



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

VOLUME 7 NOMOR 3, 2025

e-ISSN: 2655-8289

p-ISSN: 2656-131x

SINTA 4

SK. No : 72/E/KPT/2024

Diterbitkan oleh:

APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma
Farmasi Indonesia)

JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

Adalah jurnal yang diterbitkan online dan diterbitkan dalam bentuk cetak. Jurnal ini diterbitkan 3 kali dalam 1 tahun (Januari, Mei dan September). Jurnal ini diterbitkan oleh APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia). Lingkup jurnal ini meliputi Organisasi Farmasi, Kedokteran, Kimia Organik Sintetis, Kimia Organik Bahan Alami, Biokimia, Analisis Kimia, Kimia Fisik, Biologi, Mikrobiologi, Kultur Jaringan, Botani dan hewan yang terkait dengan produk farmasi, Keperawatan, Kebidanan, Analisis Kesehatan, Nutrisi dan Kesehatan Masyarakat.

ALAMAT REDAKSI

APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia)

Jl. Buaran II No. 30 A, I Gusti Ngurah Rai, Klender Jakarta Timur, Indonesia

Telp. 021 - 86615593, 4244486.

Email : apdfi.2013@gmail.com

(ISSN Online) : 2655 – 8289

(ISSN Cetak) : 2656 – 131X

TIM REDAKSI

Advisor

- Dra. Yusmaniar, M.Biomed, Apt, (Ketua Umum APDFI)
- Yugo Susanto, M.Farm., Apt, (Wakil Ketua APDFI)
- Leonov Rianto, M.Farm., Apt, (Sekjen APDFI)

Editor in chief

- Supomo, M.Si., Apt (STIKES Samarinda, Indonesia)

Editor Board Member

- Dr. Entris Sutrisno., M.HkKes., Apt (Univ. Bhakti Kencana, Bandung)
- Imam Bagus Sumantri, S.Farm.,M.Si.,Apt (USU, Medan)
- Ernanin Dyah Wijayanti, S.Si., M.P (Akfar Putera Indonesia, Malang)
- Ika Agustina,S.Si, M.Farm (Akfar IKIFA, Jakarta)

Operator

- Agus Trimanto, S.I.Pust (Universitas Muhammadiyah Kendal Batang)

TIM REVIEWER

- Dr. Iwan Setiawan, M.Sc (STIKES Nasional, Surakarta))
- Abdi Wira Septama, Ph.D., Apt (Pusat Penelitian Kimia, PDII LIPI)
- Harlinda Kuspradini, Ph.D (Universitas Mulawarman, Samarinda)
- Dr. Entris Sutrisno., M.HkKes., Apt (Univ. Bhakti Kencana, Bandung)
- Erindyah Retno Wikantyasning, P.hD., Apt (Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Dr.Ika Puspita Sari, S.Si, M.Si., Apt (Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta)

DAFTAR ISI

GAMBARAN POTENSI INTERAKSI OBAT PADA PASIEN SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT UMUM SIAGA MEDIKA PURBALINGGA (Anwar Rosyadi, Muhamad Jaenal Arifin, Kresensia Stasiana Yunarti).....	Hal 375-388
EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HIPERTENSI DI UPTD PUSKESMAS JUANDA KOTA SAMARINDA (Wijikinasih Wijikinasih, Muh. Taufiqurrahman, Raymon Simanullang).....	Hal 389-404
ANALISIS KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL BUAH JAMBU BIJI MERAH (Psidium guajava L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL (Devina Ingrid Anggraini, Dhiya Hasna Lutfiah).....	Hal 405-425
FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN LOTION EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI (Psidium guajava L.) SEBAGAI PELEMBAB KULIT (Silfera Indra Yanti, Ade Wulan Oktaviani, Moh. Firman Irwanto).....	Hal 426-441
FORMULASI DAN UJI EVALUASI FISIK SEDIAAN GEL PEEL-OFF SEBAGAI MASKER WAJAH DARI SARI WORTEL (DAUCUS CAROTA L.) (Nofellia Alensia Putri, Riza Dwiningrum, Vicko Suswidianoro, Mida Pratiwi).....	Hal 442-459
IMPLEMENTASI CARA DISTRIBUSI OBAT YANG BAIK (CDOB) PADA STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) PENGIRIMAN DI PBF Y: PERSPEKTIF APOTEKER PENANGGUNG JAWAB (Putu Ria Madhuvidya Santika, Ni Putu Carina Srivinka Lestari, Putu Yudha Ugrasena).....	Hal 460-475
HUBUNGAN KEPATUHAN MINUM OBAT DENGAN KUALITAS HIDUP PASIEN TUBERKULOSIS DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA PONDOK KOPI PERIODE APRIL –MEI 2024 (Rahmat Widiyanto, Aries Meryta, Aisyah Nur Rahmawati).....	Hal 476-490
PENETAPAN KADAR RENDEMEN DAN FLAVONOID EKSTRAK DAUN KELOR (Moringa oleifera) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS (Sabrina K. Whardhani, Indri Astuti Handayani, Pricillya Maria Loimalitna, Pra Panca Bayu Chandra, Yulius Evan Christian).....	Hal 491-506
FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK FACIAL FOAM ANTI ACNE DARI MINYAK BIJI SEMANGKA (Citrullus lanatus) (A Rufaidah Hashary, Arifuddin Yunus, Rahmawati Natsir).....	Hal 507-520
PENGARUH SUPLEMENTASI MINYAK SAWIT MERAH TERHADAP KADAR HS-CRP TIKUS MALNUTRISI	Hal 521-534

(Ameliora Astani, Novi Milasari, Rosalina, Supriono).....	
ANALISA TINGKAT PENGETAHUAN REMAJA PUTRI TENTANG KONSUMSI TABLET TAMBAH DARAH	Hal 535-552
(Istikayati Nur Sri, Chusun Saleh, Khairani Nurlaila).....	
POLA PERESEPAN OBAT ANTIHIPERTENSI PASIEN RUJUK BALIK (PRB) BPJS KESEHATAN DI APOTEK X JAKARTA TIMUR	Hal 553-569
(Chusun, Indrianti Poppy, Octaviani Restu).....	
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN KALANGKALA (Litsea angulata Bl) TERHADAP BAKTERI Cutibacterium acnes	Hal 570-586
(Lydia Trialiani, Revita Saputri, Putri Kartika Sari).....	
FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN LIPTINT EKSTRAK DAUN JATI (Tectona Grandis Linn.f)	Hal 587-600
(Hanita Christiandari, Jarot Yogi Hernawan, Wahyu Kumil Laila).....	

GAMBARAN POTENSI INTERAKSI OBAT PADA PASIEN SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT UMUM SIAGA MEDIKA PURBALINGGA

Anwar Rosyadi¹, Muhamad Jaenal Arifin², Kresensia Stasiana Yunarti³

^{1,2,3} STIKes Bina Cipta Husada Purwokerto

Email Korespondensi : anwar@stikesbch.ac.id

ABSTRAK

Skizofrenia menjadi isu kesehatan mental global yang kekambuhannya sering dipicu oleh ketidakpatuhan pasien dalam mengonsumsi obat. Penggunaan kombinasi obat yang kompleks berisiko menimbulkan interaksi obat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pola penggunaan obat dan potensi interaksi obat pada pasien skizofrenia rawat jalan di RSUD Siaga Medika Purbalingga. Penelitian deskriptif ini menggunakan data rekam medis dan resep pasien dari Januari hingga Juni 2024, dengan sampel yang dipilih secara *purposive sampling*. Analisis interaksi obat dilakukan menggunakan aplikasi Medscape dan Drugs.com. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi interaksi obat diklasifikasikan sebagai mayor (15,28%), moderat (79,17%), dan minor (72,73%). Interaksi mayor paling sering ditemukan pada kombinasi obat Clozapine dan Risperidone (16,67%), yang dapat memicu efek samping serius seperti masalah kardiovaskular, sindrom neuroleptik maligna, dan pemanjangan interval QT.

Kata kunci :Interaksi Obat, Pola Penggunaan Obat, Skizofrenia

PATTERN OF POTENTIAL DRUG INTERACTIONS IN SCHIZOPHRENIA PATIENTS AT SIAGA MEDIKA PURBALINGGA GENERAL HOSPITAL

ABSTRACT

Schizophrenia is a global mental health issue, with relapse often triggered by patient non-adherence to medication. The use of complex drug combinations risks causing drug interactions. Therefore, this study aimed to identify medication use patterns and potential drug interactions in outpatient schizophrenia patients at RSU Siaga Medika Purbalingga. This descriptive research utilized medical records and patient prescriptions from January to June 2024, with samples selected through purposive sampling. Drug interaction analysis was performed using Medscape and Drugs.com applications. The results show that potential drug interactions were categorized as major (15.28%), moderate (79.17%), and minor (72.73%). The most frequent major interaction was found in the combination of Clozapine and Risperidone (16.67%), which can lead to serious side effects such as cardiovascular issues, neuroleptic malignant syndrome, and prolonged QT interval.

Keywords :*Drug Interactions, Drug Utilization Patterns, Schizophrenia*

PENDAHULUAN

Skizofrenia merupakan isu kesehatan mental global yang memengaruhi jutaan orang, termasuk sekitar 400.000 orang di Indonesia. Meskipun secara medis didefinisikan sebagai gangguan pikiran dan perilaku (Subagyo dkk., 2022), pandangan negatif masyarakat terhadap penderita sering kali menjadi hambatan besar bagi pemulihan dan kemandirian mereka. Pendekatan yang berfokus pada kekuatan diri pasien terbukti lebih efektif dalam proses penyembuhan dan

pencegahan kekambuhan (Effendi dkk., 2020).

Kekambuhan skizofrenia sering kali dipicu oleh kurangnya dukungan keluarga dan ketidakpatuhan pasien dalam minum obat (Cahyani & Pratiwi, 2023; Dewi & Pasaribu, 2022). Penggunaan kombinasi obat-obatan, seperti antipsikotik, antidepresan, dan ansiolitik, tanpa evaluasi yang tepat berisiko menimbulkan interaksi obat. Interaksi ini dapat mengurangi efektivitas terapi, meningkatkan toksisitas, dan bahkan membahayakan pasien (Amelia Agustin dkk., 2020;

Fitria & Wenni, 2024). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan di RSUD Siaga Medika Purbalingga—satu-satunya rumah sakit di wilayah tersebut yang menyediakan layanan kejiwaan—untuk mengidentifikasi potensi interaksi obat pada pasien skizofrenia rawat jalan guna meningkatkan kualitas dan keamanan terapi.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dimana hasil penelitian dipaparkan dalam pelaporan dan bersifat gambaran penelitian. Penelitian ini merupakan studi retrospektif yang menggunakan data resep pasien yang bersifat anonim dan tidak melibatkan intervensi atau kontak langsung dengan subjek manusia, sehingga tidak diperlukan pengajuan *ethical clearance*. Pengambilan data pasien dilakukan

secara retrospektif terhadap pasien rawat jalan yang terdiagnosa skizofrenia di RSUD Siaga Medika Purbalingga pada periode Januari-Juni 2024. Adapun penelitian ini telah mendapatkan izin dari pihak Kampus dengan nomor 033/STIKes.BCH/XII/2024 serta dari pihak Rumah Sakit dengan nomor 195/SKT/RSSM-PBG/0425.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* untuk mengambil sampel dari 2.307 rekam medis pasien periode Januari-Juni 2024. Berdasarkan rumus Slovin dengan toleransi kesalahan 10%, didapatkan 96 responden. Data dianalisis berdasarkan variabel demografi seperti usia, jenis kelamin, dan tipe skizofrenia, serta jenis obat yang digunakan, termasuk antipsikotik generasi pertama, kedua, dan kombinasinya. Potensi interaksi obat—mayor, moderat, atau minor—kemudian dianalisis menggunakan aplikasi *Medscape* dan *Drugs.com*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase (%)
1.	Laki – laki	67	69,79
2.	Perempuan	29	30,21
Jumlah		96	100

Sumber: RSUD Siaga Medika Purbalingga, 2024

Berdasarkan penelitian terhadap 96 responden, pasien skizofrenia didominasi oleh laki-laki (69,79%), sejalan dengan Pedoman Nasional Layanan Kedokteran Jiwa dan studi lainnya (Jannah dkk., 2021; Siregar MP Ike, 2022). Dominasi ini diduga berkaitan dengan tekanan hidup yang lebih besar pada laki-laki sebagai penopang keluarga dan kecenderungan mereka yang sulit beradaptasi. Selain

itu, laki-laki cenderung mengembangkan mekanisme pertahanan diri yang berbeda dalam menghadapi depresi dibandingkan perempuan yang lebih terbuka dalam mengekspresikan perasaannya (Ramadia dkk., 2022), yang mengindikasikan kerentanan lebih tinggi pada laki-laki terhadap skizofrenia.

2. Berdasarkan Usia Pasien

Tabel 2. Distribusi berdasarkan usia pasien

No	Usia Pasien	Jumlah	Presentase (%)
1.	Remaja akhir (17-25 tahun)	29	30,21
2.	Dewasa awal (26-35 tahun)	32	33,33
3.	Dewasa akhir (36-45 tahun)	23	23,96
4.	Lansia awal (46-55 tahun)	8	8,33
5.	Lansia akhir (56-65 tahun)	4	4,17
Total		96	100

Sumber: RSUD Siaga Medika Purbalingga, 2024

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 96 responden, skizofrenia paling sering didiagnosis pada usia dewasa awal (26–35 tahun) sebesar 33,3%, dan remaja akhir (18–25 tahun) sebesar 30,21%. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa skizofrenia umumnya muncul pada rentang usia 17–35 tahun (Amelia Agustin dkk., 2020; Jannah dkk., 2021; Ramadia dkk., 2022; Putri & Agustia, 2022; Novitayani Sri.,

2016). Usia ini merupakan masa kritis yang penuh dengan tantangan psikososial, tuntutan kemandirian, dan perubahan hormonal yang dapat memicu gejala penyakit (Utami dkk., 2022; Glennasius & Ernawati, 2023; Zulkifli Andi dkk., 2024). Di sisi lain, kasus skizofrenia cenderung menurun seiring bertambahnya usia, yang mungkin dipengaruhi oleh faktor kematangan jiwa dan stabilitas hidup

3. Berdasarkan diagnosa pasien skizofrenia

Tabel 3. Diagnosa pasien

No	Diagnosa pasien	Jumlah pasien	Persentase (%)
1.	<i>Paranoid schizophrenia</i>	14	14,58
2.	<i>Undifferentiated schizophrenia</i>	78	81,25
3.	<i>Acute schizophrenia-like psychotic disorder</i>	1	1,04
4.	<i>Schizophrenia, unspecified</i>	3	3,13
Total		96	100

Sumber: RSUD Siaga Medika Purbalingga, 2024

Berdasarkan penelitian terhadap 96 pasien di RSUD Siaga Medika Purbalingga, diagnosis skizofrenia tak terinci (*undifferentiated schizophrenia*) menjadi jenis yang paling dominan dengan 78 kasus (81,25%). Jenis ini sering kali lebih umum karena gejalanya tidak spesifik (Putri & Agustia, 2020). Berikutnya adalah skizofrenia paranoid (14,58%), yang

gejalanya sangat memengaruhi interaksi sosial pasien (Jannah dkk., 2021), serta skizofrenia tidak spesifik (3,13%) dan gangguan psikotik akut seperti skizofrenia (1,04%). Hasil ini menekankan perlunya peningkatan akurasi diagnosis skizofrenia oleh tenaga medis demi memastikan pasien mendapatkan perawatan yang lebih tepat.

4. Berdasarkan penggunaan obat yang diresepkan

Tabel 4. Penggunaan antipsikotik pada pasien rawat jalan

Jumlah obat	Nama obat	Jumlah penggunaan	Persentase (%)
Tunggal			
Tipikal	Chlorpromazine	1	1,04
	Trifluoperazin	1	1,04
Atipikal	Risperidone	5	5,21
Sub total		7	7,29
Kombinasi			
Atipikal - Atipikal	Risperidone - Clozapine	6	6,25
	Risperidone - Aripiraz	2	2,08
	Haloperidol - Clozapine	1	1,04
Tipikal - Atipikal	Chlorpromazine - Risperidone	46	47,92
	Chlorpromazine - Clozapin	1	1,04
	Clozapin - Trifluoperazin	1	1,04

Tipikal – Atipikal -	Chlorpromazine – Aripraz - Risperidone	3	3,13
Atipikal	Chlorpromazine – Clozapin - Risperidone	22	22,92
	Chlorpromazine – Risperidone - Quetiapin	1	1,04
Tipikal – Tipikal -	Chlorpromazine – Trifluoperazin - Risperidone	2	2,08
Atipikal	Chlorpromazine – Aripraz - Clozapin - Quetiapin	1	1,04
Tipikal-atipikal-atipikal-atipikal	Chlorpromazine – Risperidone - Aripraz - Trifluoperazin	1	1,04
atipikal-atipikal-atipikal	Aripraz – Quetiapin - Clozapin	2	2,08
Sub total		89	92,71
Total		96	100

Sumber: RSU Siaga Medika Purbalingga, 2024

Berdasarkan data 96 pasien rawat jalan, penelitian ini menunjukkan bahwa politerapi antipsikotik mendominasi pola penggunaan obat sebesar 92,71%, jauh lebih tinggi dari monoterapi (7,29%). Pada kelompok monoterapi, Risperidone adalah obat yang paling umum diresepkan. Sementara itu, dalam politerapi, kombinasi Chlorpromazine-Risperidone (47,92%) dan Chlorpromazine-Clozapine-Risperidone (22,92%) menjadi kombinasi yang paling sering digunakan. Hasil ini konsisten dengan tren global yang menunjukkan peningkatan penggunaan politerapi.

Terapi kombinasi antipsikotik pada skizofrenia bukanlah pilihan lini pertama karena risiko efek samping yang lebih tinggi dan kurangnya bukti efikasi yang kuat, sehingga hanya direkomendasikan setelah setidaknya dua monoterapi gagal, termasuk pengujian dengan clozapine (NICE, 2014; Jannah, dkk. 2021). Kombinasi Risperidone + Clozapine ini sering digunakan pada kasus resisten. Clozapine digunakan dalam dosis rendah untuk efek tambahan, sementara risperidone untuk mengendalikan gejala (Hafifah, A, 2018).

5. Berdasarkan penggunaan obat golongan lain

Tabel 5. Distribusi penggunaan obat golongan lain

No	Kelas terapi	Nama obat	Jumlah penggunaan	Persentase (%)
1.	Antidepresan	Frimania, Fridep, Escitalopram, Fluoxetine, Amitripilin	34	22,83
2.	Antagonis kalsium	Amlodipine	2	1,34
3.	Antiparkinson	Trihexyphenidyl	94	63,08
4.	Ansiolitik	Clobazam, Lorazepam, alprazolam	15	10,06

5.	Antiinflamasi non steroid	Diazepam	1	0,67
6.	Analgesik	Paracetamol	3	2,02
Total			149	100

Sumber: RSUD Siaga Medika Purbalingga, 2024

Penelitian ini menganalisis pola penggunaan obat non-antipsikotik pada pasien rawat jalan dengan gangguan psikotik, yang menunjukkan pendekatan farmakologis yang bervariasi. Trihexyphenidyl menjadi obat non-antipsikotik yang paling sering digunakan, kemungkinan untuk mengatasi efek samping ekstrapiramidal dari obat antipsikotik tipikal (Divac dkk., 2014; Leucht dkk., 2014). Selain itu, penggunaan antidepresan (seperti Escitalopram dan Fluoxetine) dan ansiolitik (seperti Clonazepam) menunjukkan adanya komorbiditas gangguan mood dan kecemasan, yang

sejalan dengan penelitian Galling et al. (2017). Namun, penggunaan ansiolitik jenis benzodiazepin perlu diwaspadai karena risiko ketergantungan dan interaksi obat, bahkan dikaitkan dengan peningkatan mortalitas (Tiihonen et al., 2016). Ditemukan juga penggunaan obat antagonis kalsium seperti Amlodipine, yang mengindikasikan adanya komorbiditas hipertensi yang sering terjadi pada pasien dengan gangguan jiwa berat (Correll et al., 2018). Pola persepsian ini menekankan perlunya evaluasi klinis yang lebih mendalam dan pendekatan terapi yang dipersonalisa

6. Penggunaan obat berdasarkan jumlah pasien

Berdasarkan analisis terhadap 96 pasien skizofrenia rawat jalan di RSUD Siaga Medika Purbalingga, ditemukan bahwa pola penggunaan obat sangat bervariasi, dengan kombinasi tiga obat CPZ-THP-RPD menjadi yang paling umum digunakan (34,38%). Selain itu, pasien sering kali menerima regimen polifarmasi, di mana kombinasi lebih dari tiga obat digunakan untuk mengatasi gejala yang kompleks.

Meskipun bertujuan untuk meningkatkan efikasi, penggunaan beragam kombinasi obat ini—seperti CPZ-RPD-THP-SRT dan DZAM-SRT-THP—menuntut pertimbangan klinis yang hati-hati karena berpotensi meningkatkan risiko interaksi obat dan efek samping. Oleh karena itu, diperlukan studi lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi obat terhadap kualitas hidup pasien

serta edukasi berkelanjutan bagi tenaga terapi yang optimal.
 medis dalam merancang dan memantau

Tabel 6. Distribusi penggunaan obat berdasarkan jumlah pasien skizofrenia di rawat jalan

No	Jumlah obat	Nama obat	Jumlah pasien	Persentase (%)
1.	3 jenis item obat	CPZ-THP-RPD	33	34,38
2.		TFP-THP	1	1,04
3.		PCT-RPD-THP	2	2,08
4.		CLZ-RPD-THP	2	2,08
5.		THP-CLZ-TLF	1	1,04
6.		RPD-THP-LK	1	1,04
Total			40	41,66
1.	>3 jenis item obat	CPZ-CLB-CLZ-SRT-RPD-THP	1	1,04
2.		CPZ-CLB-CLZ-LK-RPD-THP	1	1,04
3.		CPZ-CLZ-THP-CLB-SRT-TFP	1	1,04
4.		ARPRZ-RPD-THP-AMD-CPZ-FLX-TFP	1	1,04
5.		CPZ-RPD-THP-CLB-SRT	1	1,04
6.		CPZ-RPD-THP-CLZ	13	13,54
7.		ARPRZ-QTP-THP-CLZ	2	2,08
8.		AMD-CPZ-CLZ-THP	1	1,04
9.		CPZ-RPD-THP-SRT	9	9,38
10.		LRZ-THP-CPZ-CLB-CLZ	1	1,04
11.		CPZ-RPD-CLZ-SRT	1	1,04
12.	>3 jenis item obat	CPZ-RPD-THP-DZM-SRT	1	1,04
13.		CLZ-RPD-SRT-THP	4	4,17
14.		ARPRZ-RPD-THP-CLB	1	1,04
15.		ALP-SRT-RPD-THP	2	2,08
16.		CPZ-TFP-SRT-RPD-THP	1	1,04
17.		CPZ-CLZ-RPD-THP-SRT	3	3,13
18.		ARPRZ-CPZ-THP-CLZ-QTP	1	1,04
19.		ALP-CPZ-ESCT-RPD-THP	2	2,08
20.		ALP-CPZ-RPD-THP-ARPRZ	1	1,04
21.		AMP-CPZ-RPD-QTP-THP	1	1,04
22.		PCT-SRT-RPD-THP	1	1,04
23.		CLZ-FLX-RPD-THP	1	1,04
24.		ARPRZ-CPZ-RPD-THP	2	2,08
25.		AMP-CPZ-RPD-THP	1	1,04
26.		CPZ-ESCT-RPD-THP	1	1,04
27.		AMP-CPZ-RPD-THP	1	1,04
28.		HLP-CLZ-THP-LRZ	1	1,04
Sub total			56	58,34
Total			96	100

Keterangan: ALP : Alprazolam, AMP : Amitripilim, AMD : Amlodipin, ARPRZ : Aripiraz, CLZ : Clozapin, CLB : Clobazam, CLP : Chlorpromazine, DZM : Diazepam, ESCT : Escitalopram, FDP : Fridep, FLU : Fluoxetin, HLP : Haloperidol, LRZ : Lorazepam, LK : Lithium carbonate, LSNPRZL : Lansoprazole, MLX : Meloxicam, OLZ : Olanzapin, PCT : Paracetamol, QTP : Quetiapin, RPD : Risperidone, SRT : Sertraline, TFP : Trifluoperazin, THP : Trihexyphenidyl

7. Jumlah penggunaan obat

Tabel 7. Jumlah penggunaan obat pada pasien skizofrenia rawat jalan

Jumlah obat	Jumlah pasien	Persentase
<3 jenis item obat	40	41,67%
>3 jenis item obat	56	58,33%
Total	96	100%

Sumber: RSUD Siaga Medika Purbalingga, 2024

Berdasarkan analisis data dari 96 pasien skizofrenia rawat jalan, ditemukan bahwa mayoritas pasien (58,33%) menjalani terapi polifarmasi, yang didefinisikan sebagai penggunaan lebih dari tiga jenis obat secara bersamaan. Regimen ini mencakup kombinasi dari berbagai kelas obat seperti antipsikotik (generasi pertama dan kedua), penstabil suasana hati, antidepresan, dan agen tambahan lainnya. Tingginya angka polifarmasi ini diduga disebabkan oleh kompleksitas gejala skizofrenia yang heterogen serta adanya komorbiditas psikiatri dan fisik. Pada penelitian ini, seluruh responden mendapatkan terapi kombinasi antipsikotik, yang mengindikasikan bahwa pasien yang dirujuk ke fasilitas kesehatan sekunder ini kemungkinan besar telah gagal merespons pengobatan monoterapi pada tahap awal. Temuan ini menegaskan pentingnya evaluasi potensi interaksi obat yang merugikan serta perlunya pemantauan farmakoterapi yang

komprehensif, sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya oleh Jannah dkk. (2021). Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan hasil klinis, meminimalkan risiko, dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

8. Potensi interaksi obat pada pasien skizofrenia berdasarkan Tingkat keparahan

Berdasarkan analisis data, potensi interaksi obat pada pasien skizofrenia diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan: mayor, moderat, dan minor. Interaksi mayor merupakan yang paling serius karena berpotensi mengancam jiwa, seperti kombinasi Clozapine dan Risperidone yang dapat memicu Sindrom Neuroleptik Maligna dan kejang. Namun berdasarkan laporan tidak terdapat adanya kondisi pasien di RSUD Siaga Medika Purbalingga yang mengalami gejala interaksi obat tersebut. Interaksi moderat, yang sering terjadi pada penggunaan banyak obat (polifarmasi), seperti kombinasi

Clozapine dengan Chlorpromazine atau Quetiapine, berisiko meningkatkan komplikasi jantung, sehingga monoterapi lebih dianjurkan atau setidaknya pemantauan ketat diperlukan. Hal tersebut juga tidak terdapat laporan adanya gejala interaksi obat di RSUD Siaga Medika Purbalingga akibat interaksi moderat. Sedangkan interaksi minor, seperti penggunaan

Trihexyphenidyl untuk mengatasi efek samping, umumnya tidak signifikan secara klinis namun tetap memerlukan evaluasi dan batasan penggunaan. Oleh karena itu, penting untuk selalu memantau pasien dan memberikan informasi yang lengkap mengenai potensi efek samping dari setiap kombinasi obat.

Tabel 8. Potensi interaksi obat pada pasien skizofrenia berdasarkan Tingkat keparahan

No.	Tingkat Keparahan	Obat Yang Berpotensi Saling Berinteraksi	Jumlah Peresepan Obat yang Berpotensi Saling Berinteraksi	Persentase (%)
1.	Mayor	Chlorpromazine - Clozapin	22	3,14
2.		Chlorpromazine – Escitalopram	3	0,43
3.		Clozapine – Aripiprazole	3	0,43
4.		Clozapin – Clobazam	4	0,57
5.		Clozapin – Risperidone	26	3,71
6.		Clozapin – Sertraline	10	1,43
7.		Clozapin – Quetiapine	3	0,43
8.		Clozapin – Trifluoperazin	1	0,14
9.		Lithium – Clozapine	1	0,14
10.		Lorazepam – Clozapine	2	0,29
Sub Total			75	10,71
1.	Moderate	Haloperidol – Clozapin	1	0,14
2.		Haloperidol – Trihexyphenidyl	1	0,14
3.		Chlorpromazine – Trihexyphenidyl	76	10,86
4.		Lithium – Chlorpromazine	1	0,14
5.		Lithium – Risperidone	2	0,29
6.		Clozapin – Trihex	33	4,71
7.		Trihexyphenidyl – Risperidone	87	12,43
8.		Chlorpromazine – Risperidone	74	10,57
9.		Lithium – Chlorpromazine	1	0,14
10.		Lithium – Risperidone	2	0,29
11.		Chlorpromazine – Trihexyphenidyl	76	10,86
12.		Chlorpromazine – Clobazam	5	0,71
13.		Clozapin – Trihexyphenidyl	33	4,71
14.		Trihexyphenidyl – Risperidone	87	12,43
15.		Risperidone – Clobazam	8	1,14
16.		Sertraline – Chlorpromazine	19	2,71
17.		Sertraline – Trihexyphenidyl	25	3,57
18.		Chlorpromazine – Lorazepam	1	0,14
19.		Trihexyphenidyl – Lorazepam	1	0,14
20.		Clobazam – Lorazepam	1	0,14
21.		Sertraline - Risperidone	25	3,57

22.	Sertraline - Clobazam	6	0,86
22.	Chlorpromazine – Diazepam	1	0,14
23.	Trihexyphenidyl – Diazepam	1	0,14
24.	Aripiraz – trihexyphenidyl	9	1,29
25.	Aripiraz – Risperidone	9	1,29
26.	Aripiraz - Clobazam	2	0,29
27.	Aripiraz - Chlorpromazine	5	0,71
28.	Aripiraz – Sertraline	1	0,14
29.	Chlorpromazine – Fluoxetine	1	0,14
30.	Fluoxetine – Trihexyphenidyl	2	0,29
31.	Fluoxetine – Risperidone	1	0,14
32.	Alprazolam – Trihexyphenidyl	1	0,14
33.	Alprazolam – Risperidone	1	0,14
34.	Fluoxetine – Clozapin	1	0,14
35.	Amitripyline – Chlorpromazine	1	0,14
36.	Amitripyline – Trihexyphenidyl	1	0,14
37.	Amitriphyline – Risperidone	1	0,14
38.	Quetiapin – Chlorpromazine	1	0,14
39.	Quetiapin – Trihexyphenidyl	1	0,14
40.	Quetiapin – Aripiraz	1	0,14
41.	Trifluoperazin – Trihexyphenidyl	1	0,14
42.	Trifluoperazin – Chlorpromazine	1	0,14
43.	Trifluoperazin – Sertraline	1	0,14
44.	Trifluoperazin – Risperidone	1	0,14
45.	Trifluoperazin – Clobazam	1	0,14
46.	Alprazolam – Chlorpromazine	1	0,14
47.	Escitalopram – Trihexyphenidyl	1	0,14
48.	Chlorpromazine – Amlodipin	1	0,14
49.	Fluoxetine – Amlodipin	1	0,14
50.	Fluoxetine – Trifluoperazin	1	0,14
51.	Trifluoperazin – Amlodipin	1	0,14
52.	Trihexyphenidyl – Clobazam	1	0,14
Sub total		616	88,87
1.	Lithium – Clobazam	1	0,14
2.	Minor Diazepam – Sertraline	1	0,14
3.	Paracetamol – Trihexyphenidyl	1	0,14
Sub total		3	0,42

Sumber: RSU Siaga Medika Purbalingga, 2024

9. Jumlah Interaksi obat menurut kategori interaksi berdasarkan aplikasi Medscape dan drugs.com

Tabel 9. Jumlah Interaksi obat berdasarkan Tingkat keparahan

No.	Kategori Interaksi Obat	Jumlah Interaksi Obat	Persentase (%)
1.	Mayor	10	15,38
2.	Moderate	52	80,00
3.	Minor	3	4,62
Total		65	100%

Sumber: RSU Siaga Medika Purbalingga, 2024

Berdasarkan analisis terhadap 70 (81,4%) tergolong dalam kategori interaksi obat, sebagian besar interaksi moderat, yang berarti memerlukan

perhatian khusus namun tidak mengancam jiwa (Jannah dkk., 2021). Meskipun demikian, terdapat juga interaksi mayor sebesar 14,3% yang berpotensi menimbulkan konsekuensi serius dan membutuhkan penanganan cepat (Subagyo dkk., 2022). Sementara itu, interaksi minor hanya ditemukan dalam jumlah yang sangat kecil, yaitu 4,3%, dan umumnya dapat diatasi melalui pemantauan rutin (Effendi dkk., 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUD Siaga Medika Purbalingga, ditemukan bahwa pasien skizofrenia yang menjalani rawat jalan diberikan berbagai jenis obat, seperti antipsikotik, antiparkinson, antidepresan, dan ansiolitik. Penggunaan obat-obatan ini berpotensi menimbulkan interaksi yang dapat memengaruhi efektivitas terapi dan meningkatkan risiko efek samping. Interaksi obat ini diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan: mayor (15,28%), moderat (79,17%), dan minor (5,55%). Interaksi mayor terbanyak ditemukan pada kombinasi obat Clozapine dan Risperidone, di mana Clozapine sendiri terlibat dalam

sebagian besar interaksi mayor (72,73%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan, sehingga penelitian ini dapat terwujud dengan baik. Terima kasih khusus ditujukan kepada Direktur RSUD Siaga Medika Purbalingga, Ketua STIKes Bina Cipta Husada Purwokerto, dan Ketua Program Studi DIII Farmasi STIKes Bina Cipta Husada Purwokerto atas bimbingan dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Agustin, O., Farmasi, J., Jambi, U., & Jambi, K. (2020). Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Signifikasi Klinis Terhadap Pola Peresepan Pasien Rawat Jalan di Apotek X Jambi.
- Cahyani, G. G. A., & Pratiwi, A. (2023). Beberapa Faktor yang Menyebabkan Kekambuhan Pasien Gangguan Jiwa. *Malahayati Nursing Journal*, 5(12), 4143–4152.
<https://doi.org/10.33024/mnj.v5i12.10129>
- Correll, C. U., Rubio, J. M., & Kane, J. M. (2018). *What is the risk-benefit ratio of long-term antipsychotic treatment in people with schizophrenia?* *World Psychiatry*, 17(2), 149–160.

- <https://doi.org/10.1002/wps.20516>
- Dewi, C., & Pasaribu, J. (1984). Strategi Koping Dan Kualitas Hidup Penderita Skizofrenia (Vol. 4, Issue 1).
- Divac, N., Prostran, M., Jakovcevski, I., & Cerovac, N. (2019). *Second-generation antipsychotics and extrapyramidal adverse effects*. In *BioMed Research International* (Vol. 2014). Hindawi Publishing Corporation.
<https://doi.org/10.1155/2014/656370>
- Effendi, L., Darwis, R. S., & Apsari, N. C. (2020). Potret Mantan Penderita Skizofrenia Ditinjau Dari *Strength Perspective*. *Share : Social Work Journal*, 10(1), 51.
<https://doi.org/10.24198/share.v10i1.26896>
- Fitria Wahyuning Wulan, & Wenni Arina Dewi. (2024). Analisis Kejadian Interaksi Obat pada Pasien Skizofrenia di RSUD Dr. Iskak Tulungagung. *Jurnal Medika Nusantara*, 2(1), 229–237.
<https://doi.org/10.59680/medika.v2i1.922>
- Galling, B., Roldán, A., Hagi, K., Rietschel, L., Walyzada, F., Zheng, W., Cao, X. L., Xiang, Y. T., Zink, M., Kane, J. M., Nielsen, J., Leucht, S., & Correll, C. U. (2017). *Antipsychotic augmentation vs. monotherapy in schizophrenia: systematic review, meta-analysis and meta-regression analysis*. *World Psychiatry*, 16(1), 77–89.
<https://doi.org/10.1002/wps.20387>
- Glennasius, T., & Ernawati, E. (2023). Program Intervensi Dalam Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Keteraturan Berobat Pasien Skizofrenia di Wilayah Kerja Puskesmas Sindang Jaya. *Malahayati Nursing Journal*, 5(12), 4239–4249.
<https://doi.org/10.33024/mnj.v5i12.12528>
- Hafifah, A., Puspitasari, I.M., Sinuraya, R.K., (2018). Studi Pemberian Antipsikotik Terhadap Beberapa Jenis Skizofrenia. *Farmaka Suplemen*, 16(2), 210-232.
- Jannah, K. M., Dania, H., & Faridah, I. N. (2021). Hubungan Jumlah Obat dengan Potensial Kejadian Interaksi Obat pada Pasien Skizofrenia di Salah Satu Rumah Sakit di Kulon Progo, Yogyakarta *The Correlation of Drug Quantity with the Potential Drug Interaction Occurrences on Schizophrenic Patients in One of The Hospitals in Kulon Progo, Yogyakarta*. In *Pharmaceutical Journal of Indonesia* (Vol. 18, Issue 02).
www.medscape.com
- Leucht, S., Cipriani, A., Spineli, L., Mavridis, D., Örey, D., Richter, F., Samara, M., Barbui, C., Engel, R. R., Geddes, J. R., Kissling, W., Stapf, M. P., Lässig, B., Salanti, G., & Davis, J. M. (2020). *Comparative Efficacy and Tolerability of 15 Antipsychotic Drugs in Schizophrenia: A Multiple-Treatments Meta-Analysis: Vol. XII* (Issue 2).
- NICE (National Institute for Health and Care Excellence). (2014). *Psychosis and Schizophrenia in Adults: Prevention and Management*. NICE Guideline CG178.
- Novitayani, S. (2016). Characteristic of

- Schizophrenic Patient with Experience Rehospitalization. *Idea Nursing Journal*. Vol. VII No. 2. hal. 23-29.
- Putri, T. H., & Agustia, Y. (n.d.). Faktor Karakteristik dalam Kejadian Kekambuhan pada Pasien Skizofrenia *Characteristic Factors Affecting Relapse of Schizophrenia Patients*. In *Jurnal Kesehatan* (Vol. 13, Issue 1). Online. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- Ramadia, A., Rahmat Aziz, A., & Eri, M. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Kontrol Berobat Orang Dengan Gangguan Jiwa. *JKJ: Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, 10.
- Siregar, MP. (2008). Gangguan Psikiatrik. BUKU ACUAN Modul GANGGUAN PSIKIATRIK. hal 1-116.
- Subagyo, R., Prasetya, E. C., Hamida, A., Rafida, M., Ramzi, M. ., Nugraha, M. T., Haniifah, U., & Anas, M. (2022). Laporan Kasus: Skizofrenia Paranoid. *Journal of Islamic Medicine*, 6(02), 113–118. <https://doi.org/10.18860/jim.v6i2.17456>
- Tiihonen, J., Mittendorfer-Rutz, E., Torniainen, M., Alexanderson, K., & Tanskanen, A. (2016). *Mortality and cumulative exposure to antipsychotics, antidepressants, and benzodiazepines in patients with schizophrenia: An observational follow-up study*. *American Journal of Psychiatry*, 173(6), 600–606. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.15050618>
- Utami, V. W., Darajati, M., & Puspitasari, C. E. (2022). Potensi interaksi obat pada pasien skizofrenia di Rumah Sakit Jiwa Mutiara Sukma tahun 2020. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 3(1), 36–42. <https://doi.org/10.29303/sjp.v3i1.151>
- Zulkifli, A. & Febriyana, N. (2017). Efek Penggunaan Obat Antikolinergik Pada Pasien Skizofrenia. *Jurnal Psikiatri Surabaya*. Vol. 59-67. 6 No. 2. hal <https://doi.org/10.20473/jps.v6i2.19428>

EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HIPERTENSI DI UPTD PUSKESMAS JUANDA KOTA SAMARINDA

Wijikinasih¹, Muh. Taufiqurrahman², Raymon Simanullang³

^{1,2,3} S1 Farmasi, STIKES Dirgahayu Samarinda

Email Korespondensi : wijikinasihcepu@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan penggunaan obat antihipertensi dapat meningkatkan potensi terjadinya ketidakrasionalan dalam penggunaannya. Ketidakrasionalan pengobatan hipertensi dapat memperburuk kondisi pasien sehingga memicu terjadinya komplikasi penyakit seperti stroke, penyakit jantung, dan gagal ginjal. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan dari rekam medis elektronik dalam aplikasi e-Puskesmas pada pasien hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 85,8% penggunaan obat antihipertensi sesuai dengan penatalaksanaan hipertensi berdasarkan Hasil Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia dengan Nomor HK.01.07/MENKES/1936/2022 tentang Panduan Praktik Klinis bagi Dokter di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) dan Panduan JNC VIII. Hasil ini mengindikasikan bahwa sebagian besar penggunaan obat antihipertensi di fasilitas kesehatan telah sesuai dengan standar penatalaksanaan yang berlaku, meskipun masih terdapat sekitar 14,2% kasus yang berpotensi ketidakrasionalan. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi dan peningkatan kepatuhan terhadap pedoman agar risiko komplikasi dapat diminimalkan.

Kata kunci : Antihipertensi, Hipertensi, Ketidakrasionalan, Obat

EVALUATION OF ANTIHYPERTENSIVE DRUG USE IN HYPERTENSIVE PATIENTS AT UPTD PUSKESMAS JUANDA, SAMARINDA

ABSTRACT

The increasing use of antihypertensive drugs may raise the potential for irrational use. Irrational management of hypertension can worsen the patient's condition and trigger complications such as stroke, heart disease, and kidney failure. This study was a descriptive study with retrospective data collection using purposive sampling. Data were obtained from electronic medical records in the e-Puskesmas application of hypertensive patients. The results showed that 85.8% of antihypertensive drug use was in accordance with hypertension management based on the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. HK.01.07/MENKES/1936/2022 on Clinical Practice Guidelines for Physicians in Primary Healthcare Facilities (PHC) and the JNC VIII Guidelines. These findings indicate that most antihypertensive drug use in primary healthcare facilities has followed current management standards, although approximately 14.2% of cases still demonstrate potential irrational use. This highlights the need for continuous evaluation and improved adherence to clinical guidelines in order to minimize the risk of complications.

Keywords: Antihypertensive, Hypertension, Irrationality, Medication

PENDAHULUAN

Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik yang melebihi 140 mmHg atau tekanan darah diastoliknya >90 mmHg dengan dua kali pengukuran dan di jeda selama beberapa menit dengan kondisi tenang. Hipertensi adalah kondisi medis yang penting di semua negara karena prevalensinya tinggi yaitu 30,8% di antara individu berusia >18-59 tahun pada tahun 2023 dan selalu meningkat,

dan umumnya disertai adanya hubungan antara penyakit kardiovaskular, ginjal, dan stroke (Ekaningtyas et al., 2021). Hipertensi disebut sebagai sipembunuh senyap (*silent killer*) karena gejalanya sering tanpa keluhan. Biasanya, penderita tidak mengetahui kalau dirinya mengidap hipertensi dan baru diketahui setelah terjadi komplikasi. Satu-satunya cara untuk mencegahnya adalah cek tekanan darah. Hipertensi

dapat dicegah dengan pengendalian perilaku berisiko seperti merokok, diet tidak sehat, kurang konsumsi sayur dan buah, dan mengonsumsi garam berlebih (Kemenkes RI, 2018).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) 2023 mengatakan lebih dari 30% orang di dunia mempunyai kenaikan denyut jantung, yang mengakibatkan 9,4 juta orang meninggal setiap tahunnya. Pada tahun 2020, sekitar 1,28 miliar orang dewasa berusia antara 30 dan 79 tahun di seluruh dunia menderita tekanan darah tinggi. Penderita penyakit 117 tekanan darah tinggi sangat banyak di negara lainnya, misalnya di Singapura, dan Malaysia. Dari Data WHO menyatakan bahwa persentase penyakit hipertensi, paling tinggi terjadi di negara non-industri, sedangkan di negara maju hanya 35%. (Purnawinadi & Lintang, 2020).

Data World Health Organization tahun 2018 juga menunjukkan sekitar 1,13 Miliar orang di dunia menyandang hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Jumlah penyandang hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada

tahun 2025 akan ada 1,5 Miliar orang yang terkena hipertensi, dan diperkirakan setiap tahunnya 10,44 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%). Prevalensi hipertensi di Indonesia adalah 31,7% yang berarti hampir 1 dari 3 penduduk usia dari 18 tahun keatas menderita hipertensi (Kemenkes RI, 2018).

Indonesia mempunyai prevalensi hipertensi yang terus meningkat, hal ini disebabkan oleh peningkatan Usia Harapan Hidup (UHH) baik secara global atau nasional. Berdasarkan Riset Kesehatan Daerah 2018 prevalensi hipertensi di Indonesia yang didapat melalui pengukuran pada usia di atas 18 tahun sebesar 34,11%. Penderita hipertensi Kalimantan Timur sebesar 39,30% dan untuk wilayah Samarinda sebesar 36,10% (Kemenkes RI, 2019).

Penelitian terkait oleh Dian Sa'idah tahun 2018 dengan Judul Penelitian "Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antihipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Soegiri

Lamongan Periode Tahun 2017” hasilnya menunjukkan tepat indikasi 100%, tepat pasien 91.82%, tepat obat 88.85%, dan tepat dosis 98.14% (Sa’diah, 2018). Penelitian lain oleh Maftu Khatul Janah tahun 2018 dengan Judul Penelitian “Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Geriatri di Instalasi Rawat Inap RSUD Kardinah Kota Tegal Periode 2016” hasilnya menunjukkan tepat pasien 100%, tepat indikasi 100%, tepat obat 100%, tepat dosis 100% (Janah, 2018). Penelitian lain oleh Neni Haerani tahun 2021 dengan Judul Penelitian “Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Hikmah Kota Makasar” dengan hasil tepat pasien 100%, tepat indikasi 100%, tepat obat 82.3%, dan tepat dosis 97.9% (Neni, 2021). Penelitian lainnya oleh Dede Yurianto Saputro tahun 2021 dengan Judul Penelitian “Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Rawat Inap di RSUD dr. Soeroto Ngawi” dengan hasil obat antihipertensi mencapai target penurunan dan target terapi sesuai JNC VIII (Saputro, 2021).

Data UPTD Puskesmas Juanda Tahun 2023 menunjukkan bahwa hipertensi menempati urutan pertama sebanyak 1.598 kasus (UPTD Puskesmas Juanda, 2023). Penggunaan obat yang tepat untuk penderita hipertensi diperlukan agar pengobatan menjadi efektif. Penggunaan obat yang tidak efektif dapat mengakibatkan kegagalan terapi. Tingginya angka kejadian ketidaktepatan pemilihan obat menuntut adanya berbagai upaya untuk meningkatkan pelayanan kesehatan (Kemenkes RI, 2019).

Evaluasi ketepatan pemilihan obat perlu dilakukan agar tercapai tujuan terapi yaitu menurunkan morbiditas dan mortalitas kardiovaskular. Dampak negatif dari pemilihan obat anti hipertensi yang tidak tepat sangat luas dan kompleks, yang dapat mengakibatkan tekanan darah sulit dikontrol dan menyebabkan penyakit lainnya seperti serangan jantung, stroke dan penyakit ginjal. Dengan demikian perlu pemahaman yang baik tentang obat yang relatif aman untuk pasien hipertensi, agar pengobatan hipertensi lebih baik dan

tidak merugikan untuk pasien (Kemenkes RI, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi di UPTD Puskesmas Juanda Kota Samarinda“. Evaluasi penggunaan obat antihipertensi yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi kesesuaian dengan KEMENKES RI No. KK. 01.07/MENKES/1936/2022 dan Panduan JNC VIII. Periode penelitian dilakukan pada bulan November sampai dengan Desember 2024.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif ini disajikan dalam bentuk penelitian deskriptif observasional dengan pengambilan data secara retrospektif menggunakan teknik purposive sampling. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pasien hipertensi di UPTD Puskesmas Juanda pada periode Januari sampai dengan Juni 2024 sebanyak 461 orang. Sampel pada penelitian ini adalah pasien

hipertensi tertentu yang dijadikan objek penelitian. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dimana pemilihan sampel dilakukan atas pertimbangan inklusi dan eksklusi. Data yang diperoleh jumlah populasi pasien hipertensi di UPTD Puskesmas Juanda pada periode Januari sampai Juni 2024 adalah sebanyak 461 pasien menggunakan rumus Slovin.

Rancangan Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan November sampai dengan Desember 2024 di UPTD Puskesmas Juanda Kota Samarinda. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif ini disajikan dalam bentuk penelitian deskriptif observasional dengan pengambilan data secara retrospektif menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data bersumber dari rekam medis elektronik dalam aplikasi e Puskesmas pasien hipertensi. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif yaitu data penelitian diambil pada bulan Januari sampai dengan Juni 2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Karakteristik Pasien**

Karakteristik pasien hipertensi menggambarkan karakteristik pasien yang meliputi usia dan jenis kelamin.

1. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik pasien berdasarkan usia

Usia	Frekuensi	Persen
40-49 tahun	9	7,5
50-59 tahun	45	37,5
60-69 tahun	43	35,8
70-79 tahun	23	19,2
Jumlah	120	100

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien hipertensi terbanyak berusia 50-59 tahun yaitu sebanyak 45 orang (37,5 %) dan yang paling sedikit adalah pasien hipertensi yang berusia 40-49 tahun yaitu sebanyak 9 orang (7,5 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah akan semakin meningkat, seiring dengan penambahan usia dari seseorang. Semakin bertambahnya usia maka faktor fisiologis di dalam tubuh

seperti jantung dan pembuluh darah akan mengalami perubahan, penambahan umur maka dapat menyebabkan peningkatan risiko terjadi hipertensi. Kejadian ini dapat terjadi dikarenakan adanya perubahan struktur pembuluh darah besar dan elastisitas pembuluh darah yang berkurang, fungsi ginjal sebagai penyeimbang tekanan darah akan menurun (Kemenkes RI, 2019).

2. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persen
Perempuan	80	66,7
Laki-laki	40	33,3
Jumlah	120	100

Berdasarkan Berdasarkan Tabel 4.2. menunjukkan bahwa pasien hipertensi di UPTD Puskemas Juanda terbanyak adalah pasien yang berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 80 orang (66,7 %) dan sebanyak 40 orang (33,3 %) adalah laki-laki. Menurut Kemenkes RI tahun 2019 perempuan lebih banyak menderita penyakit kardiovaskular setelah memasuki fase menopause. Pasien hipertensi di UPTD Puskemas Juanda terbanyak adalah responden yang berjenis kelamin perempuan. Hasil pembahasan tentang faktor yang mempengaruhi hipertensi, menurut Mutmainnah (2019) baik pria maupun wanita memiliki resiko yang sama besar untuk mengalami hipertensi.

Resiko lebih tinggi dialami wanita dengan usia diatas ≥ 65 tahun keatas. Berdasarkan Riskesdas (2018) proporsi penderita hipertensi di Indonesia berdasarkan jenis kelamin yaitu wanita sebanyak 28,8 % dan pria sebanyak 22,8 %. Hal ini sesuai dengan penelitian Arifin (2016) yang juga menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada wanita lebih tinggi dibandingkan dengan pria yaitu (61,3 %). Tekanan darah lebih dominan pada lansia wanita karena hormon estrogen pada saat menopause mengalami penurunan fungsi awal, sebab hormon ini bertujuan untuk menjaga keelastisitas pembuluh darah pada wanita dari penyakit hipertensi (Pradono, 2014).

Penggunaan Obat Antihipertensi

Penggunaan obat antihipertensi pada hasil penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Penggunaan obat antihipertensi

Obat Antihipertensi	Frekuensi	Persen
Tunggal: Amlodipine	111	92.5
Kombinasi= Amlodipine+Captopril	9	7.5
Jumlah	120	100

Berdasarkan dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa penggunaan obat antihipertensi tunggal lebih banyak yaitu pada 111 orang (92,5%)

dibandingkan obat antihipertensi kombinasi yang digunakan pada 9 orang (7,5%). Pada 111 orang penggunaan obat antihipertensi tunggal yang

digunakan adalah Amlodipin. Pengobatan hipertensi berbeda antara satu pasien dengan pasien yang lain. Pengobatan tersebut bersifat individual dengan memperhatikan bahwa efek obat terkadang tidak sama bagi setiap individu (Kowalski, 2010).

Dalam penelitian telah ditemukan bahwa obat antihipertensi tunggal lebih banyak digunakan daripada obat antihipertensi dengan kombinasi. Penggunaan Amlodipin lebih banyak digunakan sebagai obat antihipertensi di UPTD Puskesmas Juanda karena dapat digunakan sebagai agen tunggal

untuk mengontrol tekanan darah pasien. Selain itu efek samping yang ditimbulkan tidak terlalu berpengaruh dibandingkan penggunaan obat antihipertensi lain seperti Captopril yang memiliki efek samping batuk kering sehingga tidak efektif bagi pasien. Penggunaan Amlodipin dengan dosis sekali sehari yang dapat meningkatkan kepatuhan pasien untuk mengkonsumsinya (Tambuwun dkk., 2015). Persentase pasien hipertensi stage 1 dan stage 2 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Persentase pasien hipertensi stage 1 dan stage 2

Pasien Hipertensi	Frekuensi	Persen
Stage 1	102	85
Stage 2	18	15
Jumlah	120	100

Distribusi pasien hipertensi dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 4.4. Dari total 120 pasien, sebagian besar (85%, $n = 102$) dikategorikan sebagai hipertensi stage 1, sedangkan sisanya (15%, $n = 18$) termasuk dalam hipertensi stage 2. Distribusi ini mencerminkan prevalensi hipertensi stage 1 yang lebih tinggi dibandingkan stage 2 di populasi

sampel penelitian. Penentuan terapi antihipertensi, khususnya penggunaan amlodipin sebagai monoterapi, umumnya mempertimbangkan stadium hipertensi pasien. Pada hipertensi stage 1, dosis awal amlodipin cenderung diberikan dalam kisaran rendah hingga sedang (misalnya 2,5–5 mg/hari), sedangkan pada hipertensi stage 2, dosis awal yang lebih tinggi (5–10 mg/hari)

atau terapi kombinasi dapat diperlukan untuk mencapai target tekanan darah. Namun, berdasarkan data Tabel 4.4, informasi mengenai dosis amlodipin yang diberikan belum tercantum, sehingga belum dapat disimpulkan apakah pemilihan dosis monoterapi telah disesuaikan dengan stadium hipertensi pasien. Pola distribusi ini menekankan pentingnya penyesuaian terapi antihipertensi berdasarkan stage hipertensi, serta perlunya dokumentasi dosis untuk mengevaluasi efektivitas

pengendalian tekanan darah pada masing-masing kelompok. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji korelasi antara stage hipertensi, dosis amlodipin, dan respons tekanan darah secara sistematis.. Selain ketepatan pemberian obat penentuan jenis obat yang digunakan juga mempengaruhi keberhasilan terapi (Muhadi, 2016).

Persentase pasien hipertensi dan pasien hipertensi dengan penyerta diabetes melitus dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Persentase pasien hipertensi dan hipertensi dengan penyerta diabetes melitus

Pasien	Frekuensi	Persen
Hipertensi	92	76.7
Hipertensi+Diabetes Melitus	28	23.3
Jumlah	120	100

Berdasarkan Tabel 4.5 pasien hipertensi tanpa penyerta sebanyak 92 orang (76.7 %) dan pasien hipertensi dengan penyerta diabetes melitus sebanyak 28 orang (23.3 %). Hal ini menunjukkan bahwa hipertensi dengan penyakit penyerta seperti diabetes melitus dapat terjadi akibat proses patologis diabetes. Hipertensi dan diabetes melitus mempunyai persamaan dalam penyebab dan gejala sehingga kedua penyakit

tersebut dapat terjadi pada orang yang sama (Yulanda *et al.*, 2017).

Evaluasi Penggunaan Obat

Evaluasi penggunaan obat antihipertensi dalam kesesuaian dengan KEPMENKES RI No.KK. 01.07/MENKES/1936/2022 dan Panduan JNC VIII di UPTD Puskesmas Juanda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Evaluasi Penggunaan Obat

Penggunaan Obat	Frekuensi	Persen
Sesuai	103	85.8
Tidak Sesuai	17	14.2
Jumlah	120	100

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa penggunaan obat antihipertensi pada 120 orang yang sesuai dengan KEPMENKES RI No.KK. 01.07/MENKES/1936/2022 dan Panduan JNC VIII sebanyak 103 orang (85.8 %) dan 17 orang (14.2 %) tidak sesuai. Hal ini disebabkan karena tidak tepat dalam pemberian obat kepada pasien. Ketidaktepatan tersebut disebabkan oleh pasien yang mempunyai hipertensi stage 2 mendapatkan dosis obat tunggal. Sesuai Panduan JNC VIII seharusnya pasien tersebut mendapatkan kombinasi dua macam obat atau golongan obat, seperti ACE *Inhibitor*, ARB, CCB-*dihidropiridin*, CCB-*Nondihidropiridin*, dan Alfa -1 bloker (Muhadi, 2016).

Pertimbangan manfaat dan risiko. Evaluasi ketepatan obat dinilai berdasarkan kesesuaian pemilihan obat dengan mempertimbangkan diagnosa

yang tertulis dalam rekam medik Evaluasi ketepatan pemilihan terapi merupakan suatu proses penilaian terhadap pemilihan obat yang sesuai dengan yang dibutuhkan pasien disesuaikan dengan jumlah kunjungan pasien dan pola penyakitnya, formularium, serta tata laksana hipertensi (Nasrani & Purnawati, 2015).

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa penggunaan obat antihipertensi pada 120 orang yang sesuai dengan KEPMENKES RI No.KK. 01.07/MENKES/1936/2022 dan Panduan JNC VIII sebanyak 103 orang (85.8 %) dan 17 orang (14.2 %) tidak sesuai. Hal ini disebabkan karena tidak tepat dalam pemberian obat kepada pasien. Ketidaktepatan tersebut disebabkan oleh pasien yang mempunyai hipertensi stage 2 mendapatkan dosis obat tunggal. Sesuai Panduan JNC VIII seharusnya pasien

tersebut mendapatkan 2 obat hipertensi kombinasi (Muhadi, 2016).

Dosis yang diberikan pada pasien hipertensi di UPTD Puskesmas Juanda sudah 100% tepat, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Rizky Hidayaturahmah (2021) yang telah dilakukan terhadap 80 rekam medis pasien hipertensi rawat jalan pada Puskesmas Way Kandis periode Januari-Juni 2021 juga diperoleh nilai penggunaan obat berdasarkan rasionalitas tepat dosis sebesar 100%.

Pada pasien dengan hipertensi yang juga memiliki diabetes mellitus, pemilihan terapi antihipertensi harus mempertimbangkan efektivitas penurunan tekanan darah sekaligus perlindungan organ target, terutama ginjal. Amlodipin, sebagai antagonis kalsium, memiliki efek vasodilatasi arteri yang efektif menurunkan tekanan darah, namun tidak secara langsung memberikan perlindungan renoprotektif pada pasien DM. Sebaliknya, captopril, termasuk inhibitor enzim pengubah angiotensin (ACE inhibitor), telah terbukti memberikan efek protektif ginjal serta menurunkan risiko progresi nefropati diabetik pada pasien DM

dengan hipertensi (Bakris & Ritz, 2009; Lewis et al., 1993).

Dalam praktik klinis, kombinasi amlodipin dan captopril dapat digunakan pada pasien HT dan DM yang tidak mencapai target tekanan darah dengan monoterapi. Strategi ini memungkinkan pengendalian tekanan darah yang lebih optimal melalui mekanisme berbeda: amlodipin menurunkan resistensi vaskular perifer, sedangkan captopril menurunkan aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron dan memberikan efek protektif pada ginjal. Oleh karena itu, pasien HT dengan DM sering diresepkan kombinasi kedua obat ini, terutama jika terdapat hipertensi stage 2 atau risiko komplikasi kardiovaskular tinggi.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Karakteristik pasien hipertensi di UPTD Puskesmas Juanda berdasarkan usia bahwa 50-59 tahun mempunyai persentase tertinggi yaitu 37.5 % dan berdasarkan jenis kelamin bahwa perempuan memiliki persentase tertinggi dengan 66.7 %

2. Penggunaan obat antihipertensi di UPTD Puskesmas Juanda bahwa penggunaan obat antihipertensi tunggal terbanyak dengan persentase sebesar 92.5 %.
3. Evaluasi penggunaan obat dalam kesesuaian dengan KEPMENKES RI No.KK. 01.07/MENKES/1936/2022 dan Panduan JNC VIII di UPTD Puskesmas Juanda yang sudah sesuai sebanyak 85.8 %.

ii.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, Ketua Program Studi S-1 Farmasi, para pembimbing, dosen penguji, dosen dan staf administrasi, Kepala serta staf UPTD Puskesmas Juanda Samarinda, rekan-rekan RPL 2023, serta keluarga tercinta atas segala dukungan, bimbingan, masukan, dan bantuan yang telah diberikan hingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Ainurrafiq *et al.* 2018. *Terapi Non Farmakologi dalam Pengendalian Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi: Systematic Review.*

Universitas Islam Negeri Aluddin, Makassar.

Aminuddin, Sudarman, Y., & Syakib, M. 2020. Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Setelah Diberikan Terapi Akupresur. *Jurnal Kesehatan Manarang*. Volume 6: 57– 61. Retrieved from <http://jurnal.poltekkesmamuju.ac.id/index.php/m>.

Andriyana, N. 2018. *Evaluasi Terapi Penggunaa Obat Antihipertensi pada Pasien Geriatri di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta.*

Ansar J, Dwinata I, M. A. 2019. Determinan Kejadian Hipertensi Pada Pengunjung Posbindu Di Wilayah Kerja Puskesmas Ballaparang Kota Makassar. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, Volume: 1, 28–35.

Anshari, Z. 2020. Komplikasi Hipertensi Dalam Kaitannya Dengan Pengetahuan Pasien Terhadap Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 2(2).

- Anwar, H., Rahmawati, E., & Pratama, Y. 2025. Effectiveness of 2024 Hypertension Guidelines implementation in improving blood pressure control at Primary Healthcare Center. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, Volume: 12(2). <https://doi.org/10.32668/jitek.v12i2.1950>
- Arieska et al. 2015. *Pedoman Tatalaksana Hipertensi Pada Penyakit Kardiovaskular*. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular, Indonesia.
- Arifin, S., Mulyono, S., & Susanti, D. 2023. Relationship between knowledge and adherence to hypertension medication at a Primary Healthcare Center. *Journal of Public Health in Africa*, Volume: 14(4). <https://doi.org/10.4081/jphia.2023.2354>
- Bakris, G.L. & Ritz, E., 2009. *The importance of blood pressure control in diabetic nephropathy*. *Journal of Clinical Hypertension*, 11(6), pp.329–336.
- Dian Oktianti, N. F. 2017. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus di RSI Sultan Agung. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*. Volume 7 nomor 4.
- Ekasari, M.F et al. 2021. *Hipertensi: Kenali, Penyebab, Tanda, Gejala, dan Penanganannya*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Fauziah, N. S. 2020. Pengobatan Hipertensi dengan Memperbaiki Pola Hidup dalam Upaya Pencegahan Meningkatnya Tekanan Darah. *Journal of Science Technology And Entrepreneurship (JSTE)*, Volume 3, Nomor 2.
- Fitria, L., Efendi, F., Prasetya, I. R., & Kusnanto, H. 2022. Knowing the gap: medication use, adherence and blood pressure control in Indonesian primary care. *PeerJ*, Volume: 10. <https://doi.org/10.7717/peerj.13171>
- Herawati, I et al. 2016. *Manfaat Latihan Pengaturan Pernafasan Untuk Menurunkan Tekanan*

- Darah Pada Penderita Hipertensi Primer*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Kardiyudiani, N. K. 2019. *Keperawatan Medika Bedah I*. Yogyakarta: PT. Pustaka Baru
- Kementerian Kesehatan RI. 2018 . *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*. website: <http://www.kemkes.go.id>.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018 . *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian Di Puskesmas*. Kemenkes RI
- Kementerian Kesehatan RI. 2022. *Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama*. Jakarta: Kemenkes RI
- Krisnanda, M. Y. 2017. *Hipertensi*. Denpasar: Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Krisnanda, M. Y. 2017. *Laporan Penelitian Hipertensi*. 1-15.
- Laura, A., Darmayanti, A., Hasni, D. 2020. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang Periode 2018. *Human Care Journal*, 5(2), 570. <https://doi.org/10.32883/hcj.v5i2.712>
- Lewis, E.J., Hunsicker, L.G., Clarke, W.R., Berl, T., Pohl, M.A., Lewis, J.B., Ritz, E., Atkins, R.C., Rohde, R.D. & Raz, I., 1993. *Renoprotective effect of the angiotensin-receptor antagonist captopril in patients with diabetic nephropathy*. New England Journal of Medicine, 329(20), pp.1456–1462.
- Mancia G, Kreutz R, Brunstrom M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023. *ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the*

- European Renal Association (ERA)*. J Hypertens.
- Mendoza, J. D., Ramos, R., & Cruz, M. A. 2025. Time and cost of hypertension care in primary care under a standardized protocol (Healthy Hearts). *BMC Primary Care*, Volume: 26(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-025-02758-5>
- Muhadi. 2016. JNC 8: Evidence-based Guideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. *Cermin Dunia Kedokteran*, 43(1), 54–59.
- Nguyen, T. T., Pham, H. Q., & Le, D. H. 2025. Antihypertensive-related drug problems and adherence in ambulatory patients in Vietnam. *Pharmaceutics*, Volume: 17(2). <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics17020224>
- Nuraini, B. 2015. *Risk Factors Of Hypertension*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Lampung.
- Purnawinadi, I. G., dan Lintang, I. J. 2020. Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Minum Obat Pasien Hipertensi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 6(1), 35-41.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan. 2019. *Hipertensi Si Pembunuh* Senyap. <https://www.depkes.go.id/article/view/17092200011/profil-kesehatan-indonesia-tahun-2016.html>
- Putri, L. S. A., Satriyasa, B. K., & Jawi, I. M. 2019. Gambaran Pola Penggunaan Obat anti hipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap Rsup Sanglah Denpasar Tahun 2016. *Jurnal Medika Udayana*, Volume: 8(6).
- Rahmah, E. N. 2017. Hipertensi Pada Anak. *Medika Kartika : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, Volume: 1(1), 45–55.
- Sami'un, Pertiwi, A. D., & Rahmawati, S. 2018. Evaluasi Ketepatan Obat Anti Hipertensi Pada Pasien Rawat Abstrak Evaluation of Anti-Hypertension Precision on Outpatient. *Jurnal Farmasetis*, Volume: 7(1), 23–32.
- Sumawa P.M.R., Wullur A.C. and

- Yamlean P.V.Y., 2015, Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Rawat Inap di RSUP PROF . DR . R . D . Kandou Manado Periode Januari-Juni 2014, *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4 (3), 126–133.
- Sunaryo. 2014. *Psikologi untuk Keperawatan*. Jakarta: EGC
- Trihono, A., Dewi, R., Sari, D. K., & Putri, R. 2024. Real-world antihypertensive prescribing patterns and control using electronic health records in Indonesian primary care. *Frontiers in Pharmacology*, Volume: 15. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1477397>
- UPTD Puskesmas Juanda. 2023. *Profil Puskesmas Juanda Tahun 2023*. Samarinda: UPTD Pukesmas Juanda.
- Wawan, A. M. 2018. *Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Manusia*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Wongchai, T., Srichaiya, A., & Kongsin, S. 2025. Cost of implementing the HEARTS hypertension programme in primary health care clinics in Thailand. *BMC Primary Care*, Volume: 26(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-025-02824-y>
- Yulanda, G. 2017. *Penatalaksanaan Hipertensi Primer*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Lampung.
- Zannad, F. & Task Force Members, 2013. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension*, 31(7), pp.1281–1357

ANALISIS KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL BUAH JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL

Dhiya Hasna Lutfiah¹, Devina Ingrid Anggraini²

^{1,2} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta

Email korespondensi: devina.ia@stikesnas.ac.id

ABSTRAK

Buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan salah satu bentuk kearifan lokal yang dimanfaatkan dalam bidang kesehatan karena mengandung senyawa antioksidan, seperti flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar total flavonoid dalam ekstrak etanol buah jambu biji dengan menggunakan metode Spektrofotometri visibel. Proses ekstraksi buah jambu biji (*P. guajava*) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak mengandung flavonoid. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer visibel dengan operating time 23 menit pada panjang gelombang 426,0 nm. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan kandungan flavonoid dalam ekstrak buah jambu biji (*P. guajava*) sebesar 24,3850 mg QE per gram ekstrak, dengan koefisien variasi sebesar 1,2063%.

Kata kunci: Jambu biji, flavonoid, Spektrofotometri Visibel

**ANALYSIS OF TOTAL FLAVONOID CONTENT IN ETHANOLIC
EXTRACT OF RED GUAVA FRUIT (*Psidium guajava* L.) USING
VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY**

ABSTRACT

*Guava fruit (*Psidium guajava* L.) is recognized for its local wisdom and health benefits due to its high antioxidant content, specifically flavonoids. This study aims to determine the total flavonoid content in ethanol extracts of guava fruit using the visible spectrophotometry method. The extraction process for *P. guajava* was conducted using the maceration method with a 70% ethanol solvent. Qualitative tests confirmed the presence of flavonoids in the extract. For the quantitative analysis, a visible spectrophotometer was used, operating for 23 minutes at a wavelength of 426.0 nm. The study found that the flavonoid content in the guava fruit extract was 24.3850 mg of quercetin equivalents (QE) per gram of extract, with a coefficient of variation of 1.2063%.*

Keywords: *Guava, flavonoids, Visible Spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang dan saat ini dihadapkan pada berbagai permasalahan cukup serius dibidang kesehatan, salah satunya yaitu meningkatnya prevalensi penyakit degeneratif. Kondisi ini berkaitan erat dengan tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh, yang dipicu oleh pola hidup tidak sehat, stres, kurangnya aktivitas fisik, serta pola makan yang buruk (Pranata et al., 2025). Paparan radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan seluler serta melemahkan respon imun tubuh yang dapat memicu peningkatan risiko terjadinya penyakit kronis. Meski tubuh memiliki sistem pertahanan alami, keberadaan antioksidan sangat penting untuk menetralkan radikal bebas melalui mekanisme transfer elektron (Ibroham et al., 2022).

Senyawa antioksidan memiliki kemampuan menangkal radikal bebas dan menurunkan risiko penyakit kronis (Hati et al., 2024). Sejumlah senyawa yang telah teridentifikasi memiliki aktivitas antioksidan tinggi antara lain flavonoid (Pujiastuti et al., 2022), polifenol (Asworo & Widwastuti, 2023), karotenoid (Lismawati et al.,

2021), dan antosianin (Kunnaryo & Wikandari, 2021). Flavonoid merupakan salah satu senyawa utama yang memiliki kemampuan dalam menyalurkan elektron dan hidrogen, bekerja dengan cara menstabilkan radikal bebas, sehingga semakin banyak jumlahnya, semakin kuat juga efek antioksidannya.

Jambu biji merah (*P. guajava*) dikenal sebagai sumber alami yang melimpah dengan berbagai jenis senyawa metabolit sekunder yang teridentifikasi meliputi flavonoid, saponin, tanin, karotenoid, senyawa fenolik, triterpenoid, asam askorbat, serta polifenol, yang memiliki potensi sebagai antioksidan (Edison et al., 2020). Kandungan flavonoid dalam buah ini diyakini dapat membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat oksidasi (Widiasriani et al., 2024). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sari buah jambu biji merah memiliki nilai IC_{50} yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi (Rachmaniar & Haruman Kartamihardja, 2016). Namun, dibandingkan dengan daunnya, kajian mengenai ekstrak buah jambu biji masih terbatas.

Beberapa metode ekstraksi telah digunakan untuk memperoleh senyawa aktif dari jambu biji. Ekstraksi menggunakan metanol menghasilkan kandungan flavonoid dan senyawa bioaktif lainnya, namun memiliki risiko toksisitas (Harahap & Situmorang, 2021); (Elsyana et al., 2019). Di sisi lain, ekstrak air lebih aman namun rentan terhadap pertumbuhan mikroba dan degradasi senyawa (Suriawati & Rachmawati, 2023); (Abubakar & Haque, 2020). Dengan demikian, dibutuhkan teknik ekstraksi yang efisien dan memiliki tingkat keamanan tinggi, salah satunya melalui pemanfaatan etanol sebagai pelarut polar yang memiliki kemampuan melarutkan beragam senyawa bioaktif dengan berbagai karakteristik polaritas. Ekstrak air mempunyai beberapa kelemahan yaitu air dapat melarutkan senyawa lain yang berpotensi sebagai kontaminan sehingga menurunkan kemurnian ekstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap sifat ekstrak etanol buah jambu biji (*P. guajava*) dengan menggunakan teknik spektrofotometri visibel. Karena flavonoid merupakan senyawa polar,

penggunaan pelarut polar seperti etanol sangat penting untuk memperoleh ekstrak yang optimal. Kemampuan etanol sebagai pelarut universal memungkinkannya untuk melarutkan berbagai senyawa dengan karakteristik kimia yang beragam (Nofita & Nurlan, 2020). Pengembangan pada penelitian ini yaitu analisis metabolit sekunder dalam jambu biji merah dilakukan terhadap bentuk ekstrak. Hal tersebut didasarkan pada fleksibilitas ekstrak untuk pengembangan produk sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah produk inovasi berbasis bahan alam. Oleh karena itu, diharapkan ekstraksi dengan etanol dapat memaksimalkan kandungan flavonoid dalam buah jambu biji sehingga meningkatkan aktivitas antioksidan.

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan penelitian mencakup pisau, kain hitam, blender, oven, rotary evaporator (Ika RV 10), berbagai alat gelas laboratorium, kuvet, ayakan 60 mesh, serta spektrofotometer Visibel.

Bahan

Penelitian ini menggunakan buah jambu biji sebagai bahan baku utama yang dihaluskan dan diekstrak, serta berbagai bahan kimia dan reagen pendukung, antara lain: etanol 70%, asam klorida pekat, serbuk magnesium, baku kuersetin (Sigma Aldrich), AlCl_3 10%, CH_3COOK 1 M, etil asetat, kloroform dan air suling (aquadest).

Determinasi Tanaman

Proses identifikasi tanaman jambu biji (*P. guajava*) dilaksanakan di Unit Pelayanan Farmasi (UPF) Pusat Layanan Kesehatan Tradisional, Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) dr. Sardjito Tawangmangu.

Pembuatan simplisia

Buah jambu biji dicuci, ditiriskan, dan diiris kemudian dikeringkan dengan cara dijemur menggunakan penutup kain hitam. Setelah setengah kering, buah dijemur Oven digunakan pengeringan dilakukan pada suhu 50°C sampai mencapai kondisi kering sempurna. Sampel buah kering kemudian dijadikan serbuk menggunakan blender untuk mempermudah proses ekstraksi. Serbuk hasil penghalusan selanjutnya diayak

menggunakan ayakan mesh 60 (Kurniasih, n.d.).

Proses Ekstraksi

Proses ekstraksi jambu biji merah dilakukan melalui metode maserasi dengan menggunakan 100 gram serbuk simplisia dan 1000 mL pelarut. Simplisia diekstraksi menggunakan etanol 70% dengan rasio pelarut sebesar 1:10. Proses perendaman dilakukan selama enam jam dengan pengadukan sesekali, kemudian dilanjutkan dengan tahap perendaman selama 18 jam. Larutan kemudian dipisahkan dengan cara penyaringan menggunakan kertas saring. Maserat yang didapatkan diremaserasi kembali menggunakan pelarut baru (perbandingan 1:5) hingga larutan tidak berwarna. Filtrat yang diperoleh digabungkan dan selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C untuk menghilangkan pelarut pelarut volatil. Proses selanjutnya dilakukan penguapan dengan menggunakan waterbath hingga tersisa ekstrak dalam bentuk kental. Rendemen dihitung berdasarkan bobot simplisia, dan proses ekstraksi diulang tiga kali.

Uji Kualitatif Flavonoid

Pengujian kualitatif terhadap flavonoid bertujuan untuk mengonfirmasi keberadaan flavonoid dalam ekstrak etanol buah jambu biji (*P. guajava*). Metode uji kualitatif yang digunakan meliputi:

Uji Wilstater

Ekstrak etanol buah jambu biji dilarutkan menggunakan aquabides, kemudian Sebanyak 2 mL ekstrak dipanaskan, kemudian ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan lima tetes asam klorida pekat (HCl P), yang menghasilkan perubahan warna menjadi jingga hingga merah sebagai indikasi keberadaan senyawa flavonoid (Udayani et al., 2022).

Uji dengan H_2SO_4 2N

Sampel yang berada dalam tabung reaksi ditambahkan larutan H_2SO_4 2N sebanyak beberapa tetes, kemudian dilakukan pengamatan terhadap perubahan warna yang muncul. Warna yang berkisar dari merah gelap hingga coklat tua atau hitam menandakan hasil uji positif (Suharyanto & Prima, 2020).

Uji dengan NaOH 10%

Sampel yang terdapat dalam tabung reaksi diberi penambahan larutan NaOH 10% sebanyak beberapa tetes. Penambahan larutan ini menghasilkan perubahan warna menjadi kuning hingga kecoklatan menunjukkan hasil positif (Suharyanto & Prima, 2020).

Pembuatan baku induk kuersetin

Sampel kuersetin seberat 100 mg ditimbang secara akurat dan dilarutkan dalam pelarut etanol p.a. hingga volume total 100,0 mL, menghasilkan larutan standar dengan konsentrasi 1000 ppm.

Pembuatan larutan blangko

Sebanyak 3,0 mL etanol p.a. dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 mL, kemudian ditambahkan 0,2 mL larutan aluminium klorida ($AlCl_3$) 10% dan 0,2 mL larutan CH_3COOK 1 M. Kemudian, volume larutan ditambahkan dengan aquadest hingga mencapai tanda batas labu ukur.

Penentuan *Operating Time*

Sebanyak 80 μ L larutan baku kuersetin dengan konsentrasi 1000 ppm dipipet ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 mL. Selanjutnya, ditambahkan 3,0 mL etanol p.a., 0,2 mL larutan

aluminium klorida (AlCl_3) 10%, dan 0,2 mL larutan kalium asetat (CH_3COOK) 1 M. Campuran tersebut kemudian diencerkan dengan akuades hingga mencapai volume tanda batas, dikocok hingga homogen, dan dibiarkan bereaksi. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang maksimum 428 nm untuk menentukan waktu operasi optimal. Pembacaan nilai absorbansi dilakukan setiap 2 menit dalam rentang waktu 0 hingga 60 menit hingga diperoleh nilai yang stabil (Suharyanto & Prima, 2020).

Scanning Panjang Gelombang Maksimal

Sebanyak 80 μL larutan induk kuersetin dengan konsentrasi 1000 ppm dipipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 mL. Selanjutnya, ditambahkan 3,0 mL etanol p.a., 0,2 mL larutan aluminium klorida (AlCl_3) 10%, dan 0,2 mL larutan kalium asetat (CH_3COOK) 1 M. Campuran tersebut kemudian diencerkan dengan akuades hingga volume mencapai tanda batas pada labu ukur. kemudian dibiarkan selama waktu operasi. Setelah itu, spektrum diukur dengan

spektrofotometer visibel pada interval panjang gelombang 400–500 nm. Penentuan Panjang gelombang dinyatakan maksimal ketika panjang serapan berada pada posisi paling tinggi (Guntarti & Rulyani, 2020).

Penentuan Kurva Baku Kuersetin

Larutan standar kuersetin dengan konsentrasi 4–12 ppm disiapkan dari larutan baku berkonsetrasi 1000 ppm. Larutan tersebut kemudian dicampur dengan etanol, larutan AlCl_3 , dan larutan CH_3COOK dalam labu ukur berkapasitas 10,0 mL, kemudian diencerkan hingga mencapai tanda batas, dikocok hingga homogen, dan absorbansinya diukur menggunakan spektrofotometer (Guntarti & Rulyani, 2020).

Penentuan Kadar Flavonoid Pada Buah Jambu Biji

Larutan sampel uji disiapkan dengan melarutkan 100,0 mg ekstrak etanol buah jambu biji ke dalam campuran etanol dan air dengan perbandingan 1:1 hingga mencapai volume total 10,0 mL. Selanjutnya, sebanyak 2,5 mL larutan sampel diambil dan dicampur dengan reagen, kemudian diencerkan hingga volume 10

mL. Setelah melalui waktu reaksi yang ditentukan, absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang maksimum kuersetin menggunakan spektrofotometer visibel. Pengukuran dilakukan dengan tiga kali replikasi untuk memastikan konsistensi data.

Analisis Data

1) Perhitungan rendemen

Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dianalisis rendemennya dengan menggunakan rumus perhitungan berikut

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{bobot bahan awal}} \times 100\%$$

2) Persamaan regresi linier

Kurva kalibrasi kuersetin dibuat berdasarkan pembacaan spektrofotometer UV-Vis, dengan grafik kalibrasi, absorbansi ditempatkan pada sumbu ordinat (y), sedangkan konsentrasi berada pada

sumbu absis (x). Regresi linier yang dihasilkan melibatkan parameter A, B, dan koefisien korelasi (r). Suatu kurva dinyatakan linier apabila nilai r berada antara 0,99 dan 1. Berikut adalah persamaan regresi linier yang diperoleh:

$$y = Bx + A$$

Keterangan :

a = Intersep

B = Kemiringan kurva (slope)

y = Absorbansi

x = Konsentrasi logam

3) Rumus Konversi Kadar menjadi mgQE/g

Kadar flavonoid hitung dengan rumus regresi linier kemudian kadar

dari senyawa dikonversikan menjadi satuan mgQE/g dengan rumus:

$$\text{Kadar Flavanoid} = \frac{c \times V \times f \times 10^{-6}}{m} \times 100\%$$

Keterangan :

c = Kesetaran kuersetin

v = Volume total ekstrak

f = faktor pengenceran

m = berat sampel (g)

4) Perhitungan Koefisien Variasi (KV)

Penetapan kadar total flavonoid secara presisi dalam ekstrak etanol daun jambu biji dilakukan dengan menghitung nilai

koefisien variasi (% KV).
Persentase KV dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ KV} = \frac{\text{Standar deviasi}}{\text{rata-rata}} \times 100\%$$

Keterangan :

% KV = Koefisien Korelasi

Rata- rata = Rata-rata kadar flavonoid dalam ekstrak

Metode dikatakan presisi jika %KV < 2%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Determinasi merupakan proses mengidentifikasi tanaman dengan membandingkannya terhadap tanaman yang telah diketahui sebelumnya, melalui pencocokan karakteristik morfologisnya. Proses ini bertujuan utama untuk memverifikasi identitas tanaman yang akan menjadi objek penelitian agar tidak terjadi kesalahan

pengenalan atau pencampuran dengan tanaman lain. Penelitian ini mencakup proses determinasi tanaman buah jambu biji (*P. guajava*) yang dilakukan dengan menyesuaikan ciri-ciri morfologis seperti bentuk dan ukuran akar, daun, bunga, dan buah sesuai dengan referensi literatur yang ada. Proses determinasi botani terhadap sampel tanaman dilaksanakan di Pusat Layanan Kesehatan Tradisional RSUP dr.

Sardjito, Tawangmangu, yang berada di Unit Pelaksana Fungsional (UPF). Berdasarkan hasil determinasi sampel yang digunakan telah dipastikan sebagai bagian dari spesies *Psidium guajava* Linn.

Pembuatan Simplisia

Sampel buah jambu biji (*P. guajava*) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Dusun Candi, Desa Jatirejo, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. Tahap awal yang dilakukan adalah sortasi basah untuk menghilangkan kotoran dan benda asing yang dapat memengaruhi kualitas sampel. Selanjutnya, buah dirajang secara manual menggunakan pisau hingga diperoleh irisan tipis. Proses ini bertujuan untuk mempercepat pengeringan melalui peningkatan laju penguapan air.

Proses pengeringan sampel dilakukan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 7 hari dengan tujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung di dalamnya. Pemilihan suhu ini didasarkan pada karakteristik senyawa flavonoid yang bersifat termolabil, mudah terdegradasi pada suhu di atas 50°C, serta rentan terhadap

oksidasi (Syafarina et al., 2019). Oleh karena itu, pengeringan pada suhu rendah diperlukan untuk mempertahankan kadar total flavonoid dalam sampel. Setelah pengeringan, dilakukan sortasi secara kering untuk menjamin kualitas bahan dan memastikan tidak terdapat kontaminan atau bahan yang tidak diinginkan. Simplisia kering kemudian ditumbuk hingga halus dan disaring menggunakan ayakan berukuran mesh 60 guna didapatkan serbuk dengan ukuran partikel yang seragam diperoleh untuk meningkatkan luas permukaan kontak antara sampel dan pelarut. Ukuran partikel yang lebih kecil diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses ekstraksi senyawa bioaktif. Penggunaan ukuran mesh 60 diketahui menghasilkan rendemen dan kandungan metabolit sekunder yang lebih optimal dibandingkan dengan mesh berukuran lebih besar (Maulida & Guntarti, 2015).

Ekstraksi Simplisia

Dalam penelitian ini, ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi, yang dipilih karena kesederhanaannya serta tidak melibatkan pemanasan, sehingga dapat menjaga kestabilan senyawa flavonoid

dalam jambu biji merah (*P. guajava*). Selain sederhana dan mudah dilakukan, maserasi efektif untuk mengekstraksi senyawa aktif berdasarkan kepolaran pelarut. Etanol 70% digunakan sebagai pelarut ekstraksi karena memiliki karakteristik polar yang efektif dalam mengekstraksi senyawa dan diketahui mampu menghasilkan rendemen serta kadar flavonoid total yang lebih optimal (Suhendra et al., 2019).

Pemilihan pelarut yang efektif didasarkan pada prinsip kesesuaian polaritas antara pelarut dan senyawa yang akan diekstraksi. Etanol 70%, yang bersifat semi-polar, dipilih karena kemampuannya untuk melarutkan senyawa dengan berbagai tingkat polaritas, termasuk senyawa non-polar,

polar, dan semi-polar. Sifat ini menjadikan etanol 70% sebagai pelarut universal yang efektif untuk mengekstraksi senyawa bioaktif, khususnya flavonoid.

Ekstraksi etanol buah jambu biji menghasilkan ekstrak kental berwarna hitam kecoklatan dengan konsistensi lengket. Ekstrak kemudian ditimbang dan disimpan pada suhu rendah guna mencegah kontaminasi mikroba. Nilai rendemen pada replikasi I, II, dan III berturut-turut adalah 40,4%, 36,6%, dan 41%. Penentuan rendemen bertujuan mengestimasi jumlah metabolit sekunder yang terekstraksi, tanpa identifikasi senyawa spesifik. Data lengkap rendemen tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Persentase Rendemen Ekstrak

Bobot simplisia kering	Bobot ekstrak	% rendemen
100g	40,4 g	40,4%
100g	36,6g	36,6%
100g	41g	41%

Uji kualitatif flavonoid

Pengujian kualitatif terhadap senyawa flavonoid bertujuan untuk

mengidentifikasi adanya metabolit sekunder dalam ekstrak etanol buah jambu biji, dengan fokus utama pada golongan flavonoid. Dalam pengujian

ini, digunakan beberapa pereaksi spesifik yang berfungsi untuk identifikasi dilakukan dengan tujuan menentukan profil senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam

ekstrak. Tujuan uji ini adalah memperoleh informasi mengenai komponen utama ekstrak etanol buah jambu biji. Data hasil analisis fitokimia secara rinci terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji Kualitatif flavonoid

Sampel + reagen	Hasil teoritis	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Sampel + Mg+ HCl Pekat	Merah- jingga (Udayani et al., 2022)	Warna jingga	Positif (+)
Sampel + NaOH 10%	Kuning- Kecoklatan (Suharyanto & Prima, 2020)	Warna kuning	Positif (+)
Sampel + H ₂ SO ₄ Pekat	Warna coklat, orange atau merah kuning (Suharyanto & Prima, 2020)	Warna coklat	Positif (+)

Hasil Penentuan *Operating Time*

Tujuan dari penentuan *operating time* adalah untuk mengidentifikasi waktu optimum pembentukan kompleks kuersetin-AlCl₃, yang ditunjukkan oleh kestabilan nilai absorbansi. Stabilitas absorbansi menandakan bahwa reaksi telah mencapai keadaan setimbang dan kompleks telah terbentuk secara maksimal. Pemantauan perubahan absorbansi dilakukan dalam rentang panjang gelombang 400–500 nm selama 60 menit, dengan pengambilan data setiap 2 menit, menggunakan larutan standar kuersetin 100 ppm (Suharyanto

& Prima, 2020); (Oktaria & Marpaung, 2023). Hasil pengukuran menunjukkan kestabilan dengan ditandai nilai absorbansi mencapai 0,525 pada menit ke-23. Oleh karena itu, waktu pengukuran absorbansi dalam analisis ditetapkan pada menit ke-23. Penetapan *operating time* ini penting untuk mengurangi kesalahan analisis akibat pengukuran pada waktu reaksi yang belum stabil.

Hasil Scanning Panjang gelombang maksimal

Panjang gelombang maksimum λ_{max} ditentukan untuk memperoleh

serapan tertinggi dari kompleks kuersetin- AlCl_3 . Pengukuran dilakukan pada rentang 400–500 nm, dan hasil menunjukkan bahwa λ_{max} tercapai pada 426,0 nm. Nilai ini digunakan sebagai panjang gelombang acuan dalam analisis, karena berada dalam batas toleransi pergeseran spektrum yang masih dapat diterima (Lestari, 2019).

Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi

Kurva kalibrasi dibuat untuk menetapkan korelasi linier antara konsentrasi larutan standar dan absorbansi yang diukur, berdasarkan teori hukum Lambert-Beer yang menjelaskan hubungan langsung antara konsentrasi zat dan penyerapan cahaya. (Grace et al., 2015). Kurva baku yang memenuhi hukum Lambert-Beer akan membentuk garis lurus, sehingga diperlukan pengujian linearitas hubungan tersebut.

Dalam penelitian ini, kurva baku disusun dengan menggunakan larutan standar dengan konsentrasi berturut-turut 40, 60, 80, 100, dan 120 ppm digunakan untuk menentukan kurva kalibrasi. Rentang konsentrasi tersebut dipilih tujuannya agar nilai absorbansi yang dihasilkan berada dalam kisaran

0,2 hingga 0,8 yang merupakan batas optimal untuk pembacaan spektrofotometri visibel guna menghindari deviasi instrumen dan non-linearitas.

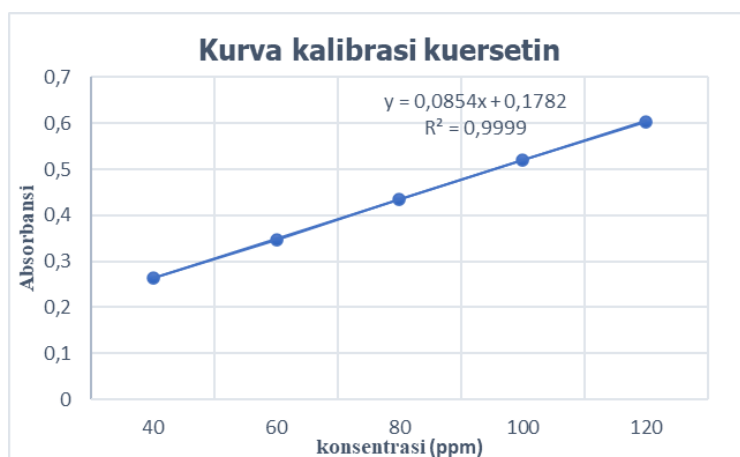
Absorbansi diukur menggunakan panjang gelombang maksimum 426,0 nm, yang telah ditentukan secara spesifik untuk memperoleh hasil analisis yang akurat. Data pengukuran menunjukkan adanya peningkatan nilai absorbansi yang sejalan dengan peningkatan konsentrasi larutan, yang mengindikasikan hubungan positif antara kedua variable tersebut. Berdasarkan hasil regresi linear, Persamaan garis regresi $Y = 0,00427X + 0,0928$ memiliki koefisien korelasi (R) sebesar 0,9999, yang menunjukkan bahwa data tersebut memiliki hubungan linier yang sangat kuat antara variabel yang dianalisis.

Nilai korelasi (r) menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara konsentrasi larutan yang memiliki pengaruh langsung terhadap nilai absorbansi yang dihasilkan. serta memenuhi syarat linearitas minimum yang disarankan, yaitu $r \geq 0,997$ (Wardhani & Nurbayanti, 2019). Linearitas yang tinggi menunjukkan

bahwa sistem analisis berada dalam kondisi ideal dan hukum Lambert-Beer terpenuhi, sehingga kurva kalibrasi yang dihasilkan dapat digunakan secara valid sebagai dasar untuk penentuan kadar senyawa dalam sampel.

Kesesuaian hasil ini juga diperkuat oleh (Kurniawan, 2016), yang menyatakan bahwa semakin mendekati

nilai koefisien korelasi terhadap angka 1, maka hubungan antara variabel bebas (konsentrasi) dan variabel terikat (absorbansi) semakin kuat. Dengan demikian, kurva kalibrasi yang diperoleh menunjukkan validitas analisis yang tinggi serta dapat diandalkan dalam penentuan kadar senyawa.



Gambar 1. Grafik kurva kalibrasi

Penentuan Kadar Flavonoid Buah Jambu Biji

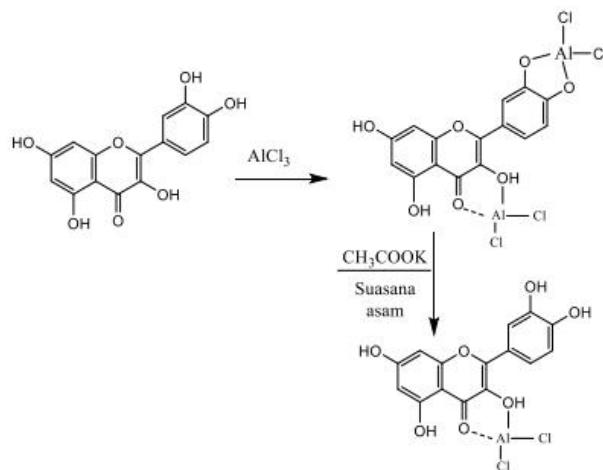
Analisis kadar flavonoid total pada ekstrak etanol buah jambu biji dilakukan melalui metode kolorimetri menggunakan spektrofotometer visibel dan kuersetin sebagai standar acuan. Metode ini dipilih karena sensitif, sederhana, dan mampu mengukur senyawa flavonoid secara tidak langsung melalui pembentukan

kompleks berwarna (Oktaria & Marpaung, 2023).

Analisis didasarkan pada reaksi kompleksasi antara flavonoid dalam sampel dan $AlCl_3$, yang membentuk kompleks stabil dengan gugus keton dan hidroksil pada struktur flavonoid, menghasilkan warna kuning dengan serapan maksimum pada 426,0 nm. Penambahan kalium asetat berfungsi menjaga kestabilan pH dan

mempertahankan panjang gelombang di wilayah tampak. Sampel diinkubasi selama 23 menit sebelum pengukuran, berdasarkan hasil penentuan waktu

operasi, untuk memastikan reaksi berlangsung sempurna dan absorbansi stabil.



Gambar 2. Reaksi flavonoid dengan AlCl_3 (Lindawati & Ma'ruf, 2020).

Nilai kadar flavonoid total yang diperoleh dinyatakan dalam mg ekuivalen kuersetin (QE) per gram sampel. Pengukuran dilakukan dalam tiga replikasi dan masing-masing dalam triplo untuk menjamin validitas dan reproduibilitas data. Data hasil pengukuran kadar flavonoid total secara lengkap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil penetapan kadar flavonoid buah Jambu Biji (*P. guajava*)

Rep	Triplo	Kadar Flavonoid mgQE/gram	Rata - rata	SD	%KV
1	1	24,7494	24,6244	0,2941	1,206
	2	24,4683			
	3	24,6557			
2	1	24,0937	24,0312		
	2	24,0936			
	3	23,9063			
3	1	24,4683	24,4995		
	2	24.6557			
	3	24,3747			

ekstrak diharapkan lebih efektif digunakan sebagai bahan dasar pengembangan bahan alam menjadi

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar flavonoid total pada replikasi pertama sebesar 24,6244 mgQE/g, replikasi kedua sebesar 24,0312 mgQE/g, dan replikasi ketiga sebesar 24,4995 mgQE/g, hasil analisis menunjukkan bahwa nilai %KV sebesar 1,20% menunjukkan presisi yang tinggi pada metode yang diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak menghasilkan kadar flavonoid yang lebih tinggi dibanding sediaan dalam bentuk sediaan segar yaitu 0,8038 mgQE/g (Harahap & Situmorang, 2021). Dengan demikian hasil analisis

sebuah produk inovasi.

Tingginya kadar flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol buah jambu biji mendukung data sebelumnya yang menyatakan bahwa jambu biji merupakan salah satu tanaman dengan kandungan senyawa bioaktif tinggi, khususnya flavonoid, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan alami. Data ini mengindikasikan bahwa metode kolorimetri dengan $AlCl_3$ dan kuersetin sebagai standar merupakan pendekatan yang efektif untuk menentukan kadar flavonoid total dalam ekstrak tanaman.

KESIMPULAN

Hasil analisis memperlihatkan bahwa ekstrak etanol yang diperoleh dari buah jambu biji (*P. guajava*) mengandung flavonoid sebesar $24,3850 \pm 0,2941$ mg ekuivalen kuersetin (QE) per gram sampel, dengan Pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 426 nm dilakukan selama 23 menit untuk mendapatkan data yang akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta atas dukungan fasilitas yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan penghargaan dan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si., atas bimbingan dan pendampingannya yang sangat berarti dalam proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, A. R., & Haque, M. (2020).

Preparation of medicinal plants: Basic extraction and fractionation procedures for experimental purposes. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 12(1), 1–10.

Asworo, R. Y., & Widwastuti, H.

(2023). Pengaruh ukuran serbuk simplisia dan waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2).

<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/ijpe/article/view/19906>

Edison, E., Diharmi, A., Ariani, N. M.,

& Ilza, M. (2020). Komponen bioaktif dan aktivitas

antioksidan ekstrak kasar *Sargassum plagyophyllum*.

Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 23(1), 58–66.

Elsyana, V., Hidayat, M. A., & Tutik, T.

(2019). Uji Toksisitas Dan Skrining Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *JFM (Jurnal Farmasi Malahayati)*, 2(1).

<https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/farmasi/article/view/1543>

Guntarti, A., & Rulyani, A. (2020).

Penetapan Flavonoid Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Varietas Giti Merah Dan Giti

- Hijau. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 6(1), 51–59.
- Harahap, S. N., & Situmorang, N. (2021). Skrining fitokimia dari senyawa metabolit sekunder buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.). *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 153–164.
- Hati, N. M., Triyandi, R., Andrifianie, F., & Iqbal, M. (2024). Penelusuran Potensi Antioksidan Dalam Beragam Ekstrak Daun Tanaman Obat Di Indonesia. *Medical Profession Journal of Lampung*, 14(5), 876–884.
- Ibroham, M. H., Jamilatun, S., & Kumalasari, I. D. (2022). A Review: Potensi tumbuhan-tumbuhan di Indonesia sebagai antioksidan alami. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit/article/view/14252/0>
- Kunnaryo, H. J. B., & Wikandari, P. R. (2021). Antosianin dalam produksi fermentasi dan perannya sebagai antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 24–36.
- Kurniasih, K. S. I. (n.d.). Penerapan Response Surface Methodology dalam Optimasi Proses Ekstraksi dari *Artemisia vulgaris* Terhadap Nilai Rendemen. *Majalah Farmaseutik*, 21(2). Retrieved August 25, 2025, from <https://journal.ugm.ac.id/majalahfarmaseutik/article/view/101817>
- Kurniawan, R. (2016). *Analisis regresi*. Prenada Media.
<https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=KcY-DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=kurniawan+menyatakan+bahwa+semakin+mendekati+nilai+koefisien+korelasi+terhadap+angka+1&ots=cshwqC5mX2&sig=WFiwu4sCRAw0PYxRBn6mEnDIV94>
- Lestari, Y. E. (2019). VALIDASI METODE PENETAPAN KADAR CINCHOCAINE HCL SECARA SPEKTROMETRI SERAPAN ATOM (SSA) MENGGUNAKAN HEXATIOSIANATOFERRAT (III). *Jurnal Ilmu Farmasi*, 1(1).

- Lindawati, N. Y., & Ma'ruf, S. H. (2020). Penetapan kadar total flavonoid ekstrak etanol kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) secara spektrofotometri visibel. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 83–91.
- Lismawati, L., Tutik, T., & Nofita, N. (2021). Kandungan beta karoten dan aktivitas antioksidan terhadap ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2), 263–273.
- Maulida, R., & Guntarti, A. (2015). Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza Sativa* L.) Terhadap Rendemen Ekstrak Dan Kandungan Total Antosianin.[Influence of black rice particle size (*Oryza Sativa* L.) against rendement extract and total content of antosianin]. *J Pharm*, 5(1), 9–16.
- Nofita, D., & Nurlan, D. S. (2020). Perbandingan kadar fenolik total ekstrak etanol 70% dengan ekstrak air daun surian (*Toona sureni* Merr.). *Sainstek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 79–84.
- Oktaria, D., & Marpaung, M. P. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Akar Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Lantanida Journal*, 11(1), 36.
- Pranata, C., Darmirani, Y., & Pratiwi, A. (2025). Community Education on the Effects of Cigarette Smoke on Lung Tissue and the Preventive Role of Green Apple (*Malus domestica*) Juice. *JURNAL PENGMAS KESTRA (JPK)*, 5(1), 155–159.
- Pujiastuti, A., Erwiyani, A. R., & Sunnah, I. (2022). Perbandingan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Labu Kuning dengan Variasi Pelarut: Comparison of Total Flavonoid Levels and Antioxidant Activity of Pumpkin Extract with Solvent Variations. *Journal of Holistics and Health Sciences*, 4(2), 324–339.
- Rachmaniar, R., & Haruman Kartamihardja, M. (2016). Pemanfaatan sari buah jambu biji merah (*psidium guajava*

- linn.) Sebagai antioksidan dalam bentuk granul effervescent. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 5(1).
<http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3249638&val=28496&title=PEMANFAATAN%20SARI%20BUAH%20JAMBU%20BIJI%20MERAH%20Psidium%20guajava%20Linn%20SEBAGAI%20ANTIOKSIDAN%20DALAM%20BENTUK%20GRANUL%20EFFERVESCENT>
- Suharyanto, S., & Prima, D. A. N. (2020). Penetapan kadar flavonoid total pada juice daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang berpotensi sebagai hepatoprotektor dengan metode spektrofotometri uv-vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 110–119.
- Suhendra, C. P., Widarta, I. W. R., & Wiadnyani, A. (2019). Pengaruh konsentrasi etanol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(1), 27–35.
- Suriawati, J., & Rachmawati, S. R. (2023). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Metode DPPH dan FRAP Sebagai Sediaan Obat Dan Makanan: Antioxidant Activities Of Morage Leaf Extract DPPH And FRAP Methods As Drug And Food. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 253–262.
- Syafarina, M., Taufiqurrahman, I., & Edyson, E. (2019). Perbedaan total flavonoid antara tahapan pengeringan alami dan buatan pada ekstrak daun binjai (*Mangifera caesia*) (Studi pendahuluan terhadap proses pembuatan sediaan obat penyembuhan luka). *Dentin*, 1(1).
<https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/dnt/article/view/343>
- Udayani, N. N. W., Ratnasari, N., & Nida, I. (2022). Penetapan kadar senyawa fitokimia (alkaloid, flavonoid dan tanin) pada ekstrak etanol rimpang kunyit

hitam (*Curcuma caesia* Roxb.).

Jurnal Pendidikan Tambusai,

6(1), 2088–2093.

Wardhani, D. S., & Nurbayanti, N.

(2019). Uji linieritas kurva

kalibrasi deret standar N-NH₃

pada rentang konsentrasi yang

berbeda secara Spektrofotometri.

Buletin Teknik Litkayasa

Akuakultur, 17(1), 5–8.

Widiasriani, I. A. P., Udayani, N. N.

W., Triansyah, G. A. P., Dewi,

N. P. E. M. K., Wulandari, N. L.

W. E., & Prabandari, A. A. S. S.

(2024). Artikel Review: Peran

Antioksidan Flavonoid dalam

Menghambat Radikal Bebas.

Journal Syifa Sciences and

Clinical Research, 6(2).

[https://ejurnal.ung.ac.id/index.ph](https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr/article/view/27055)

[p/jsscr/article/view/27055](https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr/article/view/27055)

FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN LOTION EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava L.*) SEBAGAI PELEMBAB KULIT

Silfera Indra Yanti¹, Ade Wulan Oktaviani², Moh. Firman Irwanto³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi S-1 Fakultas Kesehatan dan Farmasi Universitas Bani Saleh

Email korespondensi : silferaindrayanti@gmail.com

ABSTRAK

Lotion dari ekstrak buah jambu biji dapat dimanfaatkan karena berkhasiat sebagai pelembab kulit dan antioksidan serta berpotensi menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan nyata. Tujuan penelitian memformulasikan ekstrak buah jambu biji dalam pembuatan sediaan lotion, untuk menilai berapa kadar kelembaban, menentukan berapa persyaratan fisik, kimia obat dari ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan mengukur stabilitas dari sediaan lotion yang diformulasikan. Metode eksperimental untuk mengetahui formulasi dan uji stabilitas sediaan lotion ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai pelembab kulit. Hasil yang didapatkan ekstrak buah jambu biji diformulasikan menjadi sediaan lotion dengan formula F1(15%), F2(20%), dan F3(25%). Nilai kelembaban pada semua sediaan mengalami pengingkatan selama 3 hari pemeriksaan. Namun, pada setiap hasil evaluasi yang paling stabil dan bagus untuk sediaan lotion berada di F3(25%) dikarenakan semakin tinggi konsentrasi maka semakin bagus untuk melembabkan kulit dan stabil untuk sediaan lotion. *Lotion* ekstrak buah jambu biji telah memenuhi parameter evaluasi sediaan. Semua sediaan lotion stabil dalam penyimpanan selama 21 hari di suhu kamar 28°C dan semua sediaan tidak mengiritasi kulit. Kesimpulan bahwa ekstrak buah jambu biji dapat diformulasikan menjadi sediaan lotion, terbukti mempunyai kandungan untuk melembabkan kulit serta memiliki karakteristik fisik dan kimia stabilitas obat yang baik.

Kata kunci : Buah Jambu Biji; *Lotion*; Uji Stabilitas.

**FORMULATION AND STABILITY TEST OF LOTION
PREPARATIONS GUAVA FRUIT EXTRACT (*PSIDIUM GUAJAVA*
L.) AS A SKIN MOISTURIZER**

ABSTRACT

*Lotion from guava fruit can be used because it is efficacious as a moisturizer and antioxidant and has the potential to produce products that can be used in real life. Objective to formulate guava fruit extract in the manufacture of lotion preparations, to assess what is the moisture content is, determine what are the physical and medicinal requirements of guava fruit extract (*Psidium guajava* L.) and measure the stability of the formulated lotion preparation. Using an experimental method to determine the formulation and stability test of guava fruit extract lotion preparations (*Psidium guajava* L.) as a skin moisturizer. Results is guava fruit was formulated into a lotion preparation with the formulas F1 (15%), F2 (20%), and F3 (25%). The moisture values of all preparations increased during the 3 days of inspection. However, in each evaluation result, the most stable and good for lotion preparations is at F3 (25%) because the higher the concentration, the better it is for moisturizing the skin and stable for lotion preparations. Guava fruit extract lotion has met the evaluation parameters. All preparations are stable in storage for 21 days at room temperature 28°C and all preparations do not irritate the skin. Conclusion guava fruit extract can be formulated into a lotion preparation, proven to have ingredients to moisturize the skin and has good physical and chemical characteristics of drug stability*

Keywords : *Guava; Lotion; Stability Test*

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan bahan atau produk yang diaplikasikan di permukaan tubuh manusia seperti kulit, rambut, kuku, bibir, dan area genital eksternal, umumnya digunakan untuk membersihkan, memberikan aroma, mengubah penampilan, menghilangkan bau, melindungi dan menjaga kesehatan tubuh (BPOM RI, 2019). Lotion adalah

sediaan cair yang berisi patikel padat yang larut dalam cairan yang digunakan pada kulit (Kemenkes RI, 2020). Tipe handbody lotion umumnya terdiri dari 10-15% fase minyak, 75-85% fase air, dan 5-10% humektan (Irmayanti *et al.*, 2021).

Jambu biji (jambu klutuk) dengan nama latin (*Psidium guajava* Linn). Berasal

dari Brazil dan kemudian menyebar ke Indonesia melalui Thailand. Buahnya berwarna hijau dengan daging buah putih atau merah yang berasa asam dan manis (Siregar, 2016). Mempunyai kandungan fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin yang dapat menghaluskan, melembabkan, dan menjaga kelembutan kulit sehingga tampak lebih muda dan segar (Butarbutar & Chaerunisaa. 2020).

Berdasarkan pertimbangan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang formulasi sediaan lotion yang diformulasikan dengan ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai pelembab kulit. Sediaan akan di uji organoleptik, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi, uji hedonik, uji kelembaban kulit, dan uji stabilitas.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah penghalus (*blender*), timbangan analitik, beaker glass, cawan porselen, gelas ukur, lumpang dan stamper, tabung reaksi (*Pyrex*), plat kaca, kaca arloji, batang pengaduk, toples kaca,

rotary evaporator, kain saring, penangas air, spatula, sudip, pipet tetes, pisau, kertas perkamen, wadah lotion, pH meter, viscometer, skin analyzer.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava L.*), etanol 70%, fase minyak (setil alkohol, asam stearat, parafin cair), fase air (gliserin, triethanolamin, propilen glikol, phenoxyethanol, natrium metabisulfit, red pigment, oleum rosae dan aquadest), pereaksi mayer, pereaksi wagner, pereaksi dragendoff, HCL 2 N, serbuk Mg, HCL 2%, asam klorida 2 ml dan aquadest.

Rancangan Penelitian

1. Preparasi Bahan Baku

Determinasi dilakukan di sumberdaya SITH Institut Teknologi Bandung, Gedung Labtex XI Lantai 1, Jalan Ganesha No. 10, Bandung 40132. Buah jambu biji putih (*Psidium guajava L.*) didapatkan dari Kecamatan Cileungsi, Kabupaten Bogor. Buah jambu biji putih yang telah dicuci dan dipisahkan dari kulit serta biji buahnya di potong tipis-tipis lalu disortasi kering. Sampel kering buah jambu biji diserbuk dengan menggunakan *blender*

sampai halus. Ekstraksi dilakukan dengan proses maserasi. Metode ini dilakukan dengan cara sebanyak 1000 gram serbuk buah jambu biji dimasukkan ke dalam toples kaca lalu ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 10 liter hingga serbuk simplisia terendam. Toples kaca ditutup dan disimpan selama 24 jam ditempat yang terlindung dari sinar matahari langsung lalu dilakukan pengadukan pada 6 jam pertama. Hasil maserasi yang diperoleh disaring dengan kain flanel kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga kental pada suhu 55°C (Lystiyaningsih & Ermawati, 2018).

2. Uji Karakteristik Ekstrak

Uji Organoleptik Ekstrak

Pengujian ini dilakukan dengan melihat warna, bentuk, dan bau ekstrak.

Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak dihitung dengan cara jumlah bobot simplisia awal (gram) dibagi dengan jumlah bobot ekstrak (gram), dan hasilnya dinyatakan dengan persen (%) (Depkes RI, 2000).

Susut Pengerinan

Sebanyak 2 gram ekstrak ditambahkan ke dalam kurs porselin tertutup yang telah dipanaskan selama 1 jam pada suhu 105°C. Ekstrak diratakan di atas kurs dengan menggoyangkannya hingga terbentuk lapisan tebal 5-10 mm. Setelah itu ditimbang, dimasukkan ke dalam oven dan tutupnya dibuka, dikeringkan pada suhu 105°C hingga bobot tetapnya diperoleh. Kemudian dinginkan dalam desikator dan nilai presentasinya dihitung (Utami *et al.*, 2020).

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Pemeriksaan alkaloid dilakukan dengan metode Mayer, Wagner dan Dragendoff. Sampel sebanyak 0,5 gram ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml aquadest, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dipakai untuk tes alkaloida. Diambil 3 tabung reaksi lalu ke dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 ml filtrat. Pada masing-masing tabung ditambahkan 2 tetes pereaksi, dan diamati hasilnya (Ningsih dkk., 2021).

Uji Flavonoid

Untuk memeriksa keberadaan flavonoid, 0,5 gram sampel diambil dan ditambahkan empat tetes HCl 2% dan sepucuk spatula serbuk Mg. Warna filtrat berubah menjadi jingga ke merah-merahan (Khotimah K, 2017).

Uji Saponin

Dimasukkan 0,5 gram sampel ke dalam tabung reaksi dan dicampur dengan 10 ml air panas. Setelah dingin, dikocok selama sepuluh detik. Jika busa terbentuk dengan tinggi 1-10 cm dan tetap stabil selama lebih dari 10 menit dan tidak hilang ketika ditambahkan 1 tetes asam klorida 2 ml, itu menunjukkan adanya saponin (Agustina *et al.*, 2016).

3. Formulasi Sediaan Lotion

Pembuatan sediaan lotion dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan kemudian

ditimbang bahan satu persatu, dilarutkan bahan-bahan fase minyak (asam stearat, setil alkohol, dan parafin cair) di cawan porselen di atas *penangas air*, dengan suhu dijaga agar tetap 70-75°C, dan dilarutkan bahan-bahan fase air (triethanolamin, propilen glikol, gliserin dilarutkan terlebih dahulu dengan air panas, jika sudah larut ditambahkan natrium metabisulfat dan phenoxyethanol) yang dimasukkan ke dalam beaker glass diatas waterbath dengan suhu dijaga agar tetap 70-75°C, kemudian panaskan mortar dengan air panas. Campurkan fase air dan fase minyak ke dalam mortir panas aduk kuat sampai dingin, setelah dingin tambahkan ekstrak buah jambu biji, oleum rosae dan red pigment kemudian aduk sampai membentuk massa lotion yang stabil dan homogen.

Tabel 1. Formulasi Lotion Ekstrak Buah Jambu Biji (*Psidium guajava L.*)

Bahan yang digunakan	Konsentrasi (%)			Keterangan
	F I	F II	F III	
1. Ekstrak buah jambu biji	20	25	30	Zat aktif
2. Asam stearat	2,5	2,5	2,5	Emulgator
3. Propilen glikol	8	8	8	Pelembab
4. Gliserin	10	10	10	Humektan
5. Setil alkohol	2	2	2	Pengental
6. Triethanolamin (TEA)	1	1	1	Emulgator
7. Parafin cair	15	15	15	Emolien
8. Phenoxxyethanol	0,05	0,05	0,05	Pengawet
9. Natrium metabisulfit	0,1	0,1	0,1	Antioksidan
10. Oleum rosae	qs	qs	qs	Pewangi
11. Red pigment	qs	qs	qs	Pewarna
12. Aquadest ad	100 ml	100 ml	100 ml	Pelarut

4. Evaluasi Lotion

Evaluasi yang dilakukan berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji viskositas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi, uji hedonik dan uji kelembaban kulit.

5. Analisis Data

Hasil pengujian di analisis menggunakan aplikasi SPSS 29.0 *uji one way Anova (Analysis of variance)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi Bahan Baku

Ekstrak kental buah jambu biji yang didapatkan sebanyak 525 gram.

Uji Karakteristik Ekstrak

Uji Organoleptik Ekstrak

Uji organoleptik ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) berwarna coklat kemerahan, bentuk ekstrak kental dan bau ekstrak manis pekat khas buah jambu biji.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Buah Jambu Biji

No	Parameter	Hasil
1.	Warna	Coklat kemerahan pekat
2.	Bentuk	Ekstrak kental
3.	Bau	Manis pekat

Uji Rendemen Ekstrak

Rendemen yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebesar 52,5%. Dari hal tersebut dapat dinyatakan

bahwa nilai rendemen pada penelitian ini memenuhi persyaratan literature Farmakope Herbal Indonesia.

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Berat ekstrak buah jambu biji (g)}}{\text{Berat serbuk buah jambu biji (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{525 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% = 52,5 \%$$

Susut Pengeringan

Standar bobot konstan susut pengeringan antara penimbangan yang terakhir dengan yang sebelumnya adalah 0,0004. Bobot konstan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 8,79%.

Skrining Fitokimia

Sediaan lotion ekstrak buah jambu biji dilakukan uji fitokimia untuk melihat kandungan senyawa yang terkandung didalamnya. Secara keseluruhan ada 3 uji yang dilakukan. Pengujian alkaloid dilakukan dengan pereaksi Dragendoff, Mayer dan Wagner, namun pada pengujian alkaloid (mayer) sediaan

hasilnya negatif atau dapat dikatakan lotion ekstrak buah jambu biji tidak mengandung senyawa alkaloid (mayer) karena tidak ada endapan putih yang terbentuk pada dasar tabung. Uji alkaloid (wagner) menghasilkan endapan berwarna coklat yang menandakan hasil positif alias sediaan lotion ekstrak buah jambu biji mengandung senyawa alkaloid wagner. Uji alkaloid (dragendoff) menghasilkan endapan berwarna jingga yang menandakan hasil positif alias sediaan lotion ekstrak buah jambu biji mengandung senyawa alkaloid dragendoff.

Uji flavonoid menghasilkan warna jingga kemerah-merahan yang menandakan bahwa sediaan lotion ekstrak buah jambu biji mengandung senyawa flavonoid. Timbulnya busa menunjukkan adanya kandungan saponin. Adanya glikosida, yang memiliki kemampuan untuk membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan bahan lain, ditunjukkan oleh busa tersebut (Sangi *et al.*, 2008). Karena tidak terbentuk busa saat penambahan HCl 2N, uji saponin yang dilakukan pada sediaan lotion dinyatakan negatif mengandung saponin.

Formulasi Sediaan Lotion

Disiapkan terlebih dahulu alat dan bahan, bahan ditimbang satu persatu.

Proses pembuatan sediaan lotion dilakukan dengan meleburkan fase minyak (asam stearat, setil alkohol, dan paraffin cair) dan fase air (trietanolamin, gliserin dilarutkan terlebih dahulu dengan air panas, natrium metabisulfit, phenoxyethanol, dan aquades) diatas penangas air dan dijaga agar suhunya tetap sama. Dipanaskan mortir terlebih dahulu dengan air panas dan fase minyak dan fase air yang telah dileburkan dicampurkan kedalam mortir panas, kemudian diaduk dengan cepat sampai membentuk massa lotion yang homogen dan stabil, kemudian ditambahkan ekstrak buah jambu biji, oleum rosae dan red pigment yang kemudian disimpan dalam wadah botol plastik.

Evaluasi Sediaan Lotion

Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Lotion

Formula	Sebelum Cycling Test			Sesudah Cycling Test		
	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau
F1	Semipadat	Pink Salem	Bunga Mawar	Semipadat	Coklat Susu	Bunga Mawar
F2	Semipadat	Merah Bata	Bunga Mawar Pekat	Semipadat	Merah Bata	Bunga Mawar Pekat
F3	Semipadat	Coklat Pekat	Bunga Mawar Pekat	Semipadat	Coklat Kemerahan	Bunga Mawar Pekat

Hasil pengujian organoleptik sebelum dan sesudah stabilitas menunjukkan bahwa sediaan memiliki bentuk semipadat, bau bunga mawar, dan warnanya berubah sesuai dengan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui tampilan dari sediaan lotion

berupa bentuk, bau dan warna dari sediaan (Afianti dkk, 2015). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, sediaan lotion menjadi lebih kental dan memiliki warna yang berbeda (Dominica D, 2019). Dapat disimpulkan bahwa pengamatan ini memenuhi persyaratan organoleptik.

Uji Viskositas

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas Sediaan Lotion Pelembab Kulit

Formula	Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test	Standar (cPs)
F1	2650	2100	2000-50000 cPs
F2	3750	2710	
F3	3930	2500	

Hasil pengujian sebelum dan sesudah stabilitas menunjukkan bahwa sediaan lotion buah jambu biji yang diuji dalam penelitian ini tetap direntang dan tetap memenuhi syarat standar uji viskositas. sangat berpengaruh dalam menurunkan viskositas sediaan yang dapat diamati

dimana semakin rendah viskositas maka daya sebar nya akan semakin besar (Haryanto, 2019). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa selama pengujian, sediaan lotion buah jambu biji ini memenuhi syarat standar uji viskositas.

Uji pH

Tabel 5. Hasil Uji pH Sediaan Lotion

Formula	Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test	Standar
F1	6,97	6,88	4,5-8,0
F2	6,94	6,91	
F3	6,88	6,88	

Hasil pengujian pH untuk ketiga formula sediaan sebelum dan sesudah stabilitas sediaan mengalami peningkatan dan penurunan pH, tetapi pH tetap berada dalam rentang pH kulit. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah jambu biji dalam konsentrasi yang berbeda dapat memengaruhi perubahan nilai pH pada masing-masing formula, yang dapat meningkatkan keasaman masing-masing formula. Jika pH terlalu rendah maka

sediaan akan bersifat asam, ketika dioleskan ke kulit maka akan menyebabkan iritasi, sebaliknya pH sediaan yang tinggi akan menyebabkan kulit kering (Subaidah *et al.*, 2020), karena pengamatan ini berada dalam rentang syarat standar uji pH, dapat disimpulkan bahwa pengamatan ini memenuhi syarat standar uji pH. Syarat pH untuk sediaan topikal yang baik yaitu 4,5-8,0 (Mardikasari *et al.*, 2017

Uji Homogenitas

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Lotion

Formula	Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

Hasil pengamatan homogenitas sebelum dan sesudah stabilitas pada sediaan lotion menunjukkan homogenitas yang baik; tidak ada butiran kasar atau partikel yang belum terlarut secara

merata. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya partikel kasar (Wenur dkk, 2016). Dengan demikian, pengamatan ini memenuhi persyaratan homogenitas.

Uji Daya Sebar

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Lotion

Formula	Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test	Standar
F1	6,9 cm	6,6 cm	5-7 cm
F2	6,5 cm	6,7 cm	
F3	6,5 cm	6,6 cm	

Hasil pengujian menunjukkan bahwa lotion ekstrak buah jambu biji sebelum dan sesudah stabilitas memiliki daya sebar yang baik sesuai syarat standar uji daya sebar, yaitu dari 6,5 hingga 7,0 cm. hal ini dikarenakan perbedaan konsentrasi yang digunakan pada formula mempengaruhi viskositas

sediaan semakin tinggi sehingga dapat mempengaruhi hasil daya sebar. Daya sebaran yang baik antara 5-7 cm (Sayuti, 2015). Semakin besar viskositas maka daya sebar semakin rendah. (Yacobus *et al*, 2019). Dapat disimpulkan bahwa pengamatan ini memenuhi persyaratan uji daya sebar

Uji Daya Lekat

Tabel 8. Hasil Uji Daya lekat Sediaan Lotion

Formula	Sebelum Cycling Test	Sesudah Cycling Test	Standar
F1	07,60 detik	06,50 detik	>1 detik
F2	06,84 detik	10,10 detik	
F3	06,63 detik	09,95 detik	

Hasil uji daya lekat dari ketiga formula sebelum dan sesudah stabilitas memenuhi syarat standar uji daya lekat. Ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Anggraeni, 2019), di mana hasilnya >1 detik. Karena pengamatan ini berada dalam rentang yang

memenuhi syarat standar uji daya lekat, dapat disimpulkan bahwa pengamatan ini memiliki daya lekat yang baik. Semakin besar nilai daya lekat sediaan maka kemampuan melekat pada kulit semakin kuat dan absorpsi dikulit akan semakin lama (Lucyani, 2014).

Uji Iritasi

Tabel 9. Hasil Uji Iritasi Sediaan Lotion

Responden	Reaksi Terhadap Kulit			Syarat Standar Uji Iritasi
	F1 20%	F2 25%	F3 30%	
1	-	-	-	
2	-	-	-	

3	-	-	-	Tidak terjadi reaksi berupa rasa nyeri, rasa panas, kemerahan, gatal-gatal, permukaan kasar, dan pembengkakan
4	-	-	-	
5	-	-	-	
6	-	-	-	
7	-	-	-	
8	-	-	-	
9	-	-	-	
10	-	-	-	

Dari hasil uji iritasi yang telah dilakukan pada 10 panelis menyatakan bahwa sediaan formula lotion tidak mengalami iritasi dikulit sehingga aman digunakan. Dicatat hasil uji iritasi panelis pada lembar uji iritasi. Nilai pH merupakan parameter yang dapat digunakan untuk melihat keamanan dari

suatu sediaan. Apabila nilai pH sediaan lotion terlalu asam maka dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada kulit sedangkan jika pH sediaan terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik (Tranggono & Fatimah, 2007; Dominica & Dian, 2019)

Uji Kelembaban Kulit

Tabel 10. Hasil Uji kelembaban Sediaan Lotion

Formula	Nilai Kelembaban (%)					
	Hari ke-1		Hari ke-2		Hari ke-3	
	Sebelum	Setelah 2 jam	Sebelum	Setelah 2 jam	Sebelum	Setelah 2 jam
F1	41%	46%	38%	48%	41%	60%
F2	41%	45%	38%	59%	41%	60%
F3	41%	45%	38%	60%	41%	60%

Hasil pengujian kelembaban didapatkan hasil persen kelembaban tertinggi diperoleh lotion F3 dari hari ke-1 sampai ke-3 yaitu sebesar 51,66%, diikuti dengan F2 dan F1 berturut-turut sebesar 50,66% dan 48,00%. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh

(Firdausi, 2021) yang memformulasikan gel dari sari buah nanas pada konsentrasi 10% dan 15% memberikan kenaikan persentase kelembaban secara berturut-turut sebesar 85,7% dan 87,6%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah jambu biji maka semakin memberikan

efek kelembaban bagi kulit karena kandungan vitamin C, vitamin E, dan vitamin A yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melembutkan kulit dan menyehatkan kulit.

Uji Hedonik

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji hedonik formula 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa 34% panelis sangat menyukai sediaan formula 3 dan 33% panelis suka dan 0% panelis tidak suka terhadap sediaan *lotion*. Panelis sangat menyukai tekstur, warna merah kecoklatan, kesan lengket serta lembut di kulit dan mempunyai aroma buah jambu biji dan khas mawar yang menyebabkan panelis menyukainya. Uji hedonik pada formula 1 yang menunjukkan bahwa 43% panelis menyukai sediaan formula 1, panelis yang agak suka terhadap sediaan formula 1 42%, panelis yang sangat menyukai terhadap sediaan formula 1 9% dan 6 % panelis yang tidak suka terhadap formula 1. Hasil uji hedonik pada formula 2 yang menunjukkan bahwa 53% panelis suka terhadap sediaan formula 2, panelis yang sangat menyukai terhadap sediaan formula 2 hanya 10%, panelis yang agak suka terhadap sediaan formula 2 37% dan 0%

panelis yang tidak suka terhadap sediaan formula 2.

Dari hasil pengujian yang didapat terhadap panelis berdasarkan tingkat kesukaan, yang menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai formula 3, hal ini dikarenakan pada formula 3 memiliki konsentrasi tinggi ekstrak buah jambu biji sehingga dapat meningkatkan kelembaban pada kulit dan memiliki warna merah kecoklatan serta tidak lengket pada kulit dan memiliki aroma khas buah jambu biji dan bunga mawar.

Uji Stabilitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kestabilan sediaan *lotion*. Uji stabilitas yang digunakan adalah uji stabilitas metode cycling test selama 21 hari 3 minggu pada suhu ruang 28°C. Adapun pengamatan yang dilakukan pada uji stabilitas yaitu pengamatan uji organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH dan viskositas. Hasil dari uji stabilitas cycling test semua sediaan stabil dalam penyimpanan. Uji stabilitas fisik dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan memenuhi parameter selama penyimpanan (Sayuti, 2015)

Analisis Data

Sebelum melakukan analisis data, uji statistik parametrik ANOVA satu jalur, atau One-Way ANOVA, dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi dengan normal. Jika ternyata terdistribusi dengan normal, maka uji statistik parametrik ANOVA dapat digunakan. Hasil uji dinyatakan normal apabila nilai normalitas $p > 0,05$, nilai homogenitas $p > 0,05$ dan nilai ANOVA $p < 0,05$. Hal ini membuktikan bahwa formulasi lotion ekstrak jambu biji yang digunakan memiliki perbedaan yang signifikan pada setiap formula dan terhadap nilai viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan lotion pelembab kulit yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin bagus sediaan lotion dan Ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki karakteristik fisik dan kimia stabilitas obat yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H.P., & Murrukmiyadi, M. 2015. Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent HPMCTerhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma citratum Back.). *Majalah Farmaseutik*, 11(2), 307-315.
- Agustina, S., & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima. In *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* (Vol. 4, Issue 1).
- Anggraeni, Y. ; Ambarwati, T. ; Miranti, I. ; Genatrika, E. (2019). Citrula Gel dari Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) Sebagai Antijerawat (Acne Vulgaris).
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI), (2019). Standar Pelayanan Permohonan Persetujuan Pelaksanaan Uji Praklinik/Klinik Obat Tradisional Dan Kosmetik. *BPOM RI*.
- Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2020). Peran Pelembab dalam

- Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740>
- Departemen Kesehatan RI, (2000). *Materia Medika Indonesia. Depkes RI. Jakarta, Jilid VI.*
- Departemen Kesehatan RI, (2020). *Farmakope Indonesia edisi Keenam*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dwi Dominica, Dian Handayani. 2019. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* Vol. 6 No. 1
- Firdaus, Jannatul; Alrosyidi, Ach. Faruk; Humaidi, F. (2021). Uji Mutu Fisik Gel dari Sari Buah Nanas (*Ananas comusus L.*) merr) sebagai pelembab kulit. *Jurnal Ilmiah Farmasi ATTAMRU*.
- Haryanto, T. J., 2019. Optimasi carbopol 940 dan gliserin pada gel antibakteri *Staphylococcus aureus* ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya L.*) aplikasi design faktorial, Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Irmayanti, Maya; Rosalinda, S.; Widyasanti, A. (2021). Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karanganan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 15(1), 47-51.
- Khotimah, K. (2016). Skrining fitokimia dan identifikasi metabolit sekunder senyawa karpain pada ekstrak metanol daun *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch dengan LC/MS (Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometry). (*Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*).
- Lystiyaningsih, R., Dian, D., & Ermawati, E. (2018). *Formulasi Sediaan Moisturizer Gel SNEDDS Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak Pondoh (Salacca zalacca (Gaertn.) Voss)*. 1–13.
- Lucyani, N. 2004. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Krim Tipe M/A Dari Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis Lour. var. microcarpa*) Terhadap Isolat *Propionibacterium Acnes* Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 1(1).
- Mardikasari, S.A., Andi, N.T.A.M., Wa Ode, S.Z., & Endeng, J., 2017, Formulasi dan uji stabilitas lotion dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi Sains dan Kesehatan*, 3(2):28-32.
- Ningsih, A. W., Charles, I., Klau, S., & Wardani, E. P. (2021). Studi Formulasi Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma domestica val.*) Study Formulation of Extract Ethanol Kunyit (*Curcuma domestica val.*) Hand Body Lotion. *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi*, 2(1).
- Sangi, M., M. R. J. Runtuwene., H. E. I. Simbala dan V. M. A. Makang.

- (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara.
- Sayuti, N.A. 2015. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina(*Cassia alata* L.). *Indonesian Pharmaceutical Journal*, 5(2), 74-82
- Siregar, A. H. (2016). Pembuatan Zat Warna Alam Dari Tumbuhan Berasal Dari Daun. *Jurnal Teknik Industri. Universitas Pembangunan Nasional*.
- Subaidah, W.A., Hajrin, W., & Juliantoni, H., 2020. Formulasi dan evaluasi sifat fisik lotion ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya pauculata* (L) Jack) dan daun lidah buaya (*Aloe vera* Linn). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 1(1), 12-16.
- Tranggono, R.I., & Fatma, L., 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta: 11.
- Utami, Y. P. (2020). Pengukuran Parameter Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 24(1), 6–10. <https://doi.org/10.20956/mff.v24i1.9831>
- Wenur, S. 2016. Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Dari Sediaan Losio Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). *PHARMACON*, 5(4).
- Yacobus, A. R., Lau, S. H. A., & Syawal, H. 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Methanol Daun Beluntas *Pluchea Indica* L.) dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1), 19–25

FORMULASI DAN UJI EVALUASI FISIK SEDIAAN GEL *PEEL-OFF* SEBAGAI MASKER WAJAH DARI SARI WORTEL (*DAUCUS CAROTA L.*)

Nofellia Alensia Putri¹, Riza Dwiningrum², Vicko Suswidianoro³, Mida Pratiwi⁴

^{1,2,3,4} Universitas Aisyah Pringsewu

Email korespondensi : lovelliavalen27@gmail.com

ABSTRAK

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan tanaman yang kaya akan beta-karoten, vitamin A, C, dan E, yang memiliki aktivitas antioksidan dan berpotensi digunakan sebagai bahan aktif dalam sediaan kosmetik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan dan mengevaluasi karakteristik fisik sediaan masker gel *peel-off* dengan bahan aktif sari wortel. Penelitian ini menggunakan pendekatan *eksperimental* dengan tiga formula yang mengandung sari wortel 5 %, 10 %, dan 15 %. Evaluasi mutu fisik meliputi uji *organoleptik*, *homogenitas*, pH, waktu kering, daya sebar, daya lekat, daya proteksi, dan kelembapan kulit. Ketiga formula menunjukkan stabilitas fisik yang baik. Formula dengan konsentrasi 10 % memiliki waktu kering yang ideal, daya sebar dan daya lekat yang seimbang, serta peningkatan kelembapan kulit yang paling signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa sari wortel dapat digunakan sebagai bahan aktif tunggal dalam sediaan masker gel *peel-off*, dan konsentrasi 10 % merupakan formulasi paling optimal. Untuk pengembangan ke depan, penelitian lanjutan dianjurkan mencakup uji stabilitas jangka panjang, uji dermatologis pada manusia, serta eksplorasi kombinasi dengan bahan alami lain guna meningkatkan efektivitas dan potensi aplikatif dalam industri kosmetik berbasis herbal.

Kata kunci : *Daucus carota L.*, Gel *peel-off*, Kosmetik herbal

FORMULATION AND PHYSICAL EVALUATION TESTS OF PEEL-OFF GEL PREPARATION AS A FACE MASK FROM CARROT EXTRACT (*Daucus Carota L.*)

ABSTRACT

Carrots (*Daucus carota L.*) are rich in beta-carotene, vitamins A, C, and E, which possess antioxidant activity and potential for use as active ingredients in cosmetic formulations. This study aimed to formulate and evaluate the physical characteristics of peel-off gel mask preparations containing carrot juice at varying concentrations. A laboratory-based experimental design was used to develop three formulations containing 5 %, 10 %, and 15 % carrot juice. Physical evaluations included organoleptic properties, homogeneity, pH, drying time, spreadability, adhesiveness, protective effect, and skin moisture. All formulations demonstrated acceptable physical stability. The 10% concentration formula showed the most ideal drying time, balanced spreadability and adhesiveness, and the most significant increase in skin moisture. These findings indicate that carrot juice can be effectively used as a single active ingredient in peel-off gel mask formulations, with 10 % identified as the most optimal concentration. For future development, further studies are recommended to include long-term stability testing, dermatological evaluations on human subjects, and exploration of combinations with other natural ingredients to enhance effectiveness and support broader applications in herbal-based cosmetic industries.

Keywords : *Daucus carota L.*, Herbal cosmetics, Peel-off gel

PENDAHULUAN

Perawatan kulit wajah merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan dan kualitas hidup, terutama di negara beriklim tropis seperti Indonesia, yang memiliki intensitas paparan sinar *ultraviolet* (UV) dan tingkat polusi udara yang tinggi (de Miranda *et al.*, 2021), (Muvel *et al.*, 2025). Kondisi lingkungan tersebut telah dikaitkan dengan peningkatan risiko kerusakan kulit, termasuk kulit kering, kusam,

hiperpigmentasi, dan munculnya tanda-tanda penuaan dini seperti kerutan (Gromkowska- *et al.*, 2021), (Motegaonkar *et al.*, 2024), (Empowerment & Sinaga, 2021). Dalam upaya menjaga dan memperbaiki kondisi kulit, masyarakat Indonesia semakin banyak menggunakan produk perawatan wajah, termasuk masker, yang dinilai praktis dan efektif (Ong & Goh, 2024), (Samizadeh, 2024). Salah

satu jenis masker yang populer adalah masker gel *peel-off*, karena dapat membentuk lapisan film transparan yang mudah dikelupas setelah kering, memberikan sensasi menyegarkan, dan memungkinkan penetrasi bahan aktif ke lapisan kulit secara optimal (Sopianti & Agustin, 2019). Seiring meningkatnya kesadaran terhadap keamanan produk kosmetik, perhatian terhadap penggunaan bahan-bahan alami sebagai alternatif bahan aktif semakin meningkat (Eka & Susanti, 2022). Dalam konteks ini, bahan alami seperti sari wortel (*Daucus carota L.*), yang kaya akan *beta-karoten*, vitamin A, C, dan E serta senyawa antioksidan lainnya (Maleta *et al.*, 2018), memiliki potensi besar sebagai agen perawatan kulit yang efektif dan relatif aman (Erliani *et al.*, 2022). *Beta-karoten* adalah senyawa *lipofilik* yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut non-polar seperti *diklorometana*, *benzena*, atau CS_2 . Struktur *lipofilik* ini menjadikannya mudah terdistribusi dalam fase minyak dalam formulasi seperti gel *pell-off* berbasis minyak. Namun, *β-karoten* sangat peka terhadap faktor lingkungan eksternal seperti suhu tinggi, oksigen, dan cahaya, yang dapat menyebabkan *degradasi*, oksidasi,

isomerisasi, dan hilangnya aktivitas biologis (Cheng *et al.*, 2020). Namun, pemanfaatannya dalam bentuk sediaan gel *peel-off* masih terbatas dan memerlukan kajian ilmiah lebih lanjut mengenai formulasi dan evaluasi karakteristik fisiknya.

Meskipun permintaan terhadap produk perawatan kulit berbasis alami terus meningkat, sebagian besar produk masker wajah yang beredar di pasaran masih mengandung bahan sintetik seperti *sulfur* dan *resorsinol* yang berisiko menyebabkan iritasi dan kerusakan struktur sel kulit. Keberadaan bahan berbahaya ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan pengembangan formulasi masker wajah yang lebih aman, efektif, dan menggunakan bahan yang mudah diperoleh secara lokal (Sopianti & Agustin, 2019). Di sisi lain, wortel (*Daucus carota L.*) telah diketahui secara ilmiah mengandung *beta-karoten*, vitamin A, C, dan E, yang berperan penting dalam menjaga kelembapan, elastisitas, dan regenerasi sel kulit (Erliani *et al.*, 2022). Namun, potensi wortel sebagai bahan aktif tunggal dalam sediaan masker gel *peel-off* belum dieksplorasi secara optimal, baik dalam formulasi maupun evaluasi

mutu fisik sediaan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang secara sistematis merancang formulasi masker gel *peel-off* dengan bahan aktif sari wortel dan mengkaji mutu fisiknya untuk memastikan stabilitas, kenyamanan penggunaan, dan efektivitas hidrasi kulit.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi sediaan masker gel *peel-off* berbahan aktif sari wortel (*Daucus carota L.*) dengan variasi konsentrasi 5 %, 10 %, dan 15 %. Fokus utama dari penelitian adalah untuk menganalisis karakteristik mutu fisik dari masing-masing formulasi, yang meliputi uji *organoleptik*, *homogenitas*, pH, waktu kering, daya sebar, daya lekat, daya proteksi, dan kemampuan hidrasi atau kelembapan kulit. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan konsentrasi optimum sari wortel yang memberikan keseimbangan terbaik antara stabilitas fisik dan efektivitas fungsional sebagai pelembab wajah. Dengan pendekatan *eksperimental* dan pengujian sistematis terhadap parameter fisik, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan kosmetik berbahan alami yang aman, efektif, dan

aplikatif dalam industri farmasi kosmetik.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengeksplorasi potensi wortel sebagai bahan aktif dalam produk perawatan kulit, seperti dalam bentuk *sheet mask* (Nadya *et al.*, 2024) atau dalam kombinasi dengan bahan lain seperti madu. Namun, sebagian besar studi tersebut masih terbatas pada penilaian subjektif atau hanya mengevaluasi sebagian kecil parameter fisik tanpa membandingkan efektivitas berdasarkan variasi konsentrasi bahan aktif (Sopianti & Agustin, 2019). Selain itu, pendekatan formulasi dengan menggunakan sari wortel murni sebagai satu-satunya bahan aktif dalam sediaan gel *peel-off* belum banyak dikaji secara mendalam, terutama dalam konteks evaluasi karakteristik mutu fisik secara sistematis dan terukur (Yuliani. & *et all*, 2023). Penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan menghadirkan pendekatan formulasi yang komprehensif disertai analisis fisik kuantitatif dari berbagai konsentrasi sari wortel. Dengan demikian, studi ini menawarkan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan kosmetik berbahan alami melalui dasar formulasi yang berbasis data dan evaluasi ilmiah.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan (*novelty*) dalam pengembangan sediaan kosmetik berbahan alami dengan menjadikan sari wortel murni (*Daucus carota L.*) sebagai bahan aktif tunggal dalam formulasi masker gel *peel-off*. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya mengombinasikan wortel dengan bahan lain atau mengaplikasikannya dalam bentuk masker lembar, studi ini secara spesifik mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi sari wortel terhadap karakteristik fisik sediaan, sehingga dapat mengidentifikasi konsentrasi optimum berdasarkan data objektif. Justifikasi ilmiah penelitian ini terletak pada kontribusinya terhadap pengembangan kosmetik fungsional yang aman, ekonomis, dan berbasis bahan lokal, yang sangat relevan dalam konteks keberlanjutan dan tren kosmetik hijau (*green cosmetics*). Selain itu, hasil penelitian ini berpotensi memperkaya literatur dalam bidang farmasi kosmetik dan memberikan dasar formulasi yang dapat diadaptasi oleh industri kecil maupun menengah dalam pengembangan produk perawatan kulit berbasis herbal yang terstandarisasi.

METODE PENELITIAN

Material

Bahan yang digunakan meliputi: sari wortel segar, *Polivinil Alkohol* (PVA), *Hidroksipropil Metilselulosa* (HPMC), *gliserin*, *Trietanolamin* (TEA), *propilparaben*, *metilparaben*, dan akuades.

Alat-alat utama meliputi: gelas ukur, *erlenmeyer*, *beaker glass*, blender, pH meter, mikroskop cahaya, *stopwatch*, objek gelas, *skin analyzer* (Aramo, Korea), dan kertas saring.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis penelitian *eksperimental* dimana diberikan perlakuan untuk meneliti kemungkinan sebab akibat antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan kemudian membandingkannya yang bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi karakteristik fisik sediaan masker gel *peel-off* berbahan aktif sari wortel (*Daucus carota L.*). Desain ini digunakan untuk mengeksplorasi efek dari variasi konsentrasi sari wortel terhadap mutu fisik sediaan gel, termasuk parameter *organoleptik*, *homogenitas*, pH, waktu kering, daya

sebar, daya lekat, daya proteksi, dan kelembapan kulit (Riskita *et al.*, 2023).

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada Maret–Mei 2025. Proses determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Botani, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Formulasi sediaan dan pengujian dilakukan di Laboratorium Farmasetika, Laboratorium Semi Solid, dan Laboratorium Teknologi, Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu.

Prosedur Penelitian

Preparasi Bahan Aktif

Wortel yang diperoleh dari pasar lokal Gading Rejo dipilih secara acak. Setelah dilakukan sortasi basah, wortel dicuci, dikupas, lalu diblender hingga halus. Sari wortel diperoleh dengan cara menyaring hasil blender menggunakan kain flanel. Sari ini digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi.

Formulasi Masker Gel *Peel-Off*

Tiga formula disusun berdasarkan variasi konsentrasi sari wortel: 5 %, 10 %, dan 15 %, menggunakan PVA sebagai pembentuk film, HPMC sebagai pengental, *gliserin* sebagai *humektan*, serta pengawet *metilparaben* dan *propilparaben*. Formula dibuat hingga berat total sediaan 50 gram (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Sari Wortel

Komponen	F1 (5 %)	F2 (10 %)	F3 (15 %)
Sari Wortel	2.5 g	5 g	7.5 g
Polivinil Alkohol	5 g	5 g	5 g
Hidroksipropil Metilselulosa	0.5 g	0.5 g	0.5 g
Gliserin	6 g	6 g	6 g
Trietanolamin	1 g	1 g	1 g
Metil Paraben	0.1 g	0.1 g	0.1 g
Propil Paraben	0.025 g	0.025 g	0.025 g
Akuades	ad 50 g	ad 50 g	ad 50 g

Uji Evaluasi Fisik Sediaan

Formulasi yang dihasilkan diuji untuk delapan parameter fisik berikut:

- 1) Uji *Organoleptik*: pengamatan warna, aroma, dan konsistensi secara visual dan inderawi (Ode *et*

- al.*, 2020), (Adhayanti *et al.*, 2022), (Suteja *et al.*, 2022).
- 2) Uji *Homogenitas*: pemeriksaan distribusi bahan pada kaca objek di bawah mikroskop (Eka & Susanti, 2022).
- 3) Uji pH: menggunakan pH meter digital dengan target pH kulit normal (4.0–7.0) (Rohmani, 2019).
- 4) Uji Waktu Kering: waktu yang dibutuhkan masker untuk membentuk lapisan film kering, diukur menggunakan *stopwatch* (Sopianti & Agustin, 2019).
- 5) Uji Daya Sebar: menggunakan metode penekanan sediaan di antara dua kaca objek dengan pemberat standar (Betna Dewi, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi fisik terhadap sediaan masker gel *peel-off* berbahan aktif sari wortel menunjukkan bahwa seluruh

- 6) Uji Daya Lekat: mengukur lamanya sediaan melekat pada permukaan kulit simulasi.
- 7) Uji Daya Proteksi: menggunakan indikator *fenolftalein* terhadap paparan KOH (Erliani *et al.*, 2022).
- 8) Uji Kelembapan Kulit: diukur menggunakan alat *skin analyzer* sebelum dan sesudah aplikasi masker (Nadya *et al.*, 2024).

Analisis Data

Data dari setiap uji dievaluasi secara deskriptif untuk membandingkan performa fisik dari ketiga formulasi. Parameter kelembapan kulit dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah aplikasi menggunakan analisis statistik yang relevan (uji beda rata-rata).

formula (5 %, 10 %, dan 15 %) berhasil memenuhi kriteria mutu kosmetika topikal yang baik.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Sari Wortel

Parameter Uji	Formula 1 (5 %)	Formula 2 (10 %)	Formula 3 (15 %)	Kriteria Acuan
<i>Organoleptik</i> (warna, aroma, konsistensi)	Oranye muda, khas wortel, <i>homogen</i>	Oranye sedang, khas wortel, homogen	Oranye pekat, khas wortel, homogen	Stabil & dapat diterima (Ode <i>et al.</i> , 2020)

Parameter Uji	Formula 1 (5 %)	Formula 2 (10 %)	Formula 3 (15 %)	Kriteria Acuan
Homogenitas	Homogen, tanpa partikel	Homogen	Homogen	Homogen (Eka & Susanti, 2022)
pH	5, 2	5, 6	6, 1	4,0 – 7,0 (Rohmani, 2019)
Waktu kering (menit)	± 25	± 20	± 28	Ideal 15–30 menit (Sopianti & Agustin, 2019)
Daya sebar (cm)	5, 1	5, 6	4, 8	4–6 cm (Betna Dewi, 2019)
Daya lekat (detik)	18	25	30	20–30 detik (Erliani <i>et al.</i> , 2022)
Daya proteksi	Positif (terbentuk lapisan pelindung)	Positif	Positif	Lapisan protektif terbentuk (Yuliani <i>et al.</i> , 2023)
Kelembapan kulit (%)	+ 8, 5	+ 12, 7	+ 10, 2	Meningkat signifikan (Nadya <i>et al.</i> , 2024)

Temuan ini mengindikasikan bahwa sari wortel dapat diformulasikan secara stabil ke dalam bentuk gel *peel-off* tanpa mengganggu sifat dasar sediaan seperti *homogenitas*, konsistensi, dan kestabilan pH. Uji *organoleptik* memperlihatkan bahwa sediaan memiliki aroma khas wortel yang dapat diterima oleh pengguna, serta warna oranye yang mengindikasikan kehadiran *beta-karoten* (Cut Suraiya Wahyuni

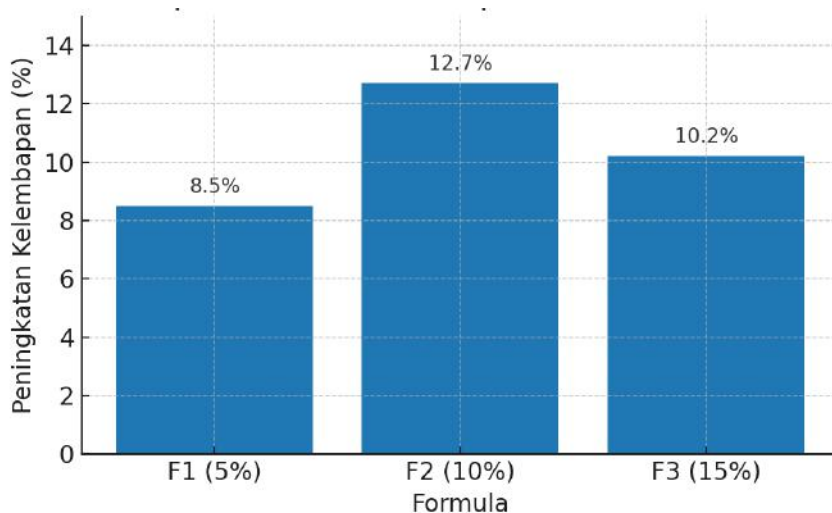
Utami, Resmila Dewi, Erda Marnizar, 2025). Warna oranye yang semakin pekat pada sediaan dengan konsentrasi *β-karoten* lebih tinggi juga konsisten dengan fenomena warna yang intensif ditimbulkan oleh karotenoid lipofilik: semakin tinggi konsentrasi *β-karoten*, semakin intens pula rona oranye yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik pigmen ini sebagai pewarna alami (*β-karoten* muncul sebagai pigmen kuning-

ke-oranye dan intensitas warnanya meningkat seiring kenaikan konsentrasi) (Drosou & Krokida, 2021). Warna dan bau khas ini sejalan dengan hasil penelitian Nadya *et al.* (2024) (Sopianti & Agustin, 2019) yang melaporkan karakteristik serupa pada masker berbasis wortel, menunjukkan kestabilan senyawa aktif selama proses formulasi. Rentang pH sediaan antara 5, 2 hingga 6, 1 mengonfirmasi kesesuaiannya dengan pH kulit normal (4, 0 – 7, 0), dan secara teoritis akan meminimalkan risiko iritasi kulit sebagaimana dijelaskan oleh (Rohmani, 2019). Selain itu, hasil uji waktu kering menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi 10 % (F2) menghasilkan durasi pengeringan paling ideal (± 20 menit), sesuai dengan preferensi pengguna untuk masker praktis yang cepat membentuk lapisan film, sebagaimana dijelaskan dalam standar kosmetik *peel-off* (Ode *et al.*, 2020). Kombinasi hasil ini mendukung kesimpulan awal bahwa sari wortel tidak hanya *kompatibel* secara fisik dengan basis gel *peel-off*, tetapi juga secara fungsional mampu mempertahankan mutu sediaan yang memenuhi standar aplikasi topikal modern (Sopianti & Agustin, 2019).

Selain memberikan validasi empiris terhadap keberhasilan formulasi masker gel *peel-off* berbasis bahan alami, hasil penelitian ini juga memperkuat teori bahwa senyawa aktif alami seperti *beta-karoten*, vitamin A, C, dan E memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan kulit, khususnya dalam aspek hidrasi, regenerasi, dan perlindungan terhadap radikal bebas (Moskwa *et al.*, 2023), (Abadie & Mahfoudh, 2025), (Adamantidi *et al.*, 2025), (Michalak *et al.*, 2021). Temuan bahwa formula dengan konsentrasi 10 % sari wortel mampu meningkatkan kelembapan kulit secara signifikan mendukung literatur terdahulu yang menyatakan bahwa *beta-karoten* memiliki efek *emolien* dan antioksidan yang kuat dalam aplikasi dermatologis topikal (Betna Dewi, 2019), (Adamantidi *et al.*, 2025). Secara praktis, hasil ini membuka peluang luas bagi industri kosmetik khususnya produsen berbasis lokal dan UMKM—untuk memanfaatkan bahan baku pertanian domestik seperti wortel sebagai alternatif yang terjangkau, aman, dan berdaya guna tinggi dalam formulasi produk perawatan kulit. Lebih jauh, keberhasilan formulasi ini menegaskan bahwa pendekatan *green formulation* dengan bahan aktif tunggal

dari tumbuhan lokal dapat memenuhi standar efikasi dan keamanan tanpa ketergantungan pada bahan sintesis, yang sering menimbulkan efek samping jangka panjang. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya

basis teoretik dalam bidang kosmetika farmasi, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan praktik formulasi kosmetik berbasis bahan alam yang berkelanjutan dan aplikatif.



Gambar 1. Peningkatan Kelembapan Kulit Setelah Aplikasi Masker Gel *Peel-Off* Sari Wortel

Hasil evaluasi *organoleptik* menunjukkan semua formula memiliki warna oranye dan aroma khas wortel yang dapat diterima. Selain itu, intensitas warna oranye yang berbeda antar formula mulai dari oranye yang lebih pekat hingga yang lebih lembut menunjukkan variasi konsentrasi β -karoten: semakin pekat warna oranye, semakin tinggi konsentrasi pigmen. Hal ini konsisten dengan sifat β -karoten sebagai *pigmen lipofilik* yang menyerap cahaya biru hingga ultraviolet dan memantulkan rona oranye hingga

merah, sehingga meningkatkan intensitas warna seiring peningkatan konsentrasi (Pigmen *karotenoid* ini menyerap sinar biru dan ultraviolet serta memantulkan warna oranye-merah; intensitas warna umumnya meningkat seiring konsentrasi pigmen) serupa dengan temuan Nadya *et al.* (2024) yang melaporkan karakteristik *organoleptik* stabil pada sediaan *sheet mask* wortel. Hal ini menegaskan bahwa pigmen *beta-karoten* dan senyawa volatil wortel cukup stabil dalam basis gel *peel-off* (Ode *et al.*, 2020).

Pengukuran pH (5, 2 – 6, 1) pada semua formula berada dalam rentang aman (4, 0 – 7, 0) sesuai rekomendasi Rohmani (2019). Kondisi ini sejalan dengan penelitian Erliani *et al.* (2022) yang melaporkan pH sediaan masker wortel sekitar 5, 5 – 6, 0, sehingga aman untuk kulit wajah tanpa risiko iritasi.

Waktu kering menunjukkan formula 10 % (F2) lebih ideal ($\pm$ 20 menit) dibanding F1 (25 menit) dan F3 (28 menit). Hasil ini mendukung penelitian Sopianti & Agustin (2019) serta Ode *et al.* (2020) yang menyebutkan kisaran waktu kering 15 – 30 menit sebagai standar kenyamanan penggunaan masker *peel-off*. Formula F2 memberikan keseimbangan optimal antara cepat kering dan tidak terlalu rapuh saat dilepas.

Daya sebar tertinggi ditunjukkan F2 (5, 6 cm), sesuai standar 4 – 6 cm sebagaimana dilaporkan oleh Betna Dewi (2019) pada lotion wortel. Daya lekat yang cukup lama (25 detik) juga mendukung hasil Erliani *et al.* (2022), yang menekankan bahwa daya lekat dalam kisaran 20 – 30 detik memberikan kenyamanan aplikasi tanpa residu berlebihan.

Parameter daya proteksi menunjukkan semua formula mampu membentuk

lapisan pelindung terhadap paparan KOH, sesuai temuan Yuliani *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa basis gel *peel-off* dengan bahan alami mampu meningkatkan perlindungan kulit dari faktor lingkungan.

Peningkatan kelembapan kulit paling signifikan ditunjukkan F2 (+ 12, 7 %), lebih tinggi dibanding F1 (+ 8, 5 %) dan F3 (+ 10, 2 %). Hasil ini konsisten dengan penelitian Erliani *et al.* (2022) dan Nadya *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa kandungan *beta-karoten* dan vitamin A dalam wortel memiliki efek *emolien* dan *antioksidan*, sehingga mendukung hidrasi kulit. Adamantidi *et al.* (2025) juga menegaskan bahwa karotenoid dapat meningkatkan elastisitas kulit dan menurunkan kehilangan air *transepidermal*.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya dan menghadirkan pembaruan berupa penggunaan sari wortel murni sebagai bahan aktif tunggal. Formula 10 % terbukti paling optimal, baik dalam hal mutu fisik maupun efektivitas hidrasi kulit.

Meskipun penelitian ini berhasil menunjukkan potensi sari wortel sebagai bahan aktif dalam sediaan

masker gel *peel-off*, terdapat beberapa keterbatasan metodologis yang perlu dicermati untuk interpretasi hasil yang lebih holistik. Pertama, penelitian ini hanya mencakup evaluasi fisik sediaan dalam jangka pendek, tanpa pengujian stabilitas dalam berbagai kondisi penyimpanan (suhu, cahaya, dan waktu), yang padahal merupakan faktor kritis dalam menjamin keberlanjutan mutu sediaan kosmetik selama masa edarnya. Kedua, pengukuran efektivitas hidrasi kulit dilakukan menggunakan alat *skin analyzer* pada kondisi lingkungan yang tidak sepenuhnya terkendali secara klinis (misalnya fluktuasi kelembapan dan suhu ruangan), yang dapat mempengaruhi akurasi data kelembapan. Ketiga, tidak dilakukan uji iritasi atau uji dermatologis pada manusia, sehingga aspek keamanan jangka panjang masih bersifat asumptif berdasarkan parameter pH dan literatur. Selain itu, bahan baku wortel yang digunakan hanya berasal dari satu lokasi dan tanpa standardisasi kualitas, yang berpotensi menyebabkan variasi kadar senyawa aktif antar batch produksi. Keterbatasan-keterbatasan ini tidak hanya membatasi generalisasi hasil, tetapi juga menekankan pentingnya validasi lanjutan secara

multidimensi sebelum sediaan ini dapat dikembangkan ke tahap komersial atau digunakan dalam skala luas.

Berdasarkan keterbatasan yang telah diidentifikasi, penelitian lanjutan sangat dianjurkan untuk memperkuat validitas dan memperluas cakupan temuan yang telah diperoleh. Salah satu agenda penting adalah melakukan uji stabilitas sediaan dalam berbagai kondisi penyimpanan (misalnya suhu kamar, suhu tinggi, serta paparan cahaya) untuk mengetahui ketahanan fisik, kimia, dan mikrobiologis dari masker gel dalam jangka waktu tertentu. β -Karoten adalah senyawa lipofilik (*non-polar*) yang memiliki kelarutan rendah dalam air tetapi tinggi dalam pelarut organik seperti *tetrahydrofuran*; misalnya, kelarutan terbesar ditemukan pada pelarut tersebut, sementara pelarut polar seperti metanol dan asetonitril menunjukkan kelarutan paling rendah kenyataan yang perlu diperhatikan dalam formulasi gel *peel-off* berbasis air-minyak (Eyosias *et al*, 2023).

Selain itu, β -karoten sangat tidak stabil terhadap paparan oksigen, suhu tinggi, dan cahaya, yang dapat mempercepat degradasi melalui oksidasi maupun fotodegradasi serta mengurangi intensitas warna oranye dan aktivitas

antioksidan dalam produk. Hal serupa juga tercatat dalam berbagai sistem pengemasan makanan, di mana faktor-faktor lingkungan tersebut terbukti mempercepat kerusakan terhadap β -karoten (Syamila *et al*, 2019).

Selain itu, uji dermatologis pada subjek manusia perlu dilakukan secara terstandarisasi, termasuk uji iritasi, uji alergi, serta uji kepuasan pengguna (*consumer test*), guna mengevaluasi respons kulit secara *in vivo* dan menjamin keamanan penggunaan rutin. Penelitian masa depan juga dapat mengeksplorasi kombinasi sari wortel dengan bahan aktif alami lain, seperti ekstrak lidah buaya, madu, atau kolagen nabati, untuk menciptakan efek sinergis dalam meningkatkan hidrasi, kecerahan, atau elastisitas kulit. Penggunaan teknologi ekstraksi yang lebih maju, seperti metode *ultrasonik* atau *enkapsulasi*, juga dapat dikaji untuk meningkatkan konsentrasi dan stabilitas senyawa bioaktif dari wortel. Dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan multidisipliner, riset lanjutan diharapkan tidak hanya menghasilkan formulasi kosmetik alami yang efektif, tetapi juga siap untuk dikembangkan secara komersial dan memperoleh

legitimasi dalam regulasi produk kosmetika.

Hasil penelitian ini tidak hanya memiliki nilai ilmiah dan praktis dalam pengembangan kosmetik berbahan alami, tetapi juga menyimpan implikasi sosial dan etis yang penting. Penggunaan sari wortel sebagai bahan aktif tunggal menegaskan potensi pemberdayaan sumber daya lokal, khususnya komoditas pertanian yang melimpah seperti wortel, yang selama ini belum sepenuhnya dimanfaatkan dalam industri kosmetik. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip keberlanjutan (*sustainability*) dan ekonomi sirkular, karena mendorong pemanfaatan bahan alami yang terbarukan dan ramah lingkungan. Selain itu, formula yang tidak menggunakan bahan sintesis agresif berpotensi lebih aman bagi konsumen, sehingga menjawab kekhawatiran etis terhadap risiko paparan bahan kimia berbahaya dalam produk kosmetik komersial. Penelitian ini juga tidak menggunakan hewan uji, sehingga mendukung prinsip *cruelty-free* yang semakin menjadi standar etis global dalam industri kosmetik. Dalam konteks yang lebih luas, hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap kesadaran masyarakat mengenai

pentingnya produk perawatan kulit yang aman, terjangkau, dan berbasis kearifan lokal, sekaligus mendorong transisi menuju formulasi kosmetik yang lebih bertanggung jawab secara sosial dan ekologis.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memformulasikan masker gel *peel-off* berbahan sari wortel (*Daucus carota L.*) dengan konsentrasi 5 %, 10 %, dan 15 %. Seluruh formula memenuhi parameter mutu fisik yang baik, meliputi *organoleptik*, *homogenitas*, pH, waktu kering, daya sebar, daya lekat, daya proteksi, dan kelembaban kulit. Formula dengan konsentrasi 10 % menunjukkan performa paling optimal dengan waktu kering ideal, daya sebar seimbang, daya lekat sesuai, serta peningkatan kelembapan kulit paling signifikan. Dengan demikian, sari wortel dapat digunakan sebagai bahan aktif tunggal dalam sediaan masker gel *peel-off*, dan konsentrasi 10 % direkomendasikan sebagai formulasi terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Ketua Komisi Penelitian Etik

Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu atas persetujuan etik yang diberikan, serta kepada Kepala Laboratorium Botani Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung beserta seluruh jajarannya atas fasilitas dan dukungan yang diberikan dalam proses determinasi tanaman. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim Laboratorium Farmasetika, Laboratorium Semi Solid, dan Laboratorium Teknologi Program Studi S1 Farmasi Universitas Aisyah Pringsewu yang telah membantu dalam proses formulasi dan evaluasi sediaan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadie, M. Al, & Mahfoudh, M. (2025). Systemic Vitamin E in Modern Skin Therapy: A Comprehensive Review. *European Journal of Clinical Medicine*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.24018/clinicmed.2025.6.1.354>
- Adamantidi, T., Lafara, M., Venetikidou, M., Likartsi, E., Toganidou, I., & Tsoupras, A. (2025). Utilization and Bio-Efficacy of Carotenoids , Vitamin A and Its

- Vitaminoids in Nutricosmetics , Cosmeceuticals , and Cosmetics ' Applications with Skin-Health Promoting Properties. *Applied Sciences*, 15(3), 1–115. <https://doi.org/https://www.mdpi.com/2076-3417/15/3/1657?>
- Adhayanti, E., Luh, N., Ni, A., & Darsini, N. (2022). Formulation of Peel-off Gel Mask Preparations Moringa Leaf Extract (*Moringa oleifera* Lam.) and Fragrant Lemongrass Essential Oil (*Cymbopogon nardus* L. Rendle). *Journal of Biological Sciences*, 9(1), 101–111. <https://doi.org/https://10.24843/metamorfosa.2021.v09.i01.p10>
- Betna Dewi, N. W. (2019). Formulasi Lotion Ekstrak Wortel (*Daucus Carota* L) Metode Maserasi. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 6(1), 128–139. <https://doi.org/https://doi.org/10.52161/jiphar.v6i1.15>
- Cut Suraiya Wahyuni Utami, Resmila Dewi, Erda Marnizar, W. A. (2025). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Variasi Konsentrasi PVA (Polyvinyl Alcohol) Sebagai Gelling Agent. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia (JIKKI)*, 5(2), 223–231. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jikki.v5i2.6138>
- de Miranda, L. L. R., Harvey, K. E., Ahmed, A., & Harvey, S. C. (2021). UV-filter pollution: current concerns and future prospects. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(12), 840. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10661-021-09626-6>
- Eka, R., & Susanti, E. (2022). Formulation and Antioxidant Activity of Peel Off Gel Mask from *Paederia Foetida* Extract. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 7(1), 12–19. <https://jurnal.uns.ac.id/jkpk/article/view/45798>
- Empowerment, C., & Sinaga, M. H. (2021). Phytochemical screening and liquid cream formulation based on carrot tuber (*daucus carota* l.) Powder as anti-aging. *ICIHCCE, December*, 14–16. <https://conference.juriskes.com/index.php/IC/article/view/148>
- Erliani, D., Sari, M., & Zulfa, H. U. (2022). Formulasi Masker Gel Peel-Off Antioksidan Berbahan Ekstrak Umbi Wortel (*Daucus Carota* L.). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(2).

<https://doi.org/https://doi.org/10.52161/jiphar.v9i2.416>

Gromkowska-, K. J., Puścion-, K. A., Markiewicz-, R., & Gromkowska-, K. J. (2021). The impact of ultraviolet radiation on skin photoaging — - review of in vitro studies. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(February), 3427–3431.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jocd.14033>

Maleta, H. S., Indrawati, R., Limantara, L., Hardo, T., & Brotosudarmo, P. (2018). Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur) Various Carotenoid Extraction Methods from Sources of Plants in Recent Decade (Review Paper). *Jurnal Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*, 13(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.23955/rkl.v13i1.10008>

Michalak, M., Pierzak, M., Kr, B., & Suliga, E. (2021). Bioactive Compounds for Skin Health : A Review. *Nutrients*, 13(1), 1–31.
<https://doi.org/https://www.mdpi.com/2072-6643/13/1/203?#>

Moskwa, J., Bronikowska, M., & Socha, K. (2023). Vegetable as a Source

457

of Bioactive Compounds with Photoprotective Properties : Implication in the Aging Process. *Nutrients*, 15(Agustus), 1–18.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/n15163594>

Motegaonkar, S., Shankar, A., Tazeen, H., Gunjal, M., & Payyanad, S. (2024). A comprehensive review on carrot (*Daucus carota* L.): the effect of different drying methods on nutritional properties and its processing as value-added foods. *Sustainable Food Technol*, 2(Maret), 667–688.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1039/D3FB00162H>

Muvel, H., Jindal, M. K., Tewari, P. K., & Anand, V. (2025). A Toxic Beauty: The Environmental Impact of Cosmetic Contaminants in Water and Sustainable Solutions BT - Emerging Contaminants in Water. *Springer International Publishing*, 509–531.
https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-89591-3_18

Nadya, A., Imansari, R., Apriyanti, R., & Rahmi, J. (2024). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sheet Mask dari Sari Wortel (*Daucus carota* L). *Pharmaceutical Science Journal*, 4(2), 164–172.

<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.52031/phrase.v4i2.909>

Ode, W., Zubaydah, S., & Fandinata, S. S. (2020). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off dari Ekstrak Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Beserta Uji Aktivitas Antioksidan. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(September), 73–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.6980>

Ong, R. R., & Goh, C. F. (2024). Niacinamide: a review on dermal delivery strategies and clinical evidence. *Drug Delivery and Translational Research*, 14(12), 3512–3548. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13346-024-01593-y>

Riskita, N., Fitriana, M., Studi, P., Berbasis, O., Alam, B., Mangkurat, U. L., Selatan, K., Biologi, B., Program, F., Farmasi, S., Lambung, U., Selatan, K., Farmasi, P. S., Selatan, K., Selatan, K., Kasturi, B., & Alkohol, P. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Peel-Off dari Ekstrak Buah Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dengan Variasi Konsentrasi PVA. *Jurnal Pharmascience*, 10(1), 82–92. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20527/jps.v10i1.15569>

Rohmani, S. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>

Samizadeh, S. (2024). Facial Assessment in Non-surgical Aesthetic Practice BT - Thread Lifting Techniques for Facial Rejuvenation and Recontouring. *Springer International Publishing*, 91–131. https://doi.org/10.1007/978-3-031-47954-0_4

Sopianti, D. S., & Agustin, M. (2019). Peel Off Mask From Carrot Ekstrak (*Daucus Carota* L). *Borneo Journal of Phamascientech*, 03(02). <https://doi.org/https://doi.org/10.51817/bjp.v3i2.245>

Suteja, I. I., Wijanarka, W., Kusdiyantini, E., Sains, F., Diponegoro, U., Soedarto, J. P., & Tembalangsemarang, S. H. (2022). Uji dan identifikasi aktivitas antioksidan isolat BAL CIN-2 hasil isolasi cincalok. *Jurnal Penelitian Saintek*, 27(1), 49–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jps.v1i1.44187>

Yuliani., & *et all.* (2023). Formulation of Peel-Off Gel Mask from of Carbopol (Daucus carota L) Skin Extract as Antioxidant with variations of Carbopoly Base 940 and Propylene Glycol. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 16(4), 1869–1874.
<https://doi.org/https://doi.org/10.52711/0974-360X.2023.00306>

**IMPLEMENTASI CARA DISTRIBUSI OBAT YANG BAIK (CDOB)
PADA STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)
PENGIRIMAN DI PBF Y: PERSPEKTIF APOTEKER
PENANGGUNG JAWAB**

Putu Ria Madhuvidya Santika¹, Ni Putu Carina Srivinka Lestari², Putu Yudha Ugrasena³

^{1,2} Program Studi Profesi Apoteker , Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Udayana

³ Departemen Farmakologi dan Terapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

Email korespondensi : yudha.ugrasena@unud.ac.id

ABSTRAK

Distribusi obat merupakan tahap penting dalam sistem pelayanan kefarmasian yang berperan menjaga mutu, keamanan, dan efektivitas terapi hingga ke tangan pasien. Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) menjadi acuan dalam menjamin kualitas distribusi, termasuk dalam penyusunan dan pelaksanaan Standar Operasional Prosedur (SOP) pengiriman di Pedagang Besar Farmasi (PBF). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi CDOB dalam SOP pengiriman di PBF Enseval, dengan fokus pada peran Apoteker Penanggung Jawab (APJ). Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan evaluatif melalui analisis regulasi dan wawancara. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar aspek CDOB telah diterapkan, mencakup kelengkapan SOP, dokumentasi, pelatihan, dan audit internal. Namun, masih terdapat keterbatasan dalam keterlibatan APJ pada tahap penyusunan SOP, belum optimalnya pemantauan suhu real-time untuk produk rantai dingin, serta dokumentasi *Corrective and Preventive Action* (CAPA) yang belum sepenuhnya digital. Diperlukan penguatan peran APJ, integrasi teknologi pemantauan suhu, dan digitalisasi dokumentasi sebagai upaya peningkatan mutu distribusi obat.

Kata kunci : Distribusi; SOP; PBF

**IMPLEMENTATION OF GOOD DISTRIBUTION PRACTICE (GDP)
IN THE STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOP) FOR
DELIVERIES AT PBF Y: A PHARMACIST'S PERSPECTIVE**

ABSTRACT

Drug distribution is an important stage in the pharmaceutical service system that plays a role in maintaining the quality, safety, and effectiveness of therapy to the hands of patients. Good Drug Distribution Practices (CDOB) are a reference in ensuring the quality of distribution, including in the preparation and implementation of Standard Operating Procedures (SOP) for delivery at Pharmaceutical Wholesalers (PBF). This study aims to evaluate the implementation of CDOB in the delivery SOP at PBF Enseval, with a focus on the role of the Responsible Pharmacist (RP). The study used a descriptive qualitative method with an evaluative approach through regulatory analysis and interviews. The results showed that most aspects of CDOB have been implemented, including the completeness of SOPs, documentation, training, and internal audits. However, there are still limitations in the involvement of RP at the SOP preparation stage, the real-time temperature monitoring for cold chain products is not optimal, and the Corrective and Preventive Action (CAPA) documentation is not fully digital. It is necessary to strengthen the role of RP, integrate temperature monitoring technology, and digitize documentation as an effort to improve the quality of drug distribution.

Keywords: *Distribution; SOP; Pharmaceutical Wholesalers*

PENDAHULUAN

Distribusi obat merupakan tahapan penting dan strategis dalam sistem pelayanan kefarmasian karena menentukan apakah mutu, keamanan, dan stabilitas produk farmasi dapat dipertahankan hingga diterima oleh fasilitas pelayanan kesehatan, seperti rumah sakit, puskesmas, dan apotek. Distribusi tidak hanya sebatas pemindahan fisik obat dari Pedagang Besar Farmasi (PBF), tetapi juga

melibatkan pengendalian ketat terhadap seluruh aspek logistik, termasuk penyimpanan, pengemasan, transportasi, pelabelan, dan dokumentasi. Ketidaksesuaian dalam proses ini dapat menyebabkan penurunan kualitas produk, kontaminasi, atau kerusakan sediaan, yang pada akhirnya berisiko menimbulkan kegagalan terapi dan membahayakan keselamatan pasien.

Untuk memastikan distribusi dilakukan secara terstandar, pemerintah menetapkan regulasi seperti Peraturan BPOM No. 6 Tahun 2020 tentang Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB), yang mewajibkan distribusi dilaksanakan secara tepat, terdokumentasi, dan diawasi oleh Apoteker Penanggung Jawab (APJ)(Yusuf & Avanti, 2020). Regulasi ini dipertegas melalui Permenkes No. 14 Tahun 2021, yang mensyaratkan bahwa distribusi obat hanya dapat dilakukan oleh PBF ke fasilitas kefarmasian berizin dengan jaminan mutu sepanjang rantai distribusi(Kemenkes RI, 2021). Seiring dengan tuntutan efisiensi dan transparansi, integrasi teknologi seperti Warehouse Management System (WMS) dan pemantauan suhu berbasis *Internet of Things* (IoT) telah menjadi bagian tak terpisahkan dalam pelaksanaan distribusi obat yang sesuai standar.

Tahapan pengiriman merupakan bagian akhir dari distribusi yang memiliki tingkat risiko tertinggi terhadap penurunan mutu produk, terutama pada produk suhu-sensitif atau Cold Chain Product (CCP) seperti vaksin, insulin, sediaan biologis, dan

antibiotik tertentu. Produk-produk ini harus dijaga dalam rentang suhu 2–8 °C secara konsisten sejak dari gudang hingga sampai ke fasilitas kesehatan. Penyimpangan suhu dapat menyebabkan penurunan stabilitas, denaturasi protein, bahkan inaktivasi bahan aktif, sehingga membahayakan efektivitas terapi. Septiani et al. melaporkan bahwa 28% penyimpangan mutu selama distribusi disebabkan oleh kesalahan dalam proses pengiriman, termasuk kurangnya pemantauan suhu dan penggunaan kemasan yang tidak sesuai(Hidayat & Wan Surya Tri Dharma, 2020). Hal ini menunjukkan pentingnya validasi media pengiriman, penggunaan data logger, kendaraan berpendingin, serta pelatihan rutin bagi petugas ekspedisi. Adapun alur pengiriman obat dan alkes pada PBF Y tertera pada gambar sebagai berikut

Di sisi lain, banyak PBF belum menjalankan pelatihan CDOB secara komprehensif, termasuk kurangnya keterlibatan APJ dalam pelatihan personel di gudang dan bagian distribusi. Akibatnya, kekosongan pengetahuan ini dapat menyebabkan deviasi operasional di tahap pengiriman(Yusuf & Avanti, 2020). Pemantauan suhu secara real-time juga

masih terbatas, sehingga deviasi suhu sering kali tidak dapat segera dideteksi. Selain itu, pemahaman tentang prinsip-prinsip distribusi obat masih belum merata di kalangan personel non-farmasi yang terlibat dalam proses logistik dan ekspedisi. Tidak sedikit PBF yang hanya melibatkan APJ sebagai pengevaluasi administratif akhir SOP, tanpa peran aktif dalam penyusunan teknis dan pelaksanaan di lapangan. Akibatnya, sering terjadi ketidaksesuaian antara prosedur teknis yang dijalankan dengan prinsip mutu kefarmasian yang seharusnya dijaga secara konsisten.

Penyusunan SOP pengiriman sering kali dilakukan oleh bagian ekspedisi tanpa keterlibatan tenaga kefarmasian, padahal CDOB menekankan bahwa APJ memiliki peran utama dalam pengawasan mutu distribusi. APJ bertanggung jawab dalam meninjau, mengevaluasi, serta memvalidasi SOP agar sesuai dengan standar farmasi yang berlaku. Selain itu, APJ juga wajib menyelenggarakan pelatihan rutin bagi personel distribusi, memantau kepatuhan terhadap parameter pengiriman, serta melakukan audit internal secara berkala. Sayangnya, minimnya peran aktif APJ

dalam tahap perencanaan distribusi menyebabkan potensi terjadinya deviasi mutu dan lemahnya dokumentasi di lapangan (BPOM RI, 2020). Oleh karena itu, keterlibatan penuh APJ dalam setiap tahap distribusi perlu dioptimalkan guna menjamin mutu dan keamanan produk farmasi.

Penelitian oleh Hidayat dan Dharma (2020) menunjukkan bahwa sebagian besar Pedagang Besar Farmasi (PBF) di wilayah DKI Jakarta belum sepenuhnya memenuhi standar Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB), terutama pada aspek pengendalian suhu selama proses distribusi. Temuan mereka menunjukkan bahwa sebagian besar PBF hanya memperoleh skor $\leq 2\%$ pada aspek suhu, yang mencerminkan lemahnya pemantauan dan dokumentasi temperatur selama pengiriman (Hidayat & Wan Surya Tri Dharma, 2020). Penelitian ini menekankan pentingnya pemantauan suhu yang konsisten serta pelatihan staf dalam penanganan produk suhu-sensitif. Ketidaksesuaian penanganan dapat menurunkan efektivitas produk secara drastis dan meningkatkan risiko efek klinis yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, sistem pemantauan suhu dan dokumentasi harus menjadi bagian

integral dari SOP pengiriman. Penelitian ini menjadi dasar penting perlunya penguatan sistem pengawasan mutu selama pengiriman.

Studi oleh Kusuma, Alfian, dan Mulyasyari (2024) mengungkapkan bahwa SOP pengiriman di salah satu PBF di Bandung belum mencakup pemantauan suhu secara real-time (Clara Fernanda Kusuma et al., 2024). Akibatnya, terjadi deviasi suhu selama distribusi CCP yang tidak terdeteksi tepat waktu. Penelitian ini juga menyoroti minimnya keterlibatan APJ dalam perancangan SOP serta belum adanya evaluasi rutin terhadap efektivitas SOP yang dijalankan. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan penggunaan teknologi pemantauan digital dan peningkatan peran aktif APJ dalam pengawasan mutu. Hal ini penting untuk menjamin ketelusuran distribusi dan keamanan produk suhu-sensitif. Tahara dan rekan-rekan (2024) melakukan validasi pengiriman CCP dan menemukan bahwa deviasi suhu mulai terjadi setelah 24 jam jika tidak menggunakan isolasi dan pemantauan suhu yang memadai (Nabila Tahara et al., 2024). Mereka mengamati bahwa ketidaksesuaian suhu berdampak langsung pada kualitas produk,

khususnya pada pengiriman jarak jauh dan waktu lama. Peneliti menyarankan penggunaan sistem alarm suhu otomatis serta media pengiriman yang tervalidasi. Hal ini menjadi penting untuk memastikan kualitas produk tetap terjaga selama seluruh proses logistik. Studi ini memperkuat pentingnya revisi SOP dengan pendekatan berbasis risiko dan berbasis data aktual di lapangan. Sembiring dan Wathoni (2021) menunjukkan bahwa implementasi CDOB dapat berjalan optimal apabila didukung dengan sistem seperti temperature mapping, kendaraan berpendingin, serta dashboard pemantauan suhu (Sembiring & Wathoni, 2021). Keberhasilan tersebut sangat bergantung pada keterlibatan aktif APJ, mulai dari validasi hingga pelatihan personel distribusi. Penelitian ini menegaskan bahwa dengan pelaksanaan audit internal berkala dan dokumentasi yang sistematis, proses distribusi dapat dikontrol secara efektif. Hasil penelitian ini memberikan contoh best practice yang dapat diterapkan di PBF lainnya. Keterlibatan tenaga kefarmasian sangat penting untuk menjamin mutu produk selama proses distribusi. Penelitian Yusuf dan Avanti (2020) menemukan bahwa rendahnya

pemahaman staf ekspedisi terhadap prinsip CDOB menjadi salah satu hambatan signifikan dalam pelaksanaan SOP pengiriman (Yusuf & Avanti, 2020). Kurangnya pelatihan, lemahnya pengawasan langsung, dan dominasi dokumentasi manual menyebabkan SOP sering kali tidak dijalankan dengan benar. Penelitian ini merekomendasikan penguatan pelatihan berkelanjutan, audit lapangan berkala, serta integrasi teknologi digital dalam sistem distribusi. Temuan ini memperjelas bahwa keberhasilan implementasi CDOB tidak hanya bertumpu pada SOP yang baik, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia yang menjalankannya. Peran APJ kembali ditekankan sebagai pihak yang harus aktif dalam proses pelatihan dan pengawasan teknis.

Implementasi Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB), khususnya pada tahap pengiriman, masih menghadapi berbagai tantangan yang mencerminkan adanya kesenjangan signifikan antara regulasi dan praktik di lapangan. Berbagai studi dan temuan menunjukkan ketidaksesuaian antara standar prosedur yang ditetapkan dengan pelaksanaan aktual, mulai dari minimnya penggunaan teknologi

pemantauan suhu secara real-time hingga peran Apoteker Penanggung Jawab (APJ) yang belum dioptimalkan dalam menjamin mutu distribusi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sistem distribusi farmasi belum sepenuhnya adaptif terhadap perkembangan teknologi dan tuntutan kualitas pelayanan yang semakin tinggi. Kesenjangan ini menegaskan urgensi perlunya evaluasi menyeluruh dan pembaruan kebijakan, khususnya pada aspek SOP pengiriman dan keterlibatan aktif APJ dalam sistem jaminan mutu. Evaluasi tersebut harus mempertimbangkan dinamika terbaru di lapangan serta kemajuan teknologi yang dapat diintegrasikan untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan distribusi obat. Dengan demikian, penerapan CDOB tidak hanya bersifat formal administratif, tetapi benar-benar mampu menjamin mutu, keamanan, dan efektivitas produk farmasi hingga sampai ke tangan pasien.

Fokus utama diarahkan pada sejauh mana peran Apoteker Penanggung Jawab dalam menyusun, melaksanakan, dan mengevaluasi sistem pengiriman sesuai regulasi. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan dalam

pelaksanaan SOP dan memberikan rekomendasi peningkatan berbasis praktik terbaik. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi landasan perbaikan sistem distribusi farmasi di tingkat PBF lainnya. Dengan keterlibatan penuh tenaga kefarmasian dan penerapan CDOB yang optimal, mutu dan keamanan obat dapat dijamin hingga sampai ke pasien.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Penelitian ini menggunakan bahan berupa dokumen Standar

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, karena bertujuan untuk menggambarkan dan mengevaluasi pelaksanaan SOP pengiriman di PBF Y berdasarkan prinsip Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB). Evaluasi dilakukan berupa analisis dokumen SOP melalui

Operasional Prosedur (SOP) pengiriman obat milik PBF Y, serta data hasil wawancara dengan Apoteker Penanggung Jawab (APJ). Selain itu, digunakan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 6 Tahun 2020 tentang Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) sebagai acuan evaluatif.

Rancangan Penelitian

wawancara mendalam dengan Apoteker Penanggung Jawab (APJ), kemudian dibandingkan dengan ketentuan dalam CDOB sebagai standar acuan. Rancangan ini bersifat evaluatif, karena fokusnya pada mengukur kesesuaian pelaksanaan terhadap regulasi, bukan sekadar mendeskripsikan fenomena

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Evaluasi Implementasi SOP Pengiriman Obat di PBF Y Berdasarkan CDOB 2020

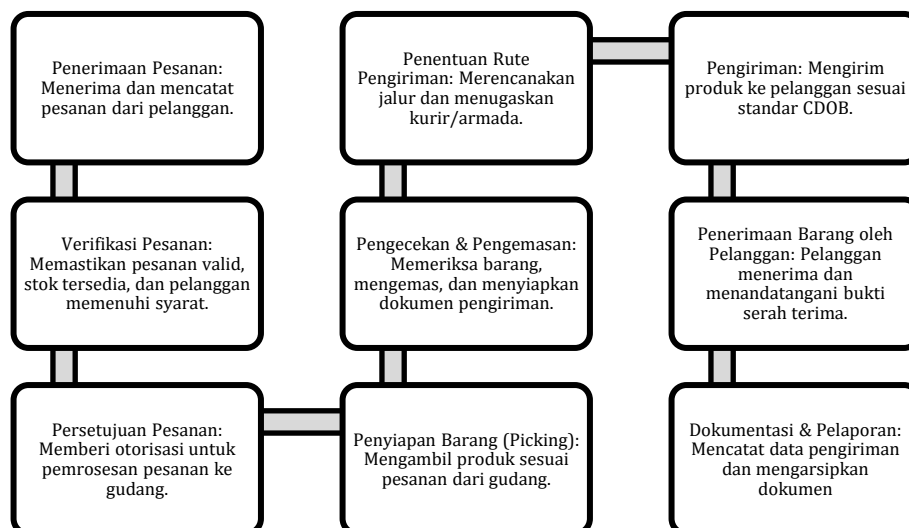
Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Ada/Tidak	Keterangan
Peran Apoteker Penanggung Jawab (APJ)	APJ bertanggung jawab terhadap mutu dan pelaksanaan distribusi obat	Ada	APJ memverifikasi SOP pengiriman, namun tidak menyusun langsung SOP-nya.
Ketersediaan & Struktur SOP	SOP tertulis wajib mencakup semua	Ada	SOP mencakup pengiriman reguler, cold

	kegiatan distribusi		chain product (CCP), serta pemisahan produk berdasarkan karakteristik tertentu.
Kelengkapan Komponen SOP	SOP mencakup tujuan, ruang lingkup, prosedur, pelaksana, referensi	Ada	Format lengkap dan disertai IKA serta formulir pendukung seperti checklist kendaraan, pemantauan suhu, dan surat jalan.
Dokumentasi & Ketertelusuran Distribusi	Seluruh kegiatan distribusi harus terdokumentasi dan dapat ditelusuri	Ada	PBF Y menggunakan sistem dokumentasi faktur, form serah terima, dan laporan daring untuk seluruh kategori obat.
Pelatihan Personel	Personel yang terlibat harus dilatih secara berkala dan sesuai tanggung jawabnya	Ada	Pelatihan dilakukan tiap awal tahun oleh APJ kepada seluruh staf gudang dan ekspedisi.
Ketersediaan & Efektivitas SDM	Pelaksanaan distribusi harus memperhatikan jumlah personel dan beban kerja	Ada	Terdapat 2 APJ dan tenaga vokasi farmasi. Namun beban kerja tinggi pada waktu tertentu, yang menyebabkan beberapa prosedur tidak dijalankan optimal.
Pengemasan & Pelabelan	SOP harus mengatur cara pengemasan, pelabelan, dan kondisi transportasi	Ada	Produk CCP dikemas menggunakan cooler box, diberi label sesuai jenis produk (halal, aromatik, dll).
Monitoring Suhu & Stabilitas Produk	Distribusi harus menjamin stabilitas suhu dan penyimpanan produk sesuai ketentuan	Ada	Monitoring dilakukan saat pengemasan dan penerimaan, terutama untuk CCP dengan batas pengiriman ≤ 24 jam.
Penanganan Penyimpangan & CAPA	Harus tersedia prosedur penanganan deviasi dan tindak lanjut perbaikannya	Ada	PBF y menjalankan prosedur karantina, laporan penyimpangan, dan validasi principal

	(CAPA)		
Distribusi Obat Khusus (OOT, Narkotika, dll.)	Perlu perlakuan khusus dalam pengiriman dan dokumentasi obat-obat tertentu	Ada	untuk kelayakan produk.
Audit Internal & Evaluasi SOP	Evaluasi dan audit internal harus dilakukan berkala untuk menjamin efektivitas SOP	Ada	Terdapat pembagian prosedur dan pelaporan per jenis obat, seperti narkotika, psikotropika, OOT, dan prekursor.
			Audit dilakukan tiap triwulan; hasil temuan dilaporkan dan disusun CAPA bersama kepala ekspedisi.

SOP (Standar Operasional Prosedur) merupakan pedoman kerja untuk menjamin mutu layanan dan konsistensi pelaksanaan distribusi obat. Dalam tahap pengiriman, SOP menjadi alat kendali mutu yang krusial karena berkaitan langsung dengan stabilitas dan kualitas produk hingga ke fasilitas kesehatan. Evaluasi SOP dilakukan untuk menilai kesesuaian pelaksanaan

di lapangan dengan prinsip Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB), serta menjadi dasar perbaikan sistem mutu. Penilaian pada penelitian ini mengacu pada Peraturan BPOM Nomor 6 Tahun 2020, yang mencakup tanggung jawab apoteker, dokumentasi, pelatihan, pengemasan, pengiriman, dan CAPA (BPOM RI, 2020)



Gambar 1. Alur Pengiriman Obat dan Alkes Pada PBF.Y

1. Peran Apoteker Penanggung Jawab (APJ)

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peran Apoteker Penanggung Jawab (APJ) dalam sistem distribusi diatur dalam Bab II CDOB 2020, yang menyatakan bahwa APJ bertanggung jawab atas penerapan sistem mutu dalam seluruh proses distribusi. Di PBF Y, APJ terlibat dalam memverifikasi SOP pengiriman yang disusun oleh kepala ekspedisi, namun belum aktif dalam penyusunan awal SOP. Kondisi ini menunjukkan bahwa peran APJ masih bersifat administratif, padahal seharusnya strategis sejak tahap perencanaan. Hal ini sejalan dengan temuan Mustaqimah dan Saputri yang menyatakan bahwa keterlibatan langsung APJ dalam penyusunan dan pelaksanaan SOP distribusi merupakan salah satu pilar keberhasilan CDOB. Ketidakterlibatan sejak awal berpotensi melemahkan integrasi prinsip mutu dalam operasional pengiriman (Mustaqimah, Rina Saputri and Ali Rakhman Hakim, 2021). Oleh karena itu, keterlibatan APJ perlu diperkuat, tidak hanya sebagai verifikator, tetapi juga sebagai inisiator dan pengawas aktif dalam penerapan sistem mutu distribusi obat.

2. Ketersediaan & Struktur SOP

Setiap Pedagang Besar Farmasi wajib memiliki SOP tertulis untuk semua kegiatan distribusi, termasuk pengiriman. Di PBF Y, SOP pengiriman sudah tersedia dan mencakup prosedur untuk produk reguler, cold chain product (CCP), serta pemisahan produk berdasarkan karakteristik tertentu seperti halal/non-halal dan produk aromatik. Hal ini mencerminkan bahwa PBF Y telah memenuhi kewajiban dokumentasi prosedur distribusi sesuai CDOB, tanpa ditemukan celah signifikan dalam aspek ini. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Wijaya dan Chan yang menunjukkan bahwa keberadaan SOP yang tertulis, lengkap, dan spesifik sesuai jenis produk merupakan prasyarat penting dalam menjamin pelaksanaan distribusi yang konsisten dan sesuai standar. Mereka menekankan bahwa struktur SOP yang baik mendukung efektivitas pengawasan mutu dan meminimalkan kesalahan prosedural dalam pengiriman obat (Wijaya and Chan, 2018).

3. Kelengkapan Komponen SOP

SOP pengiriman di PBF Y disusun secara sistematis dan mencakup komponen penting sesuai prinsip CDOB, yaitu tujuan, ruang lingkup, alur

prosedur, pelaksana (penanggung jawab), dan daftar referensi. Selain itu, tersedia juga dokumen pendukung seperti Instruksi Kerja Aman (IKA) dan berbagai formulir teknis (checklist kendaraan, pemantauan suhu, serta surat jalan). Kelengkapan ini menunjukkan bahwa SOP telah dirancang tidak hanya sebagai dokumen formal, tetapi juga sebagai alat operasional yang efektif di lapangan dan sesuai pedoman CDOB. Temuan ini didukung oleh penelitian Wijaya dan Chan, yang mengevaluasi pelaksanaan SOP dan dokumen pendukung di PBF Rajawali Nusindo. Mereka menemukan bahwa SOP lengkap beserta formulir pendukung merupakan komponen krusial dalam menjamin praktik distribusi yang konsisten, mampu mengontrol risiko operasional, dan memudahkan audit internal(Wijaya and Chan, 2018).

4. Dokumentasi & Ketertelusuran Distribusi

CDOB Bab IX tentang dokumentasi menegaskan bahwa setiap proses distribusi harus terdokumentasi dengan baik dan dapat ditelusuri. Di PBF Y, dokumentasi dilakukan melalui faktur, surat jalan, form pemantauan suhu, serta bukti serah terima, baik secara fisik maupun digital. Pelaporan

juga dilakukan secara daring kepada BPOM dan Kementerian Kesehatan, dengan pencatatan terpisah berdasarkan jenis obat seperti narkotika, psikotropika, prekursor, dan OOT. Sistem dokumentasi ini telah berjalan sesuai prinsip ketertelusuran dalam CDOB dalam pelaksanaannya. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Aprini dan Sofa yang mengevaluasi penerapan CDOB pada beberapa PBF di Bandung. Mereka menekankan bahwa dokumentasi yang menyeluruh, termasuk pencatatan suhu dan surat jalan, berkontribusi signifikan terhadap efektivitas pelacakan produk dan mutu distribusi, serta mendukung kelulusan audit internal(Asyifa Mughnitiyas and Raden Bayu Indradi, 2025).

5. Pelatihan Personel

Pelatihan personel yang terlibat langsung dalam distribusi merupakan kewajiban yang diatur dalam Bab II CDOB 2020. Di PBF Y, pelatihan rutin dilakukan setiap awal tahun oleh APJ kepada seluruh staf gudang dan ekspedisi. Materi mencakup prinsip CDOB, pengemasan produk, serta prosedur pengiriman termasuk penanganan cold chain product. Kegiatan ini menunjukkan bahwa

PBF Y telah menjalankan kewajiban pelatihan sesuai CDOB, dan tidak ditemukan GAP berarti pada aspek ini. Dukungan ini sejalan dengan hasil penelitian di PT Millennium Pharmacon International, yang menegaskan bahwa pelatihan CDOB secara berkala meningkatkan efektivitas distribusi dan pemahaman staff terhadap SOP (Yuliana Sianipar and Tarigan, 2021)

6. Ketersediaan & Efektivitas SDM

Pelaksanaan distribusi yang efektif memerlukan dukungan sumber daya manusia yang memadai, sebagaimana disinggung dalam Bab II CDOB 2020. Di PBF Y, tersedia dua APJ yang masing-masing menangani bagian obat dan alat kesehatan, serta satu tenaga vokasi farmasi (D3) yang membantu aspek administratif. Namun, pada waktu-waktu tertentu terjadi beban kerja tinggi yang menyebabkan beberapa prosedur pengiriman tidak dijalankan secara optimal. Hal ini menunjukkan adanya gap dalam efektivitas SDM, sehingga perlu redistribusi tugas dan penyesuaian jadwal agar pelaksanaan SOP tetap sesuai standar CDOB. Temuan ini sejalan dengan studi Amanda dan Hadisaputri tentang kebutuhan tenaga

logistik di salah satu PBF di Bandung. Mereka menggunakan metode WISN dan menemukan rasio < 1 , menandakan kekurangan SDM untuk beban kerja saat ini. Mereka menyarankan penambahan tenaga serta redistribusi tugas untuk meningkatkan efektivitas operasional distribusi (Amanda and Hadisaputri, 2023)

7. Pengemasan & Pelabelan

Bab IV CDOB 2020 tentang operasional juga mengatur bahwa SOP pengiriman harus mencakup prosedur pengemasan, pelabelan, dan kondisi transportasi yang sesuai dengan karakteristik produk. Di PBF Y, produk dikemas sesuai jenisnya, termasuk pemisahan untuk produk halal, non-halal, dan aromatik. Untuk cold chain product (CCP), digunakan cooler box dan label khusus. Prosedur ini menunjukkan bahwa aspek pengemasan dan pelabelan telah diterapkan dengan baik sesuai ketentuan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Wijaya dan Chan yang menekankan bahwa pengemasan dan pelabelan yang sesuai karakteristik produk sangat penting dalam menjamin stabilitas dan identifikasi selama proses distribusi. Mereka mencatat bahwa pelabelan khusus dan wadah isolasi seperti cooler

box sangat diperlukan terutama untuk produk suhu-sensitif seperti CCP(Wijaya and Chan, 2018)

8. Monitoring Suhu & Stabilitas Produk

CDOB Bab VII tentang transportasi mewajibkan distribusi obat dilakukan dengan menjaga suhu sesuai ketentuan penyimpanan untuk menjamin stabilitas produk. Di PBF Y, monitoring suhu dilakukan pada dua titik: saat pengemasan dan saat penerimaan di outlet, terutama untuk cold chain product (CCP) dengan batas waktu pengiriman maksimal 24 jam. Meskipun sistem ini telah berjalan, belum tersedia sistem monitoring suhu secara real-time selama proses pengiriman berlangsung. Temuan ini didukung oleh studi Tahara dan rekan-rekannya yang menemukan bahwa suhu produk CCP mulai mengalami deviasi setelah 24 jam perjalanan jika tidak dilakukan pemantauan secara real-time atau tanpa sistem alarm suhu otomatis. Mereka merekomendasikan penggunaan data logger dan media pengiriman yang tervalidasi untuk mempertahankan kualitas produk selama distribusi(Nabila Tahara *et al.*, 2024)

9. Penanganan Penyimpangan & CAPA

CDOB menekankan pentingnya prosedur penyimpangan dan pelaksanaan *Corrective and Preventive Action* (CAPA)(BPOM RI, 2020). Di PBF Y, telah tersedia prosedur penanganan deviasi, termasuk pengembalian produk apabila terjadi penyimpangan seperti suhu di luar rentang penyimpanan. Produk yang terdampak akan dikarantina terlebih dahulu sambil menunggu konfirmasi kelayakan dari principal. Setelah itu, dilakukan penyusunan laporan penyimpangan yang disertai tindakan korektif dan preventif (CAPA) oleh pihak yang bertanggung jawab. Penerapan prosedur ini menunjukkan bahwa PBF Y telah melaksanakan aspek penanganan penyimpangan dan CAPA sesuai prinsip yang ditetapkan dalam CDOB, sebagai bagian dari upaya menjaga mutu dan keamanan produk selama proses distribusi.

10. Distribusi Obat Khusus (OOT, Narkotika, dll.)

CDOB 2020 mengatur bahwa distribusi obat-obat tertentu harus dilakukan dengan prosedur tambahan dan pencatatan khusus. Di PBF Y, distribusi dan pelaporan obat khusus seperti narkotika, psikotropika, OOT, dan prekursor dilakukan secara terpisah

dari obat reguler. Pelaporan dilakukan sesuai kategori dan regulasi yang berlaku. Prosedur ini telah dijalankan dengan tertib sesuai pedoman. Hal ini sejalan dengan hasil evaluasi oleh Wijaya dan Chan, yang menunjukkan bahwa pemisahan prosedur berdasarkan kategori produk sangat penting untuk menjamin keterlacakan dan keamanan distribusi, terutama pada produk dengan risiko tinggi(Wijaya and Chan, 2018)

11. Audit Internal & Evaluasi SOP

Audit internal dan evaluasi pelaksanaan SOP pengiriman diatur dalam Bab I CDOB 2020 tentang Manajemen Mutu, yang mencakup kewajiban audit berkala serta tinjauan manajemen terhadap sistem mutu distribusi. Di PBF Y, evaluasi dilakukan melalui audit triwulanan yang dimulai dengan pengarahan bersama auditor, dilanjutkan pemeriksaan lapangan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Temuan dicatat dalam formulir, dilaporkan kepada Kepala Ekspedisi, dan diikuti dengan rencana Corrective and Preventive Action (CAPA) yang mencantumkan tenggat waktu. Proses ini memperlihatkan bahwa sistem manajemen mutu telah dijalankan secara terstruktur dan sesuai

ketentuan. Amanda dan Hadisaputri menjelaskan bahwa efektivitas audit internal sangat dipengaruhi oleh kecukupan tenaga kerja dan pembagian beban kerja yang proporsional, sehingga hasil evaluasi dapat ditindaklanjuti secara optimal(Amanda and Hadisaputri, 2023)

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) dalam Standar Operasional Prosedur (SOP) pengiriman di PBF Y, khususnya terkait peran Apoteker Penanggung Jawab (APJ). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar aspek CDOB telah diterapkan dengan baik, termasuk kelengkapan dan struktur SOP, dokumentasi, pelatihan personel, pengemasan, pelabelan, serta pengelolaan distribusi obat khusus. Audit internal juga telah dilakukan secara berkala sebagai bagian dari sistem mutu. Namun, ditemukan beberapa hal yang masih perlu ditingkatkan, seperti keterlibatan APJ dalam tahap penyusunan SOP dan pemantauan suhu real-time untuk produk cold chain. Prosedur penyimpangan dan CAPA telah

dilaksanakan, meskipun masih perlu penguatan dalam pelaksanaannya. Selain itu, beban kerja tinggi pada waktu tertentu menuntut manajemen SDM yang lebih optimal. Dengan demikian, penguatan peran APJ, peningkatan sistem monitoring suhu, dan pengelolaan beban kerja menjadi kunci dalam menjaga mutu distribusi obat di PBF sesuai standar CDOB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Apoteker Penanggung Jawab (APJ) PBF Y dan seluruh staf PBF yang telah bersedia menjadi narasumber dan memberikan informasi yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

Amanda, S., & Hadisaputri, Y. E. (2023). Analisis Kebutuhan Tenaga Logistik di Salah Satu PBF Kota Bandung Tahun 2022. *Majalah Farmasetika*, 8 (2), 123. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i2.43183>

Asyifa Mughnitiyas, & Raden Bayu Indradi. (2025). Evaluasi Pemenuhan Aspek Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) pada Pedagang Besar Farmasi (PBF) dan PBF Cabang di Bawah Pengawasan Balai Besar POM di Bandung Periode Januari – Juli 2024. *An-Najat*, 3(1), 91–103.

<https://doi.org/10.59841/an-najat.v3i1.2322>

BPOM RI. (2020). *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 6 Tahun 2020: Cara Distribusi Obat Yang Baik*.

Clara Fernanda Kusuma, Sofa Dewi Alfian, & Ade Irma Mulyasyari. (2024). Evaluasi Aspek Cdob Penanganan Produk Rantai Dingin Berdasarkan Checklist Inspeksi Diri Di Salah Satu Pedagang Besar Farmasi Di Bandung. *Farmaka*, 22(1), 46–57.

Hidayat, T., & Wan Surya Tri Dharma. (2020). Evaluasi Sistem Pendistribusian Sediaan Farmasi Dan Alat Kesehatan Pada Pedagang Besar Farmasi (Pbf) Di Provinsi Dki Jakarta Tahun 2018. *Social Clinical Pharmacy Indonesia Journal*, 5(1), 58–68.

Kemenkes RI. (2021). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan*. www.peraturan.go.id

Mustaqimah, Rina Saputri, & Ali Rakhman Hakim. (2021). Narrative Review: Implementasi Distribusi Obat Yang Baik Di Pedagang Besar Farmasi. *Jurnal Surya*

- Medika (JSM)*, 6(2), 119–124.
- Nabila Tahara, Rimadani Pratiwi, Rio Bahtiar, & Winda Meilani Putri. (2024). Validasi Pengiriman Produk Rantai Dingin Pada Salah Satu PBF di Kota Bandung. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(4), 303–310.
- Sembiring, D., & Wathoni, N. (2021). Evaluasi Pelaksanaan Pendistribusian Cold Chain Product (CCP) oleh Pedagang Besar Farmasi (PBF) di Kota Bandung. *Majalah Farmasetika*, 6(4), 300. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i4.34822>
- Wijaya, M., & Chan, A. (2018). Evaluation of Drug Distribution Implementation in Rajawali Nusindo Company. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(3), 148–159.
- Yuliana Sianipar, A., & Tarigan, M. H. (2021). Penerapan Pelatihan CDOB Di PT. Millennium Pharmacon International TBK. *Farmanesia*, 8(2), 139–141.
- Yusuf, B., & Avanti, C. (2020). Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) dan Implementasinya oleh Pedagang Besar Farmasi (PBF) di Kota Banjarmasin-Banjarbaru Tahun 2019. *Jurnal Pharmascience*, 07(02), 58–74. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience>

HUBUNGAN KEPATUHAN MINUM OBAT DENGAN KUALITAS HIDUP PASIEN TUBERKULOSIS DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA PONDOK KOPI PERIODE APRIL –MEI 2024

Rahmat Widiyanto¹, Aries Meryta², Aisyah Nur Rahmawati³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

Email korespondensi : ikifarahmat@gmail.com

ABSTRAK

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan global dan termasuk dalam target *Sustainable Development Goals* (SDGs). Penyakit ini disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebar melalui udara dan umumnya menyerang paru-paru. Sampai saat ini penyakit tersebut sulit diatasi antara lain oleh karena ketidakpatuhan penderita dalam meminum obat antituberkulosis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien tuberkulosis. Metode yang digunakan yaitu observasional dengan rancangan *cross sectional*, instrumen yang digunakan kuesioner ProMas dan WHOQOL-BREF yang sudah diuji validitas dan reliabilitas. Sampel pada penelitian ini adalah pasien tuberkulosis di Klinik DOTS Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi Jakarta Timur pada bulan April-Mei 2024 yang masuk dalam kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan minum obat pada kategori sedang tinggi, yaitu sebanyak 41 (54,67%) pasien. Kualitas hidup pasien pada domain 1 tentang fisik pada kategori sedang 43 (57,33%) pasien, domain 2 tentang psikologis pada kategori sedang 20 (26,67%) pasien, domain 3 tentang hubungan sosial pada kategori sedang 43 (57,33%) pasien dan domain 4 tentang lingkungan pada kategori sedang dengan 40 (53,33%) pasien. Hasil analisis hubungan kuesioner ProMAS dan WHOQOL-BREF, hanya domain 2 tentang psikologis yang berpengaruh secara bermakna terhadap kepatuhan minum obat dengan nilai $p=0,021$. Kesimpulannya hanya domain 2 yang berpengaruh secara bermakna dengan kepatuhan minum obat pasien tuberkulosis.

Kata kunci : ProMAS, WHOQOL-BREF, Tuberkulosis, Kualitas Hidup, Kepatuhan Minum Obat

**THE RELATIONSHIP OF ADHERENCE TO TAKING MEDICATION
WITH THE QUALITY OF LIFE OF TUBERCULOSIS PATIENTS AT
JAKARTA ISLAMIC HOSPITAL PONDOK KOPI PERIOD APRIL –
MAY 2024**

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a contagious disease that remains a global health problem and is included in the Sustainable Development Goals (SDGs). This disease is caused by Mycobacterium tuberculosis, which spreads through the air and generally attacks the lungs. To this day, the disease has been difficult to address, partly due to patients' non-compliance in taking anti-tuberculosis drugs. The objective of this study is to investigate the relationship between medication adherence and quality of life in tuberculosis patients. The study employed an observational cross-sectional design, utilizing the ProMas questionnaire and the WHOQOL-BREF instrument, both of which have been validated for reliability and validity. The sample in this study consisted of tuberculosis patients at the DOTS Clinic of Jakarta Islamic Hospital Pondok Kopi, East Jakarta, from April to May 2024 who met the inclusion criteria. The results showed that medication adherence was moderately high, with 41 (54.67%) patients falling into this category. Patient quality of life in domain 1 (physical) was in the moderate category for 43 (57.33%) patients, domain 2 (psychological) was in the moderate category for 20 (26.67%) patients, domain 3 (social relationships) was in the moderate category for 43 (57.33%) patients, and domain 4 (environmental) was in the moderate category for 40 (53.33%) patients. The results of the analysis of the relationship between the ProMAS questionnaire and the WHOQOL-BREF showed that only domain 2 on psychological factors had a significant effect on medication adherence with a p-value of 0.021. It can be concluded that, only domain 2 had a significant effect on medication adherence among tuberculosis patients.

Keywords: ProMAS, WHOQOL-BREF, Tuberculosis, Quality of Life, Medication Adherence

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan dunia dan termasuk dalam target *Sustainable Development Goals* (SDGs). Penyakit ini disebabkan

oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebar melalui udara dan umumnya menyerang paru-paru. Indonesia menempati peringkat kedua kasus tuberkulosis tertinggi di dunia setelah

India. Pada tahun 2022, diperkirakan terdapat 10,6 juta kasus tuberkulosis di dunia dan 1,1 juta kematian di antara pasien HIV-negatif. Jumlah kematian ini menurun dibandingkan tahun sebelumnya, namun tuberkulosis tetap menjadi salah satu penyebab utama kematian secara global. Pada tahun 2023 jumlah semua kasus tuberkulosis yang ditemukan sebanyak 821.200 kasus, meningkat cukup tinggi bila dibandingkan dengan tahun 2022 yaitu sebesar 677.464 kasus. Jumlah kasus tertinggi terdapat pada provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah (Kemenkes, 2023).

Jumlah kematian akibat tuberkulosis di dunia pada tahun 2022 diperkirakan mencapai 1,3 juta jiwa. Penurunan jumlah angka kematian akibat tuberkulosis antara tahun 2015 sampai dengan 2022 hanya sebesar 19%, jauh dari target penurunan sebesar 75%. Selain itu, pada tahun 2022 diperkirakan terdapat 7,5 juta kasus tuberkulosis baru di seluruh dunia. Penurunan kasus selama periode 2015–2022 hanya sebesar 8,7%, yang juga masih jauh dari target global sebesar 50% (World Health Organization, 2023).

Kasus terduga tuberkulosis di DKI Jakarta pada tahun 2023 tercatat sebanyak 276.584 kasus, meningkat dari 239.061 kasus pada tahun sebelumnya. Kasus tersebut lebih banyak terjadi pada laki-laki, yaitu sebanyak 33.787 kasus (56%), sedangkan pada perempuan berjumlah 26.176 kasus (44%). Wilayah dengan jumlah kasus tertinggi adalah Jakarta Timur dengan 16.040 kasus, diikuti Jakarta Barat 12.667 kasus, Jakarta Selatan 11.278 kasus, dan Jakarta Pusat 10.007 kasus. Sementara itu, kasus terendah tercatat di Kepulauan Seribu dengan 46 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta, 2023).

Kepatuhan pasien dalam pengobatan tuberkulosis sangat penting untuk mencapai kesembuhan dan mencegah resistansi obat. Strategi *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS) yang direkomendasikan WHO diterapkan dengan metode pengawasan minum obat. Pengawas menelan obat (PMO) memiliki peran penting untuk memastikan ketepatan dosis, jenis obat, dan waktu minum obat pasien tuberkulosis (Kemenkes, 2020).

Instrumen WHOQOL-BREF merupakan versi singkat dari WHOQOL-100 yang dikembangkan

oleh *World Health Organization* untuk mengukur kualitas hidup. Instrumen ini terdiri dari 26 pertanyaan yang mencakup empat dimensi utama, yaitu fisik, psikologis, hubungan sosial, dan lingkungan. Dua pertanyaan pertama mengkaji kualitas hidup secara menyeluruh dan kesehatan secara umum, sedangkan 24 pertanyaan lainnya terbagi pada keempat domain tersebut, dengan distribusi sebagai berikut: domain fisik pada nomor 3, 4, 10, 15, 16, 17, dan 18; domain psikologis pada nomor 5, 6, 7, 11, 19, dan 26; domain hubungan sosial pada nomor 20, 21, dan 22; serta domain lingkungan pada nomor 8, 9, 12, 13, 14, 23, 24, dan 25. Respon terhadap setiap pertanyaan menggunakan skala *Likert* 5 poin yang mengukur intensitas, kapasitas, frekuensi, dan evaluasi pengalaman individu. Dalam instrumen ini terdapat pertanyaan positif dan negatif. Skor dari setiap domain kemudian ditransformasikan ke skala 0-100 untuk memudahkan interpretasi, di mana skor yang lebih tinggi mengindikasikan kualitas hidup yang lebih baik (*World Health Organization*, 1998).

Kuesioner *Probabilistic Medication Adherence Scale* (ProMAS)

terdiri dari 18 pertanyaan yang dirancang untuk mengukur tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat, terutama untuk terapi jangka panjang. Sebagian besar pertanyaan bersifat positif, di mana jawaban "ya" menunjukkan kepatuhan pasien. Namun, terdapat beberapa pertanyaan negatif, di mana jawaban "tidak" justru menunjukkan kepatuhan. Dalam interpretasi, skor dari pertanyaan negatif ini perlu dibalik agar penilaian kepatuhan akurat. Skor total dari 18 pertanyaan dihitung dan dikategorikan menjadi empat tingkat kepatuhan: rendah (0–4), sedang-rendah (5–9), sedang-tinggi (10–14), dan tinggi (15–18). ProMAS dikembangkan oleh Kleppe dan rekan-rekan sebagai alat ukur valid dan reliabel untuk memantau kepatuhan minum obat secara probabilistik (Kleppe et al., 2015).

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental yang menggunakan pendekatan observasional dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner ProMas untuk kepatuhan minum obat yang disajikan dalam bentuk skala Guttman dan kuesioner

WHOQOL-BREF untuk kualitas hidup pasien yang disajikan dalam skala *linkert*.

Rancangan Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Klinik DOTS (TB) Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi Jakarta Timur dengan surat keterangan lolos uji etik Nomor : KET-673/UN2-

F1/ETIK/PPM.00.02/2024.

Pengambilan data dilakukan pada Bulan April – Mei 2024. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*, dengan kriteria : a) Pasien tuberkulosis yang minimal telah 3 kali rutin berobat ke rumah sakit, b) Pasien tuberkulosis berumur 19 - 59 tahun, c) Pasien tuberkulosis yang bersedia menjadi responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	34	45,33
Laki-Laki	41	54,67
Usia		
20-25	18	24,00
26-31	13	17,33
32-37	7	9,33
38-43	7	9,33
44-49	8	10,67
50- 55	9	12,00
56-62	13	17,33
Pendidikan		
SD	11	14,67
SMP	7	9,33
SMA	57	76,00
Pekerjaan		
Swasta	41	54,67
Wirausaha	7	9,33
Pelajar	11	14,67
Lain-Lain	16	21,33

Sumber : Data Primer, 2024

Karakteristik responden pada tabel di atas menunjukkan jenis kelamin laki-laki 41 (54,67%) pasien, lebih banyak dibandingkan perempuan. Prevalensi tuberkulosis di Indonesia tercatat lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Data nasional menunjukkan 57,9% pada laki-laki dan 42,1% pada perempuan (Kemenkes, 2023). Perbedaan ini mengindikasikan bahwa laki-laki memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi tuberkulosis. Faktor-faktor seperti kebiasaan merokok, pola kerja yang meningkatkan risiko paparan, serta perbedaan dalam akses dan pemanfaatan layanan kesehatan diduga menjadi penyebabnya.

Kelompok usia 20-25 tahun menjadi kelompok usia paling banyak dengan 18 (24,00%) pasien. Menurut Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022, kelompok usia 45–54 tahun memiliki jumlah kasus tuberkulosis terbanyak di Indonesia, yaitu sebanyak 119.066 kasus atau 16,5% dari total kasus. Disusul oleh kelompok usia 35–44 tahun dengan 106.225 kasus (14,7%), usia 25–34 tahun sebanyak 105.876 kasus (14,7%), dan usia 15–24 tahun sebanyak 102.291 kasus (14,2%). Hal ini menunjukkan

bahwa mayoritas kasus tuberkulosis terjadi pada kelompok usia produktif antara 15 hingga 54 tahun (Kemenkes, 2022).

Tingkat pendidikan terakhir pasien tuberkulosis paling banyak adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) 57 (76,00%) pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Kecamatan Cakung, Jakarta Timur, dimana tingkat pendidikan pasien tuberkulosis sebagian besar SMA sebanyak 54 orang (56,3%) (Monita & Fadhillah, 2021).

Pekerjaan sebagian besar responden pada penelitian ini berasal dari kelompok pekerjaan swasta 41 (54,67%). Karakteristik ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat Surakarta dimana pekerjaan pasien tuberkulosis yang paling banyak adalah pekerjaan swasta yaitu 37 (34,9%) pasien (Tyas, 2022). Tingginya kasus tuberkulosis pada kelompok pekerja swasta diduga berkaitan dengan beberapa faktor risiko, seperti lingkungan kerja yang kurang sehat, keterbatasan akses terhadap informasi kesehatan, serta rendahnya pengetahuan terhadap gejala awal dan pengobatan penyakit. Selain itu, jam kerja yang padat dan tidak fleksibel

menjadi hambatan dalam mengakses layanan kesehatan, khususnya untuk pemeriksaan rutin dan kepatuhan minum obat. Kegiatan promosi kesehatan dan skrining aktif pada

kelompok pekerja sektor informal dan swasta sangat penting sebagai upaya pengendalian tuberkulosis di Indonesia (Kemenkes, 2023).

Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis

Tabel 2. Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis

Kategori Tingkat Kepatuhan	Jumlah	%
Tinggi	14	18,67
Sedang Tinggi	41	54,67
Rendah Sedang	19	25,33
Rendah	1	1,33

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel di atas pengukuran kepatuhan minum obat diperoleh hasil bahwa mayoritas pasien tuberkulosis berada pada kategori kepatuhan sedang tinggi 41 (54,67%) pasien, diikuti kepatuhan rendah sedang 19 (25,33%) pasien, kepatuhan tinggi 14 (18,67%) pasien, dan kepatuhan rendah 1 (1,33%) pasien. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien telah memiliki tingkat kepatuhan yang cukup baik, namun masih terdapat pasien yang berada pada kategori kepatuhan rendah hingga sedang, dimana hal tersebut dapat memengaruhi keberhasilan pengobatan jangka panjang dan kualitas hidup pasien. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang

dilakukan di RS Tk. II Udayana Denpasar dimana kepatuhan minum obat pasien paling banyak memiliki tingkat kepatuhan tinggi 28 (46,1%) pasien, kepatuhan sedang 22 (42,3%) pasien dan kepatuhan rendah 6 (11,6%) pasien (Amalia et al., 2022). Perbedaan tingkat kepatuhan ini dapat disebabkan oleh perbedaan instrumen pengukuran yang digunakan, karakteristik responden dan intensitas pengawasan pengobatan pasien. Kepatuhan pasien dalam minum obat antituberkulosis dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingkat pengetahuan, sikap dan peran aktif tenaga kesehatan dalam pengawasan. Pengetahuan dan sikap pasien memiliki hubungan yang signifikan terhadap

kepatuhan minum obat, yang berarti pengetahuan dan sikap pasien perlu ditingkatkan untuk meningkatkan

keberhasilan terapi. (Rusman & Basri K, 2019).

Kualitas Hidup Pasien Tuberkulosis

Tabel 3. Kualitas Hidup Pasien Tuberkulosis

Domain	Kualitas Hidup	Jumlah	%
Domain 1	Sangat Baik	1	1,33
	Baik	25	33,33
	Sedang	43	57,33
	Buruk	6	8,00
	Sangat Buruk	0	0,00
Domain 2	Sangat Baik	7	9,33
	Baik	17	22,67
	Sedang	20	26,67
	Buruk	15	20,00
	Sangat Buruk	16	21,33
Domain 3	Sangat Baik	7	9,33
	Baik	18	24,00
	Sedang	43	57,33
	Buruk	6	8,00
	Sangat Buruk	1	1,33
Domain 4	Sangat Baik	6	8,00
	Baik	24	32,00
	Sedang	40	53,33
	Buruk	4	5,33
	Sangat Buruk	1	1,33

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel di atas kualitas hidup pasien tuberkulosis pada domain 1 (kesehatan fisik) secara berurutan adalah kategori sedang 43 (57,33) pasien, kategori baik 25 (33,33%) pasien, kategori buruk 6 (8,00%) pasien dan kategori sangat baik 1 (1,33%) pasien. Hasil tersebut

berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Sananwetan Kota Blitar, dimana 31 (56,4) % pasien tuberkulosis berada pada kategori kualitas hidup fisik rendah dan 24 (43,6%) pada kategori sedang, tanpa adanya pasien dengan kualitas hidup fisik yang tinggi (Megasari et al, 2023).

Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa pasien dalam penelitian ini cenderung memiliki kualitas hidup fisik yang lebih baik dibandingkan dengan di Blitar, yang mungkin dipengaruhi oleh dukungan keluarga, fasilitas kesehatan, atau status sosial ekonomi pasien. Kualitas hidup fisik pasien tuberkulosis dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti status gizi, pendapatan, dukungan sosial, serta tingkat keparahan penyakit. Pasien dengan gejala berat atau penyakit kronis umumnya memiliki kualitas hidup lebih rendah.

Pada domain 2 (psikologis) diperoleh hasil kualitas hidup pasien kategori sedang 20 (26,67%) pasien, kategori baik 17 (22,67%), kategori sangat buruk 16 (21,33%) pasien, kategori buruk 15 (20,00%), dan kategori sangat baik 7 (9,33%) pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian di salah satu rumah sakit di Tasikmalaya yang diperoleh hasil bahwa 12 (75%) pasien berada pada kategori sedang dan 5 (25%) pasien pada kategori rendah dan tidak ada pasien dengan kategori tinggi (Nurhayati et al., 2020). Kondisi psikologis pasien tuberkulosis dapat terpengaruh oleh stigma sosial dan perasaan malu akibat penyakit yang diderita. Stigma diri memiliki hubungan

yang signifikan dengan tingkat stres pada pasien tuberkulosis. Pasien yang merasa terstigma menunjukkan tingkat stres yang lebih tinggi, yang pada akhirnya dapat memperburuk kualitas hidup, terutama dalam domain psikologis. Oleh karena itu, pendekatan intervensi psikososial seperti konseling, dukungan keluarga, dan edukasi publik menjadi sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas hidup pasien tuberkulosis (Saragih et al., 2024).

Kualitas hidup pasien pada domain 3 (hubungan sosial) diperoleh hasil kategori sedang 43 (57,33%) pasien, kategori baik 18 (24,00%) pasien, kategori sangat baik 7 (9,33%) pasien, kategori buruk 6 (8,00%) pasien dan kategori sangat buruk 1 (1,33%) pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian di Puskesmas Sananwetan Kota Blitar dengan 29 (52,7) % pasien tuberkulosis berada pada kategori kualitas hidup kategori sedang dan 26 (47,3%) kategori rendah, dan tidak ada pasien dengan kualitas hidup kategori tinggi (Megasari et al, 2023). Dukungan emosional, terutama dari keluarga, memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan persepsi pasien terhadap kualitas hidup, khususnya pada domain sosial (Anisah et al., 2020).

Domain 4 (lingkungan) diperoleh hasil kualitas hidup pasien kategori sedang 40 (54,00%) pasien, kategori baik 24 (32,00%) pasien, kategori sangat baik 6 (8,00%) pasien, kategori buruk 4 (5,33%) dan kategori sangat buruk 1 (1,33%). Hasil ini berbeda dengan penelitian di salah satu puskesmas kota Bandung dengan jumlah 40 (53,3%) pasien berada pada kategori kualitas hidup kategori baik dan 35 (46,7%) pasien berada pada kategori buruk (Papeo et al., 2021). Kualitas hidup pada domain ini sangat dipengaruhi oleh bagaimana individu menilai lingkungan tempat tinggal mereka dalam mendukung proses penyembuhan dan kehidupan sosial. Ketika lingkungan tidak mendukung, misalnya sulitnya akses transportasi

menuju fasilitas kesehatan atau kondisi tempat tinggal yang tidak layak, maka persepsi kualitas hidup cenderung menurun. Hal ini sejalan dengan temuan Quarcoopome dan Tornu yang menunjukkan bahwa pasien tuberculosis cenderung memiliki skor rendah pada domain lingkungan karena keterbatasan dalam aspek infrastruktur, akses pelayanan, dan kenyamanan tempat tinggal. Dengan demikian, teori WHOQOL-BREF menekankan bahwa upaya peningkatan kualitas hidup pasien tuberculosis tidak cukup hanya berfokus pada aspek medis, tetapi juga harus memperhatikan intervensi lingkungan yang mendukung kesejahteraan pasien secara menyeluruh (Quarcoopome & Tornu, 2022).

Analisis Hubungan Variabel

Tabel 3. Hubungan Kepatuhan Minum Obat terhadap Kualitas Hidup Pasien TBC

Kepatuhan		Kualitas Hidup												p Value
		Sangat Buruk		Buruk		Sedang		Baik		Sangat Baik		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Domain 1	Tinggi	0	0,00	1	7,14	5	35,71	8	57,14	0	0,00	14	100	0,706
	Sedang Tinggi	0	0,00	4	9,76	24	58,54	12	29,27	1	2,44	41	100	
	Rendah Sedang	0	0,00	1	5,26	13	68,42	5	26,32	0	0,00	19	100	
	Rendah	0	0,00	0	0,00	1	100	0	0,00	0	0,00	1	100	
	Total	0	0,00	6	8,00	43	57,33	25	33,33	1	1,33	75	100	
Domain 2	Tinggi	6	42,86	2	14,29	0	0,00	5	35,71	1	7,14	14	100	0,021
	Sedang Tinggi	4	9,76	6	14,63	16	39,02	9	21,95	6	14,63	41	100	
	Rendah Sedang	5	26,32	7	36,84	4	21,05	3	15,79	0	0,00	19	100	
	Rendah	1	100	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100	
	Total	16	21,33	15	20,00	20	26,67	17	22,67	7	9,33	75	100	
Domain 3	Tinggi	0	0,00	1	7,14	6	42,86	4	28,57	3	21,43	14	100	0,220
	Sedang Tinggi	1	2,44	4	9,76	24	58,54	10	24,39	2	4,88	41	100	
	Rendah Sedang	0	0,00	1	5,26	13	68,42	4	21,05	1	5,26	19	100	

Domain 4	Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100	1	100	0,932
	Total	1	1,33	6	8,00	43	57,33	18	24,00	7	9,33	75	100	
	Tinggi	0	0,00	0	0,00	8	57,14	5	35,71	1	7,14	14	100	
	Sedang Tinggi	1	2,44	3	7,32	18	43,90	15	36,59	4	9,76	41	100	
	Rendah Sedang	0	0,00	1	5,26	13	68,42	4	21,05	1	5,26	19	100	
	Rendah	0	0,00	0	0,00	1	100	0	0,00	0	0,00	1	100	
	Total	1	1,33	4	5,33	40	53,33	24	32,00	6	8,00	75	100	

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel di atas uji hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien tuberkulosis domain 1 (kesehatan fisik) diperoleh nilai $p = 0,706$, yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa walaupun pasien telah patuh dalam menjalani terapi, hal tersebut belum tentu berdampak langsung terhadap perbaikan kondisi fisik mereka. Kualitas hidup fisik pasien tuberkulosis dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti gejala sisa penyakit (batuk berkepanjangan, sesak napas), efek samping obat (nyeri sendi, gangguan tidur), kondisi nutrisi, dan stres psikologis. Faktor-faktor ini dapat mengganggu aktivitas pasien meskipun pengobatan dijalankan secara teratur. Oleh karena itu, pendekatan yang lebih menyeluruh diperlukan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien, tidak hanya melalui peningkatan kepatuhan, tetapi juga melalui manajemen gejala, dukungan

psikologis, serta pemantauan efek samping obat (Kastien-Hilka et al., 2017).

Uji hubungan kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien tuberkulosis domain 2 (psikologis) diperoleh nilai $p = 0,021$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien domain 2 (psikologis). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di puskesmas di kota Bandung dimana hanya domain psikologis yang berhubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis dengan nilai $p = 0,01$ ($p < 0,05$). Hal ini berarti kepatuhan dalam mengonsumsi obat berkontribusi terhadap kualitas hidup yang lebih baik. Pasien tuberkulosis yang belum menjalani terapi biasanya memiliki kondisi berat badan rendah, nafsu makan menurun dan batuk berdahak bahkan disertai darah. Keadaan tersebut sering menimbulkan rasa malu akibat perubahan bentuk tubuh. Pasien yang menjalani

pengobatan secara teratur, kondisinya akan membaik, ditandai dengan peningkatan berat badan, bertambahnya nafsu makan, serta berkurangnya keluhan batuk yang sebelumnya sangat mengganggu pasien maupun lingkungan sekitar. Perbaikan fisik tersebut secara bertahap diikuti dengan peningkatan kemampuan menerima kondisi tubuh, berinteraksi lebih baik dengan keluarga, serta mampu berkonsentrasi dalam menjalankan aktivitas sehari-hari (Papeo et al., 2021).

Uji hubungan kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien tuberkulosis domain 3 (hubungan sosial) diperoleh nilai $p = 0,220$, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap pengobatan belum tentu meningkatkan kualitas interaksi sosial pasien, termasuk dalam hal dukungan keluarga, hubungan pribadi, maupun penerimaan sosial. Penelitian di Kabupaten Pidie Jaya menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar pasien tuberkulosis memiliki kepatuhan yang baik, masih ditemukan pasien dengan kualitas hidup sosial yang rendah. Hal ini disebabkan oleh faktor eksternal seperti stigma sosial, ketakutan

masyarakat terhadap penularan, serta kurangnya dukungan emosional dari lingkungan sekitar. Dengan demikian, perbaikan dalam domain sosial memerlukan pendekatan yang lebih luas dari sekadar peningkatan kepatuhan, seperti edukasi masyarakat, dukungan keluarga, dan pengurangan stigma terhadap tuberkulosis (Azalia et al., 2020).

Uji hubungan kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien tuberkulosis domain 4 (lingkungan) diperoleh nilai $p = 0,932$, yang berarti tidak terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut ($p > 0,05$). Nilai ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan minum obat dan kualitas hidup dalam domain lingkungan ($p > 0,05$). Aspek lingkungan, seperti akses layanan kesehatan, kondisi tempat tinggal, dan transportasi, lebih dipengaruhi oleh faktor sosial-ekonomi dibandingkan kepatuhan terhadap terapi. Pasien yang menjalani pengobatan dengan baik, perbaikan kualitas hidup dalam domain ini tetap terbatas tanpa adanya dukungan sosial. Oleh karena itu, peningkatan kualitas hidup pada aspek lingkungan memerlukan pendekatan

yang lebih luas dari sekadar aspek medis (Aggarwal, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hasil analisis uji hubungan kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi, hanya domain 2 yang mencakup aspek kesehatan psikologis yang berpengaruh secara bermakna terhadap kepatuhan minum obat dengan nilai $p = 0,021$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini diantaranya Ketua, Ka. Program Studi Sarjana Farmasi dan dosen STIKes IKIFA yang telah memotivasi untuk terbitnya artikel.

DAFTAR PUSTAKA

Aggarwal, A. N. (2019). Quality of life with tuberculosis. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 17, 100121.
<https://doi.org/10.1016/j.jctube.2019.100121>

Amalia, A., Arini, H. D., & Dhrik, M.

(2022). Analysis of The Relationship of Compliance Rate of Antituberculosis Drug on The Quality of Life of Lung Tuberculosis Patients. *Jurnal Ilmiah Mahaganesha*, 1(2), 67–74.

Anisah, S. N., Djuwita, R., & Sudaryo, M. K. (2020). The Influence of Social Support to the Quality of Life of Tuberculosis Patients in Depok, West Java Province, Indonesia. *Global Journal of Health Science*, 12(12), 112.
<https://doi.org/10.5539/gjhs.v12n12p112>

Azalia, C. R., Maidar, & Ismail, N. (2020). Analisis Kualitas Hidup Penderita Tuberkulosis Paru terhadap Kepatuhan Pengobatan Tuberkulosis di Wilayah Kabupaten Pidie Jaya Tahun 2020. *Jurnal Aceh Medika*, 4(2), 122–136.

Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta. (2023). *Profil Kesehatan Provinsi DKI Jakarta 2023*. 83.

E. Megasari, S. Dianati, C. A. P. (2023). Hubungan Tingkat Kepatuhan Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Terhadap Kualitas Hidup Pasien Di Puskesmas Sananwetan Kota Blitar. *Java*

- Health Journal*, 2, 1–9.
- Kastien-Hilka, T., Rosenkranz, B., Schwenkglenks, M., Bennett, B. M., & Sinanovic, E. (2017). Association between health-related quality of life and medication adherence in pulmonary tuberculosis in South Africa. *Frontiers in Pharmacology*, 8(DEC). <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00919>
- Kemenkes. (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis*. 37–38. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBE_TUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Kemenkes. (2022). *Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022*. https://tbindonesia.or.id/pustaka_tbc/laporan-tahunan-program-tbc-2021/
- Kemenkes. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*.
- Kleppe, M., Lacroix, J., Ham, J., & Midden, C. (2015). The development of the ProMAS: A probabilistic medication adherence scale. *Patient Preference and Adherence*, 9, 355–367. <https://doi.org/10.2147/PPA.S76749>
- Monita, B., & Fadhillah, H. (2021). Hubungan Pengetahuan Dan Dukungan Keluarga Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Tb. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practices*, 4(2), 69–78.
- Nurhayati, A., Rahayuningsih, N., & Alifiar, I. (2020). Analisis Kualitas Hidup (Qoly) Dan Kepatuhan Terapi Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit X Kota Tasikmalaya. *Analisis Kualitas Hidup ... Journal of Pharmacopolium*, 3(3), 183–189.
- Papeo, D. R. P., Immaculata, M., & Rukmawati, I. (2021). Hubungan Antara Kepatuhan Minum Obat (MMAS-8) Dan Kualitas Hidup (WHOQOL-BREF) Penderita Tuberkulosis Di Puskesmas Di Kota Bandung. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(2),

- 86–97.
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v1i2.11143>
- Quarcoopome, L., & Tornu, E. (2022). Health-related quality of life of persons living with tuberculosis: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 28(June), 100324.
<https://doi.org/10.1016/j.jctube.2022.100324>
- Rusman, R., & Basri K, S. (2019). Faktor yang Mempengaruhi Penderita TB Paru Terhadap Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis di Puskesmas Jatisawit Indramayu. *Afiasi : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 33–40.
<https://doi.org/10.31943/afiasi.v4i1.10>
- Saragih, I. S., Sigalingging, V. Y., & Sitohang, K. O. (2024). Hubungan Stigma Diri dengan Tingkat Stres Pada Pasien TB Paru di Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Medika Udayana*, 10(01), 108–122.
<https://doi.org/10.47859/jmu.v10i01.465>
- Tyas, J. (2022). Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Kepatuhan Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Penderita Tuberkulosis Di Rumah Sakit Umum Pusat Surakarta. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 17(2), 79–85.
<https://doi.org/10.26874/jkkes.v17i2.240>
- World Health Organization. (1998). *WHOQOL User Manual*.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-20999-4_74
- World Health Organization. (2023). Global Tuberculosis Report 2023. In *Global Tuberculosis Report* (Issue March).

PENETAPAN KADAR RENDEMEN DAN FLAVONOID EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Sabrina K. Whardhani¹, Indri Astuti Handayani², Pricillya Maria Loimalitna³, Pra Panca Bayu Chandra⁴, Yulius Evan Christian⁵

¹Prodi Farmasi, Universitas Pelita Harapan

^{2,3,4}Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

⁵Prodi Farmasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

Email korespondensi : prapancabayuc@gmail.com

ABSTRAK

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan tanaman herbal yang dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenolik, yang berpotensi sebagai antioksidan alami dan dapat dimanfaatkan dalam pengembangan sediaan farmasi berbasis bahan alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik serta menentukan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol 96% daun kelor. Proses ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% terhadap 1 kg daun kelor segar. Daun kelor dikeringkan menjadi serbuk simplisia seberat 126,22 g, kemudian dimaserasi selama 3 hari dengan pengadukan setiap 24 jam. Filtrat dievaporasi menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C untuk memperoleh ekstrak kental, dengan rendemen sebesar 7,01% dan DER-native 14,26. Karakteristik organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak memiliki bau khas daun kelor, rasa pahit, dan warna hijau kecoklatan. Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri aluminium klorida menggunakan kuersetin sebagai standar, dan pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimum 450 nm. Kurva kalibrasi menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi kuersetin dan absorbansi dengan persamaan $y = 0,0163x - 0,0789$ dan $R^2 = 0,9986$. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% daun kelor sebesar $1203,78 \pm 2,98$ mg/100 g. Dengan kandungan flavonoid yang tinggi, ekstrak daun kelor berpotensi dikembangkan sebagai antioksidan alami dalam formulasi sediaan farmasi berbahan herbal.

Kata kunci: Daun Kelor, Ekstraksi, Flavonoid, Antioksidan, Aluminium Klorida

**DETERMINATION OF FLAVONOID CONTENT IN MORINGA
LEAF (*Moringa oleifera*) EXTRACT USING UV-VIS
SPECTROPHOTOMETRY**

ABSTRACT

*Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) are herbal plants known to contain bioactive compounds such as flavonoids and phenolics, which have potential as natural antioxidants and can be utilized in the development of herbal-based pharmaceutical preparations. This study aimed to determine the organoleptic characteristics and the total flavonoid content of 96% ethanol extract of Moringa leaves. The extraction process was carried out using the maceration method with 96% ethanol solvent on 1 kg of fresh Moringa leaves. The leaves were dried into simplicia powder weighing 126.22 g, then macerated for 3 days with stirring every 24 hours. The filtrate was evaporated using a rotary evaporator at 40°C to obtain a thick extract, yielding 7.01% with a native DER value of 14.26. The organoleptic characteristics showed that the extract had the typical odor of Moringa leaves, a bitter taste, and a greenish-brown color. The determination of flavonoid content was conducted using the aluminium chloride colorimetric method with quercetin as the standard, and measurements were performed at a maximum wavelength of 450 nm. The calibration curve showed a linear relationship between quercetin concentration and absorbance with the regression equation $y = 0.0163x - 0.0789$ and $R^2 = 0.9986$. The analysis results showed that the total flavonoid content of the 96% ethanol extract of Moringa leaves was 1203.78 ± 2.98 mg/100 g. With its high flavonoid content, Moringa leaf extract has the potential to be developed as a natural antioxidant in herbal-based pharmaceutical formulations.*

Keywords: *Moringa leaf, extraction, flavonoids, antioxidants, aluminium chloride*

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati merupakan sumber daya alam yang dapat dilakukan eksplorasi. Salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yaitu Indonesia. Pemanfaatan bahan alam digunakan sebagai sumber bahan baku obat untuk mengatasi berbagai macam penyakit (Falestin et al., 2024). Tanaman sebagai bahan baku industri

farmasi yang telah diketahui khasiatnya sebanyak 300 tanaman dari kurang lebih 7.000 spesies tanaman (Ayu Maulida et al., 2022). Indonesia memanfaatkan obat dari bahan alam sebagai bagian dari tradisi dan budaya (Kemenkes RI, 2025). Penggunaan bahan alam masih menjadi pilihan Masyarakat Indonesia (Panca et al., 2025).

Tanaman yang digunakan sebagai obat bahan alam adalah tanaman kelor (Ningsi et al., 2020). Tanaman kelor memiliki aktivitas antiinflamasi (Chiş et al., 2024), antidislipidemia, antiobesitas, antihiperglikemia, antihipertensi, antisindrom metabolic yang berkaitan dengan enzim yaitu enzim antioksidan, enzim yang berkaitan dengan fungsi hati, hipertensi, metabolisme lipid dan kolesterol, *inflammatory cytokines and adipokines*, *dipeptidyl peptidase iv*, *peroxisome proliferator-activated receptors*, *amp-activated protein kinase*, *glucose transporter type 4* (Adarthaiya & Sehgal, 2024). Bagian daun pada kelor memiliki aktivitas antidiabetes (Kharisma & Ediati, 2023), antibakteri (Vinca et al., 2023), antioksidan (Istiqomah & Akuba, 2021). Daun kelor memiliki aktivitas farmakologi karena kandungan metabolit sekunder diantaranya kuersetin dan kaempferol (Fitri et al., 2015), alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid (Ricky Andi Syahputra et al., 2021).

Metabolit sekunder yang mempunyai peranan yaitu flavonoid (Alfaridz & Amalia, 2022). Flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur

kimia serta biosintesisnya. Flavonoid memiliki struktur dasar terdiri dari dua gugus aromatik yang digabungkan oleh jembatan karbon ($C_6-C_3-C_6$) (Arianti et al., 2024). Flavonoid diklasifikasikan sebagai flavon, flavanone, flavanol, katekin, flavanol, kalkon dan antosianin (Chandra et al., 2022). Aktivitas farmakologi yang dihasilkan karena keberadaan flavonoid diantaranya antiinflamasi, antioksidan, antidiabetes dan antibakteri (Alfaridz & Amalia, 2022). Penelitian ini dilakukan untuk menentukan rendemen dan kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% daun kelor dengan pengukuran absorbansi spektrofotometri Ultraviolet-Visibel. Kebaruan penelitian yang dilakukan adalah mengetahui kandungan metabolit sekunder flavonoid secara kuantitatif. Hal ini dikarenakan obat bahan alam yang berasal dari daun kelor memberikan aktivitas farmakologi disebabkan adanya metabolit sekunder, salah satunya adalah flavonoid.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat

Timbangan analitik (Ohaus), rotary evaporator (Heidolph), kertas saring; lumpang, alu, pengayak No. 4, pengayak No. 14; pengayak No. 16,

pengayak No. 18, penjepit kayu, batang pengaduk, cawan penguap, corong, corong pisah, erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, tabung reaksi, rak tabung reaksi, penangas air, kapas, pipet tetes, oven, wadah maserasi, kertas saring, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), sinar UV 254 (Camag), botol timbang, labu ukur 10 mL, moisture balance (Ohaus), pipet ukur.

Bahan

Ekstrak Kental Etanol 96% Daun Kelor, Natrium Hidroksida 1 N, Amonium Hidroksida 30%, Amonium Hidroksida pekat, Natrium Asetat, Kloroform, Asam Klorida encer, Asam Klorida pekat, Amilalkohol, Ferri (III) klorida 1%, Eter, Asam Asetat Anhidrat, Asam Sulfat pekat; Lempeng Magnesium, Pereaksi Mayer, Peraksi Dragendorff, Pereaksi Stiasny, Etanol 70%, Etanol 96%, Aquadest

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan terhadap tanaman kelor yang bertujuan untuk memastikan kebenaran tanaman yang digunakan. Determinasi dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu berdasarkan Surat Nomor 000.9.3/299/102.20/2024.

Pengumpulan dan Penyediaan Simplisia

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah daun tanaman kelor yang diperoleh dari Kebun Original Flora, Bekasi, Jawa Barat. Penyediaan simplisia dilakukan dengan cara bahan segar dibersihkan dari pengotor dan bahan organik asing, dikeringkan kemudian digiling menjadi serbuk dengan derajat halus 4/18 seperti yang dipersyaratkan oleh Materia Medika Indonesia (MMI). Serbuk yang diperoleh disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

Sebanyak 126,22 gram serbuk daun kelor diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 5 hari. Kemudian, maserat yang diperoleh dipekatkan dengan *Rotary vacuum evaporator* sampai didapat ekstrak kental daun kelor (Christian et al., 2025)(Islam, 2019).

PENETAPAN KADAR

FLAVONOID

Penetapan Kadar Flavonoid Metode

Kolorimetri-Aluminium Klorida

Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Kurva standar kuersetin dibuat dengan cara melakukan penimbangan kuersetin sebanyak 25 mg, lalu masukkan ke

dalam labu ukur 25 ml, lalu tambahkan etanol 80% sampai garis tanda pada labu ukur 25 ml sehingga diperoleh larutan induk larutan induk 1000 mcg/ml. Kemudian, larutan standar dibuat dengan konsentrasi 20 mcg/ml, 40 mcg/ml, 60 mcg/ml, 80 mcg/ml dan 100 mcg/ml. Pemipetan dilakukan sebanyak 0,5 ml dari larutan standar, lalu ditambahkan sebanyak 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquades 2,8 ml. Setelah itu dilakukan proses inkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Serapannya diukur pada panjang gelombang 434,2 nm menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Kemudian dibuat kurva kalibrasi dengan menghubungkan nilai serapan sebagai koordinat (Y) dan konsentrasi larutan standar sebagai absis (X) (Chandra & Handayani, 2024)(Azizah dkk., 2014).

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol 96% Daun Kelor

Ekstrak etanol 96% daun kelor ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian ditambahkan 25 ml etanol 96%. Kemudian diaduk selama 24 jam menggunakan alat pengaduk pada

kecepatan 200 rpm, kemudian disaring dan filtrat yang diperoleh ditambah etanol 96% sampai 25 ml (Lisnawati et al., 2016)(Hermawati et al., 2023).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Larutan blanko dibuat dengan mengganti larutan standar dengan etanol 0,5 ml. Kemudian ditambahkan dengan 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquadest 2,8 ml. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Setiap pengukuran serapan dibandingkan terhadap blanko. Larutan uji berisi 1,0 ml ekstrak etanol dipipet, kemudian ditambah etanol sampai 10 ml dalam labu ukur. Sejumlah 0,5 ml larutan kemudian ditambah dengan 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquadest 2,8 ml. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Serapannya diukur pada panjang gelombang 434,2 nm menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Pengujian dilakukan secara triplo. Kadar flavonoid dapat dihitung menggunakan rumus: (Panca et al., 2022)(Azizah et al., 2014)

$$F = \{ (c \times V \times f \times 10^{-6}) : m \} \times 100\%$$

Keterangan :

F : jumlah flavonoid metode AlCl_3

- c : kesetaraan kuersetin ($\mu\text{m/ml}$)
- V : volume total ekstrak
- f : faktor pengenceran
- m : berat sampel (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Daun Kelor

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi terhadap 1 kilogram daun kelor segar (*Moringa oleifera*) untuk mendapatkan ekstrak etanol yang mengandung senyawa flavonoid. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama lima hari. Dari total bahan baku segar tersebut, berhasil diperoleh sebanyak 126,22 gram serbuk daun kelor kering yang kemudian digunakan sebagai simplisia dalam proses ekstraksi. Setelah proses maserasi

selesai dan dilanjutkan dengan evaporasi menggunakan rotary evaporator, diperoleh ekstrak kental sebanyak 8,85 gram. Berdasarkan hasil ini, rendemen ekstrak yang dihitung adalah sebesar 7,01%, sedangkan nilai *DER-native* (*Drug Extract Ratio*) yang dihasilkan adalah 14,26. Nilai ini mengindikasikan bahwa dibutuhkan sekitar 14,26 gram serbuk simplisia untuk menghasilkan satu gram ekstrak kental, yang merupakan rasio ekstraksi cukup efisien untuk jenis tanaman simplisia berdaun.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Kelor Menggunakan Pelarut Etanol 96%

Jenis	Hasil Perhitungan
Daun Kelor Segar (Kg)	1
Serbuk Daun Kelor (g)	126,22
Ekstrak Daun Kelor (g)	8,85
<i>DER-native</i>	14,26
Rendemen (%)	7,01

Nilai rendemen 7,01% yang diperoleh dalam penelitian ini tergolong cukup baik, terutama mengingat proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, yang dikenal sebagai metode konvensional namun aman dan mampu

mempertahankan kestabilan senyawa aktif karena dilakukan pada suhu ruang (Falestin et al., 2024). Rendemen ini juga menunjukkan bahwa pelarut etanol 96% memiliki kemampuan yang efektif dalam melarutkan senyawa-senyawa

bioaktif dari daun kelor, khususnya kelompok senyawa polar seperti flavonoid, saponin, dan tannin. Efisiensi ini juga diperkuat dengan nilai *DER-native* yang relatif ideal, menunjukkan keseimbangan antara jumlah bahan baku dengan hasil ekstrak yang diperoleh.

Beberapa studi terdahulu mendukung temuan ini. Liga et al. (2025) melaporkan bahwa ekstraksi daun kelor menggunakan pelarut etanol pada konsentrasi tinggi dapat menghasilkan rendemen ekstrak yang berkisar antara 5–9%, tergantung pada teknik ekstraksi, kondisi lingkungan, dan waktu ekstraksi. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rendemen 7,01% dalam penelitian ini berada dalam kisaran optimal. Dalam studi tersebut juga dijelaskan bahwa metode maserasi memberikan hasil yang lebih stabil untuk pelarutan senyawa fenolik dibandingkan metode sokhletasi atau refluks yang dapat merusak senyawa aktif akibat paparan suhu tinggi secara terus-menerus (Liga et al., 2025). Selain itu, Ianni et al. (2020) dalam jurnal *Antioxidants* menunjukkan bahwa penggunaan pelarut etanol memberikan keunggulan dalam mengekstraksi senyawa antioksidan dari daun kelor

karena sifat etanol yang mampu menembus dinding sel tanaman dan melarutkan metabolit sekunder, khususnya kelompok fenolik dan flavonoid. Penelitian ini memperkuat bahwa pilihan pelarut dalam penelitian Anda sudah tepat dan secara farmasetika direkomendasikan untuk tujuan ekstraksi senyawa bioaktif (Pollini et al., 2020).

Penggunaan etanol sebagai pelarut utama juga didukung oleh studi Peng et al. (2025), yang meneliti efisiensi pelarut terhadap ekstraksi senyawa polifenol dari daun *Moringa oleifera*. Dalam penelitiannya, ditemukan bahwa etanol memberikan hasil ekstrak dengan kandungan polifenol yang lebih tinggi dibandingkan pelarut polar lainnya, seperti air atau metanol encer. Etanol 96% tidak hanya efektif dari sisi kimiawi, tetapi juga aman dari aspek toksikologi untuk ekstrak yang akan digunakan dalam formulasi sediaan topikal maupun oral (Peng et al., 2025). Di sisi lain, nilai *DER-native* sebesar 14,26 juga memiliki implikasi penting dalam proses standarisasi ekstrak bahan alam. *DER-native* mencerminkan jumlah bahan baku yang diperlukan untuk menghasilkan ekstrak, yang

menjadi acuan dalam perhitungan dosis serta efisiensi formulasi farmasi. Nilai *DER-native* yang terlalu tinggi menunjukkan efisiensi rendah, sedangkan nilai terlalu rendah bisa mencerminkan degradasi atau kehilangan senyawa aktif. Nilai *DER-native* dalam penelitian ini menunjukkan proporsi yang masih ideal, mencerminkan kemampuan ekstraksi yang baik namun tidak berlebihan dalam mengekstrak senyawa

non-aktif yang tidak dibutuhkan. Secara keseluruhan, proses ekstraksi daun kelor yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dikatakan berhasil dan efisien, dengan nilai rendemen dan *DER-native* yang sesuai dengan standar literatur dan praktik fitofarmaka. Hal ini menjadi dasar yang kuat untuk tahap analisis selanjutnya, yaitu penetapan kadar flavonoid total yang merupakan salah satu parameter kualitas utama ekstrak daun kelor.

Hasil Pengujian Organoleptik

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Ekstrak Daun Kelor

No	Jenis	Uji Organoleptik		
		Bau	Rasa	Warna
1	Daun Kelor	Khas Daun Kelor	Pahit	Hijau
2	Serbuk Simplisia Daun Kelor	Khas Daun Kelor	Pahit	Hijau Kecoklatan
3	Ekstrak Daun Kelor	Khas Daun Kelor	Pahit	Hijau Kecoklatan

Uji organoleptik merupakan metode evaluasi sensori yang digunakan untuk menilai kualitas awal suatu bahan obat alami berdasarkan parameter bau, rasa, dan warna. Penilaian ini memiliki signifikansi besar dalam pengembangan produk farmasi berbasis herbal, terutama dalam aspek penerimaan pengguna dan konsistensi mutu bahan baku (Efrilia et al., 2025). Dalam penelitian ini, ekstrak etanol daun kelor menunjukkan bau khas yang segar dan

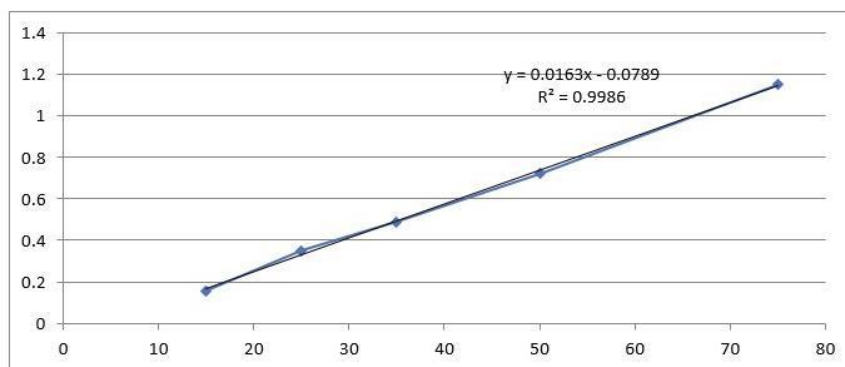
sedikit menyengat, yang tetap terdeteksi bahkan setelah pengolahan. Bau ini dihasilkan oleh senyawa volatil seperti heksanal, nonanal, dan alkohol aromatik lainnya yang tahan terhadap pengolahan ringan. Aroma yang konsisten menjadi salah satu indikator keberhasilan proses ekstraksi yang tidak merusak senyawa volatil tersebut. Menurut Setiawan dan Fajriyah (2020), dalam uji organoleptik minuman kelor dan jahe merah, aroma daun kelor tetap dominan meskipun

dikombinasikan dengan bahan lain, menunjukkan kestabilan aromatiknya. Dari segi rasa, ekstrak daun kelor memperlihatkan rasa pahit yang cukup kuat. Rasa pahit ini berasal dari kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin, yang diketahui memiliki manfaat farmakologis seperti antioksidan dan antiradang. Namun, intensitas rasa pahit tersebut dapat menjadi tantangan dari sisi penerimaan konsumen, terutama untuk sediaan oral. Hal ini sejalan dengan temuan Setiawan dan Fajriyah bahwa rasa pahit pada produk berbasis kelor dapat memengaruhi tingkat kesukaan dan perlu disiasati melalui penambahan *flavor agent*.

Warna bahan juga mengalami perubahan selama proses ekstraksi. Daun segar yang awalnya hijau cerah berubah menjadi hijau kecoklatan pada bentuk serbuk dan ekstrak. Perubahan

ini terjadi akibat degradasi klorofil menjadi feofitin atau klorofilida karena paparan panas dan oksidasi selama pengolahan. Warna tersebut merupakan karakteristik umum dari ekstrak herbal berbasis daun, dan walaupun tidak memengaruhi khasiat, dapat memengaruhi persepsi visual konsumen. Warna yang tidak konsisten dapat menandakan ketidakteraturan proses pengeringan atau ekstraksi. Dalam konteks pengembangan sediaan farmasi, karakteristik organoleptik ini menjadi faktor penentu dalam formulasi produk akhir. Untuk meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk herbal yang memiliki rasa dan bau kuat seperti kelor, diperlukan strategi formulasi seperti enkapsulasi, penambahan flavor alami, atau teknologi *masking* rasa (Susanty et al., 2019).

Penetapan Kadar Flavonoid Metode Kolorimetri-Aluminium Klorida



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Standar Kuersetin

Rentang yang digunakan untuk mengukur panjang gelombang maksimum adalah sekitar 400-800 nm. Panjang gelombang maksimum yang dihasilkan adalah 450 nm pada konsentrasi 60 mcg/ml, panjang gelombang maksimum tersebut kemudian digunakan untuk mengukur serapan kurva kalibrasi dan sampel ekstrak etanol 96% daun kelor. Dari pengukuran tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorban yang diperoleh. Hasil baku

kuersetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbannya, sehingga diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0163x - 0,0789$ dengan nilai koefisien kolerasi (r) = 0,9986. Nilai r yang mendekati 1 menunjukkan kurva kalibrasi linier dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dengan nilai serapan. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$

Serapan	Konsentrasi (ppm)	Kadar Flavonoid (mg/100 gram)
0,4640	12.058,92	1205,89
0,4621	12.016,72	1201,67
0,4653	12.099,93	1209.99
Rata-rata Kadar Flavonoid		1203,78±2,98

Penetapan kadar flavonoid total merupakan langkah penting dalam proses standarisasi ekstrak herbal karena flavonoid merupakan kelompok senyawa aktif utama yang banyak ditemukan pada tanaman obat seperti daun kelor (*Moringa oleifera*). Flavonoid diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti antioksidan,

antiinflamasi, hepatoprotektif, dan antidiabetes. Oleh karena itu, kandungan flavonoid sering digunakan sebagai parameter kualitas ekstrak.

Dalam penelitian ini, penetapan kadar flavonoid dilakukan menggunakan metode kolorimetri berbasis kompleksasi dengan Aluminium Klorida ($AlCl_3$). Prinsip dari

metode ini adalah terbentuknya kompleks berwarna kuning antara ion Al^{3+} dengan gugus karbonil dan hidroksil dari struktur flavonoid, terutama flavonol dan flavon. Reaksi ini terjadi karena ion AlCl_3 berinteraksi secara spesifik dengan gugus -OH pada posisi C-3 atau C-5 serta gugus karbonil pada posisi C-4 dari cincin flavonoid. Kompleks tersebut memiliki absorbansi maksimum pada panjang gelombang 450 nm, yang sebelumnya ditentukan melalui scanning pada rentang 400–800 nm. Panjang gelombang maksimum ini kemudian digunakan untuk mengukur absorbansi larutan kuersetin standar dan sampel ekstrak daun kelor. Kurva kalibrasi dibuat dengan menggunakan larutan standar kuersetin pada berbagai konsentrasi. Hubungan antara nilai absorbansi dan konsentrasi menunjukkan regresi linear dengan persamaan $y = 0,0163x - 0,0789$ dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9986. Nilai ini menunjukkan hubungan linier yang sangat kuat antara konsentrasi kuersetin dan absorbansinya, sehingga kurva ini dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi flavonoid pada sampel ekstrak berdasarkan absorbansi yang terbaca. Nilai serapan yang diperoleh

dari ekstrak etanol 96% daun kelor kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi untuk memperoleh konsentrasi flavonoid (Tafakur & Suyanto, 2015).

Berdasarkan hasil pengukuran, kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol daun kelor mencapai nilai rata-rata sebesar $1203,78 \pm 2,98$ mg/100 g. Nilai ini mencerminkan kandungan senyawa aktif yang cukup tinggi dan mendukung potensi ekstrak kelor sebagai agen antioksidan alami. Kadar ini juga sejalan dengan hasil yang dilaporkan oleh Putri et al. (2022) yang meneliti ekstrak kelor menggunakan metode yang sama dan memperoleh kadar flavonoid antara 1150–1300 mg/100 g, bergantung pada metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Metode kolorimetri AlCl_3 memiliki beberapa keunggulan, antara lain sensitifitas tinggi, waktu analisis yang relatif cepat, serta biaya yang lebih rendah dibandingkan metode instrumental lain seperti HPLC. Namun, metode ini hanya mampu mengukur total flavonoid dan tidak dapat mengidentifikasi jenis atau struktur spesifik dari senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak. Oleh karena itu, untuk analisis lebih lanjut atau

keperluan penetapan identitas senyawa bioaktif, dibutuhkan teknik lanjutan seperti kromatografi (Aziz, 2017).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% daun kelor memiliki rendemen 7,01%. Kadar flavonoid total yang terkandung pada ekstrak etanol 96% daun kelor diperoleh sebesar 1203,78 mg/100 gram dengan nilai SD 2,98. Ekstrak etanol 96% daun kelor menunjukkan karakteristik organoleptik khas berupa bau segar, rasa pahit, dan warna hijau kecoklatan. Hasil uji kuantitatif menggunakan metode kolorimetri- AlCl_3 menunjukkan kadar flavonoid total sebesar $1203,78 \pm 2,98$ mg/100 g. Hal ini menunjukkan bahwa daun kelor memiliki potensi tinggi sebagai sumber antioksidan alami dan dapat digunakan sebagai bahan baku dalam formulasi sediaan herbal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Universitas Pelita Harapan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA dan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang memiliki banyak kontribusi sehingga penelitian dapat selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adarthaiya, S., & Sehgal, A. (2024). Moringa oleifera Lam. as a potential plant for alleviation of the metabolic syndrome—A narrative review based on in vivo and clinical studies. *Phytotherapy Research*, 38(2), 755–775. <https://doi.org/10.1002/ptr.8079>
- Alfaridz, F., & Amalia, R. (2022). Klasifikasi Dan Aktivitas Farmakologi Dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 16(3), 1–9.
- Arianti, V., Adiana, S., Hasanah, A. U., Adrianto, D., Chandra, P. P. B., & Amir, R. (2024). Buku Ajar Fitokimia. In *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*. Eureka Media Askara.
- Ayu Maulida, W. S., Setyowati, L., Farmasi, F., Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Bangsa Jember, S., Studi Farmasi, P., & Farmasi jember, A. (2022). PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (Moringa oleifera,

- LamK) SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis.
Jurnal Ilmiah Farmasi AKFAR,
5(1), 2615–2756.
- Aziz, R. M. (2017). Development Of
Small Medium Entrepriise With
External, Internal, And Religiosity
Factors In Islamic Banks.
KINERJA, 21(1), 17–34.
<https://doi.org/10.24002/kinerja.v21i1.1032>
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., &
Faramayuda, F. (2014). Penetapan
Kadar Flavonoid Metode
Aluminium Klorida pada Ekstrak
Metanol Kulit Buah Kakao
(*Theobroma cacao* L.). *Kartika
Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 45–
49.
<https://doi.org/10.26874/kjif.v2i2.14>
- Chandra, P. P. B., & Handayani, I. A.
(2024). Penetapan Kadar
Flavonoid Total Ekstrak Daun
Litsea Elliptica Blume. *Jurnal
Riset Kefarmasian Indonesia*,
6(2), 192–206.
- Chandra, P. P. B., Laksmiawati, D. R.,
& Rahmat, D. (2022). Skrining
Fitokimia Dan Penetapan Kadar
Flavonoid Total Ekstrak Buah
Okra (*Abelmoschus esculentus*
L.). *Jurnal Kefarmasian
Akfarindo*, 7(2), 29–36.
<https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.149>
- Chiş, A., Noubissi, P. A., Pop, O. L.,
Mureşan, C. I., Fokam Tagne, M.
A., Kamgang, R., Fodor, A.,
Sitar-Tăut, A. V., Cozma, A.,
Orăşan, O. H., Hegheş, S. C.,
Vulturar, R., & Suharoschi, R.
(2024). Bioactive Compounds in
Moringa oleifera: Mechanisms of
Action, Focus on Their Anti-
Inflammatory Properties. *Plants*,
13(1).
<https://doi.org/10.3390/plants13010020>
- Christian, Y. E., Panca, P., Chandra, B.,
Hermawati, E., Ismyama, D. F.,
Farmasi, P. S., Katolik, U., Atma,
I., Farmasi, P. S., Farmasi, P. S.,
& Pakuan, U. (2025). *ANALISIS
KUANTITATIF FLAVONOID
TOTAL DALAM EKSTRAK
DAUN BIDARA (Ziziphus
mauritiana) SEBAGAI DASAR (Ziziphus
mauritiana) LEAF
EXTRACT AS A BASIS FOR
NATURAL*. 7(2), 121–131.
- Efrilia, M., Christian, Y. E., Chandra, P.
P. B., & Hermawati, E. (2025).
Eksplorasi Kandungan Fenolik

- Total Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus* L.) Sebagai Kandidat Produk Herbal. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 11(1), 65–72.
- Falestin, S. L. K., Efrilia, M., Chandra, P. P. B., Loimalitna, P. M., & Sabrina, A. (2024). PENGARUH KONSENTRASI ETANOL TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia*) DAN DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7(2), 154–162.
<https://doi.org/10.36387/jifi.v7i2.2093>
- Fitri, A., Toharmat, T., Astuti, D. A., & Tamura, H. (2015). The potential use of secondary metabolites in moringa oleifera as an antioxidant source. *Media Peternakan*, 38(3), 169–175.
<https://doi.org/10.5398/medpet.2015.38.3.169>
- Hermawati, E., Panca, P., Chandra, B., Christian, Y. E., Farmasi, P. S., Matematika, F., & Alam, P. (2023). STANDARISASI SIMPLISIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID PADA EKSTRAK ETANOL 96 % BUAH OKRA MERAH DAN HIJAU (*Abelmoschus esculentus* (L .) Moench). 8(2), 138–146.
- Islam, M. T. (2019). Phytochemical Information and Pharmacological Activities of Okra (*Abelmoschus esculentus*): A literature-based Review. *Phytotherapy Research*, 33(1), 72–80.
<https://doi.org/10.1002/ptr.6212>
- Istiqomah, N., & Akuba, J. (2021). FORMULASI EMULGEL DARI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* LAM) SERTA EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 3(1), 9–18.
<https://doi.org/10.37311/jsscr.v3i1.9874>
- Kemenkes RI. (2025). *Kembali ke Alam: Penggunaan Obat Herbal Meningkat di Indonesia dan Dunia*.
<https://poltekkespangkalpinang.ac.id/kembali-ke-alam-penggunaan-obat-herbal-meningkat-di-indonesia-dan-dunia>
- Kharisma, K. P. M. D., & Ediati, J. S. (2023). Aktivitas Ekstrak Daun

- Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.) Terhadap Mencit Yang Diinduksi Glukosa Sebagai Obat Alami Antidiabetes. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 3(2), 139–145. <https://doi.org/10.30867/jifs.v3i2.433>
- Liga, S., Magyari-Pavel, I. Z., Avram, Ștefana, Minda, D. I., Vlase, A. M., Muntean, D., Vlase, L., Moacă, E. A., & Danciu, C. (2025). Comparative Analysis of *Moringa oleifera* Lam. Leaves Ethanolic Extracts: Effects of Extraction Methods on Phytochemicals, Antioxidant, Antimicrobial, and In Ovo Profile. *Plants*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/plants14111653>
- Lisnawati, N., Handayani, I. A., & Fajrianti, N. (2016). Analisa flavonoid dari ekstrak etanol 96% kulit buah okra merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) secara kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-VIS. *Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 105–112.
- Ningsi, S., Rauf, A., & Husna, A. (2020). AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) SEBAGAI PENGHAMBAT ENZIM TIROSINASE Surya. *Jurnal Farmasi FKIK*, 1(8), 57–66.
- Panca, P., Chandra, B., Laksmitawati, D. R., Rahmat, D., Tinggi, S., & Kesehatan, I. (2022). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) *Phytochemical Screening and Determination Of Total Flavonoid Levels Of Okra (Abelmoschus esculentus L.) Fruit Extract*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 7(2), 80–87.
- Panca, P., Chandra, B., Listy, S., Falestin, K., & Febriyani, K. (2025). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL 96 % DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L .) DENGAN CARBOPOL ULTREZ 10 SEBAGAI GELLING AGENT FORMULATION AND EVALUATION OF 96 % ETHANOL EXTRACT GEL PREPARATION OF MORINGA LEAF (*Moringa oleifera* L .) WITH CARBO. 15–25.
- Peng, W., Wang, L., Wang, X., Wang,

- Y., Wang, W., Huang, J., Zhou, R., Chen, C., Bo, R., Liu, M., & Li, J. (2025). Efficient polyphenol extraction from *Moringa oleifera* Lam. leaves using natural deep eutectic solvents: COSMO-RS screening, ANN-GA optimization and antioxidant activity evaluation. *LWT-Food Science and Technology*, 223(1). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2025.117687>
- Pollini, L., Tringaniello, C., Ianni, F., Blasi, F., Manes, J., & Cossignani, L. (2020). Impact of ultrasound extraction parameters on the antioxidant properties of *Moringa oleifera* leaves. *Antioxidants*, 9(4), 1–14. <https://doi.org/10.3390/antiox9040277>
- Ricky Andi Syahputra, Ani Sutiani, Pasar Maulim Silitonga, Zulmai Rani, & Amelia Kudadiri. (2021). Extraction And Phytochemical Screening of Ethanol Extract And Simplicia of *Moringa* Leaf (*Moringa Oleifera* Lam.) From Sidikalang, North Sumatera. *International Journal of Science, Technology & Management*, 2(6), 2072–2076. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v2i6.381>
- Susanty, Yudistirani, S. A., & Islam, M. B. (2019). Metode Ekstraksi untuk Perolehan Kandungan Flavonoid Tertinggi dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Konversi*, 8(2), 31–36.
- Tafakur, T., & Suyanto, W. (2015). Pengaruh cooperative project-based learning terhadap motivasi dan hasil belajar praktik “perbaikan motor otomotif” di SMKN 1 Seyegan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(1), 117–131. <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i1.6079>
- Vinca, D. T., Iqbal, M., Triyandi, R., & Oktarlina, R. Z. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Medula |. *Medula*, 13(4), 649–654.

FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK *FACIAL FOAM* DARI MINYAK BIJI SEMANGKA (*Citrullus lanatus*)

A. Rufaidah Hashary¹, Arifuddin Yunus², Rahmawati Natsir³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros

Email korespondensi : ifahhashary@gmail.com

ABSTRAK

Facial foam merupakan sediaan pembersih wajah berbusa yang diformulasikan untuk memberikan efek pembersihan menyeluruh sekaligus menjaga kelembutan kulit. Penelitian ini bertujuan merumuskan dan menguji stabilitas fisik *facial foam* yang mengandung minyak biji semangka (*Citrullus lanatus seed oil*) sebagai bahan aktif alami. Minyak biji semangka dikenal mengandung asam lemak esensial dan senyawa antioksidan yang berperan sebagai agen anti jerawat. Formulasi dilakukan dengan pemilihan surfaktan dan bahan tambahan yang mendukung terbentuknya busa melimpah, pH seimbang, serta tekstur yang nyaman digunakan. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, pH, homogenitas, tinggi dan stabilitas busa, daya pembasah, serta daya tercuci untuk memastikan kestabilan fisik dan kualitas produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *facial foam* yang diformulasikan memiliki karakteristik fisik yang baik, pH sesuai dengan kulit wajah, dan daya busa stabil. *Facial foam* berbahan dasar minyak biji semangka ini berpotensi menjadi produk pembersih wajah alami yang efektif dan aman digunakan.

Kata kunci: Stabilitas Fisik, *Citrullus lanatus*, *Facial Foam*

FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK FACIAL FOAM DARI MINYAK BIJI SEMANGKA (*Citrullus lanatus*)

ABSTRACT

Facial foam is a foaming facial cleansing preparation formulated to provide a thorough cleansing effect while maintaining skin softness. This study aims to formulate and test the physical stability of facial foam containing watermelon seed oil (Citrullus lanatus seed oil) as a natural active ingredient. Watermelon seed oil is known to contain essential fatty acids and antioxidant compounds that act as anti-acne agents. Formulation is done with the selection of surfactants and additives that support the formation of abundant foam, pH balance, and a comfortable texture to use. The evaluation of the preparation includes organoleptic test, pH, homogeneity, foam height and stability, wetting power, and leaching power to ensure the physical stability and quality of the product. The results showed that the formulated facial foam has good physical characteristics, pH in accordance with the facial skin, and stable. Facial foam based on watermelon seed oil has the potential to be a natural facial cleansing product that is effective and safe to use.

Keywords: Physical Stability, *Citrullus lanatus*, Facial Foam

PENDAHULUAN

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan kondisi peradangan kulit kronis yang umumnya terjadi pada area wajah, leher, dada, dan punggung. Jerawat terjadi karena produksi minyak yang berlebihan, serta penumpukan sel-sel kulit mati yang menyumbat pori-pori (Harefa dkk., 2022). *Acne vulgaris* atau jerawat memperlihatkan berbagai manifestasi klinis yang bervariasi, mulai dari komedo, papula, pustula, hingga nodul dan pembentukan jaringan parut, sehingga kondisi ini diklasifikasikan

sebagai dermatosis polimorfik. (Marliana, 2017).

Jerawat (*acne vulgaris*) tidak hanya dipengaruhi oleh faktor hormonal dan obstruksi folikel, tetapi juga sering memburuk akibat aktivitas bakteri yang menginfeksi jaringan kulit yang mengalami inflamasi (Marliana, 2017). Masalah jerawat (*acne vulgaris*) pada wajah juga sering kali diakibatkan oleh kurangnya sanitasi diri dan lingkungan sekitar kita. Maka dari itu, produk kosmetik jerawat (*acne vulgaris*) hadir sebagai bagian dari perawatan wajah

yang dibuat khusus untuk mengatasi masalah jerawat (*acne vulgaris*) (Marliana dkk., 2018).

Kosmetik berbahan alami semakin diminati sebagai alternatif yang ramah lingkungan serta memiliki potensi efek negatif yang lebih rendah. Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan dalam formulasi kosmetik ialah minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*). Minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) mengandung kadar asam tak jenuh yang tinggi, 22,7%, asam oleat dan 57,66% asam linoelat yang dapat berperan sebagai agen pelembab yang sangat baik untuk kulit, menyeimbangkan sebum, memperkuat *skin barrier*, serta mengurangi peradangan (Lakhe *et al.*, 2022).

Minyak ini efektif dalam perawatan kulit karena ringan dan mudah diserap, memiliki sifat humektan serta dapat digunakan sebagai agen antibakteri (Athar *et al.*, 2020). Senyawa yang dimiliki oleh minyak biji semangka yang berfungsi sebagai antibakteri ialah alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, glikosida, tanin, dan fenol (Neglo *et al.*, 2021). Berbagai penelitian melaporkan efek positif dari minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) pada kulit. Minyak ini mudah

meresap pada kulit serta dapat membantu mengembalikan elastisitas kulit. Berkat sifat-sifat ini, minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) dapat digunakan dalam dunia industri kosmetik untuk memproduksi produk perawatan (Athar *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa minyak biji semangka memiliki potensi sebagai agen antibakteri. Potensi ini mendorong dilakukannya inovasi dan pengembangan sediaan kosmetik yang diformulasikan untuk membantu mengatasi permasalahan jerawat, salah satunya melalui pembuatan sediaan *facial foam* berbahan dasar minyak biji semangka. *Facial foam* merupakan produk perawatan kulit yang diformulasikan untuk membersihkan wajah dari kotoran, minyak, sisa make up, dan polusi yang menempel pada kulit. Selain berfungsi sebagai pembersih, *facial foam* juga dirancang untuk menjaga keseimbangan pH kulit, memberikan sensasi segar, serta mempersiapkan kulit agar lebih mudah menerima perawatan selanjutnya. Secara umum, *facial foam* dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas formulasi, yaitu *liquid foam*, *gel foam*, *cream foam*, dan *paste foam*,

yang masing-masing memiliki atribut berbeda dalam hal tekstur, kestabilan busa, dan kenyamanan pemakaian. Dalam penelitian ini, sediaan *facial foam* minyak biji semangka termasuk dalam kelas *cream foam* (semi padat), yang memiliki tekstur kental, busa stabil, serta dinilai paling optimal dalam mempertahankan karakteristik fisikokimia sekaligus mendukung efektivitas senyawa aktif minyak biji semangka. (Nofita dkk., 2018).

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah beaker gelas (Iwaki®), batang pengaduk®, bunsen®, cawan porselin®, gelas ukur (Iwaki®), lumpang, label, pipet tetes, penjepit kayu, pinset, pH meter (MQuant®), sendok tanduk, spatula, sudip, stanfer, tabung reaksi (Iwaki®), timbangan analitik (Ohaus®).

Dalam pelaksanaan penelitian ini, digunakan bahan-bahan seperti :

No	Nama Bahan	Nama Ilmiah	Fungsi
1	Minyak biji semangka	<i>Citrullus lanatus oil</i>	Zat aktif
2	Asam benzoat	<i>Benzoic acid</i>	Pengawet
3	Asam stearat	<i>Stearic acid</i>	Basis
4	Akuades	<i>Aqua destillata</i>	Pelarut
5	Etanol 96%	<i>Ethanol</i>	Pelarut
6	Gliserin	<i>Glycerol</i>	Humektan/emolien
7	Sodium lauril sulfat	<i>Sodium lauryl sulfate</i>	Penstabil busa
8	Kaolin	<i>Kaolin clay</i>	Surfaktan/foaming
9	Trietanolamina (TEA)	<i>Triethanolamine</i>	Penstabil pH
10	Minyak Grapefruit	<i>Grapefruit oil</i>	Pengaroma

Rancangan Penelitian

Metode penelitian ini merupakan eksperimental yang menggunakan sampel minyak biji semangka yang formulasikan menjadi *facial foam* dengan 4 macam konsentrasi minyak biji semangka.

1) Penyiapan sampel

Sampel yang digunakan adalah biji buah semangka (*Citrullus lanatus*) diperoleh dari Dusun Malewang, Desa Mattoanging, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Biji yang sudah dikumpulkan terlebih dahulu disortasi basah untuk memisahkan serat buahnya kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada biji lalu dibiarkan mengering hingga tidak terdapat tetesan air yang tersisa lalu sampel kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 60° C selama 10 menit bertujuan mengurangi kandungan air dalam biji serta menghasilkan rendamen minyak yang lebih tinggi setelah itu dihaluskan menggunakan blender agar meningkatkan luas permukaan sehingga pelarut dapat mengekstraksi sampel lebih efisien.

2) Pembuatan sampel

Ekstraksi minyak biji semangka menggunakan metode soxhlet. Peneliti menimbang serbuk biji semangka sebanyak 154 gram, lalu membungkus serbuk tersebut dengan kertas saring yang dibentuk menyerupai timbel sesuai ukuran tabung soxhlet. Peneliti memasukkan sampel ke dalam tabung soxhlet, kemudian menyalakan pompa untuk sirkulasi kondensor. Selanjutnya, peneliti menambahkan pelarut n-heksana dan etanol 96% dengan perbandingan 1:1 (500 ml) ke dalam labu alas bulat, serta mengoleskan vaselin pada ujung sisi labu sebelum menghubungkan labu dengan tabung soxhlet. Proses soxhlet dilakukan selama 3 jam dengan 4 kali replikasi. Setelah itu, pelarut dihilangkan melalui proses evaporasi menggunakan rotary evaporator. Minyak yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah, didiamkan beberapa menit, lalu diambil lapisan atasnya (Pratama dkk., 2017). Minyak yang dihasilkan sebanyak 83 ml, berwarna kuning jingga pekat, dan memiliki bau khas. Pembuatan sediaan

Proses pembuatan *facial foam anti acne* dimulai dari disiapkan alat

dan bahan. Peneliti menimbang semua bahan sesuai kebutuhan yang akan dipakai. Peneliti memasukkan kaolin dan sodium lauril sulfat ke dalam lumpang, kemudian peneliti menggerus campuran tersebut hingga homogen. Peneliti meleburkan asam stearat, TEA, dan gliserin sampai mencair, lalu peneliti menuangkan larutan tersebut ke dalam lumpang bersamaan dengan asam benzoat. Peneliti menggerus campuran hingga homogen, kemudian peneliti menambahkan aquadest secara bertahap sambil digerus hingga homogen. Selanjutnya, peneliti menambahkan minyak biji semangka dan menggerusnya. Setelah itu, peneliti menambahkan grapefruit oil sebagai bahan terakhir, lalu peneliti menggerus campuran akhir hingga terbentuk facial foam.

3) Pengujian stabilitas fisik

a. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik fisik sediaan *facial foam*, seperti bentuk, warna, dan bau (Agistia dkk., 2023).

b. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan alat pH meter dengan cara mencampurkan 1 gram *facial foam* ke dalam 10 ml aquadest, kemudian elektroda pH meter dimasukkan ke dalam larutan tersebut. Sebelum melakukan pengukuran, pH meter dikalibrasi menggunakan larutan buffer standar dengan nilai pH 4 dan 10. Nilai pH yang terbaca kemudian dicatat dan dianalisis. Setiap formula *facial foam* diuji untuk memastikan bahwa pH-nya berada dalam kisaran ideal bagi kulit wajah, yaitu 4,5–6,4. Nilai pH hasil pengukuran dengan pH meter menunjukkan tingkat keasaman pada sediaan (Agistia dkk., 2023).

c. Uji Homogenitas

Sediaan seberat 0,1 gram ditimbang dan ditempatkan di antara dua *object glass*, kemudian diamati dibawah pencahayaan untuk mendeteksi adanya partikel besar atau ketidakhomogenan. Sediaan perlu memperhatikan susunan partikel yang homogen (Agistia dkk., 2023).

d. Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

Pengujian kestabilan busa dikerjakan dengan cara mengaduk 1 ml sampel, lalu memasukkannya ke dalam tabung reaksi dan menambahkan 9 ml air. Dilarutkan hingga larut, kemudian dikocok selama 10-20 detik dan diukur busa yang terbentuk.

Dibiarkan selama 5 menit, lalu diukur kembali tinggi busanya. Dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Rumus untuk menghitung stabilitas busa sebagai berikut (Agustina dkk., 2018).

$$\text{Stabilitas busa (\%)} = \frac{\text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \times 100\%$$

e. Uji Daya Pembasah

Pengujian daya pembasah dikerjakan menggunakan metode Draves, dimana benang wol seberat 5 gram digulung sepanjang 9 inci dan salah satu ujungnya diberi beban sebesar 1,5 gram. Ditimbang 0,1 gram *facial foam* dan dilarutkan dalam aquadest hingga mencapai volume 500 ml ke dalam gelas kimia. Benang beserta beban kemudian dimasukkan ke dalam larutan sampel tersebut. Stopwatch diaktifkan saat beban mulai dijatuhkan, dan dihentikan ketika beban menyentuh dasar gelas kimia. Pengujian tersebut dilaksanakan sebanyak tiga kali untuk memperoleh data yang konsisten (Agistia dkk., 2023).

f. Uji Daya Tercuci

Uji daya tercuci dikerjakan dengan mengaplikasikan 0,1 gram sediaan facial foam pada permukaan telapak tangan, setelah itu dilakukan pembilasan bertahap menggunakan volume air yang dialirkan secara perlahan melalui buret. Proses pencucian diamati dengan pengamatan langsung untuk menilai apakah masih terdapat sisa sediaan pada permukaan kulit, volume air yang digunakan selama proses pencucian dicatat sebagai data uji (Agistia dkk., 2023).

Berikut adalah formulasi *facial foam* dari minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*)

Tabel 1. Formula Pembuatan *Facial Foam* dari Minyak Biji Semangka (*Citrullus lanatus*)

Bahan	Formula (%)				Fungsi
	FI	FII	FIII	FIV	
	Kontrol (-)				
<i>Citrullus lanatus oil</i>	5	10	15	-	Zat aktif
Sodium lauril sulfat	2	2	2	2	Surfaktan <i>anionic</i> & <i>foaming agent</i>
Gliserin	5	5	5	5	Humektan & emolien
Asam stearat	20	20	20	20	basis
<i>Trietanolamina</i>	2	2	2	2	Pengatur pH
Asam benzoat	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Kaolin	15	15	15	15	Penstabil busa
<i>Grapefruit oil</i>	1	1	1	1	Pengaroma
Akuades	ad	ad	ad	ad 60	Pelarut
	60	60	60		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Stabilitas Fisik *Facial Foam* dari Minyak Biji Semangka (*Citrullus lanatus*)

Hasil evaluasi stabilitas fisik sediaan *facial foam* dari minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) menunjukkan bahwa sediaan memiliki karakteristik fisik yang stabil dan memenuhi persyaratan fisik untuk sediaan kosmetik topikal.

Uji Organoleptik

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Organoleptik	Hasil
Formula I (5 %)	Bentuk	Semi padat
	Bau	<i>Grapefruit oil</i>
	Warna	Putih gading
Formula II (10 %)	Bentuk	Semi padat
	Bau	<i>Grapefruit oil</i>
	Warna	Putih gading
Formula III (15 %)	Bentuk	Semi padat
	Bau	<i>Grapefruit oil</i>

Formula IV (0 %)	Warna	Putih gading
	Bentuk	Semi padat
	Bau	<i>Grapefruit oil</i>
	Warna	Putih gading

Hasil yang didapatkan dari pengujian organoleptik untuk FI, FII, FIII, FIV ini sama. Hal ini disebabkan oleh kaolin yang dimana memiliki karakteristik berwarna putih atau putih keabu-abuan sehingga penambahan kaolin dapat memberikan warna putih dan menutupi warna bahan lain dari sediaan (Tungadi dkk., 2024)

Uji pH

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Replikasi	Nilai pH	Rata-rata
Formula I (5%)	1	6, 7	6, 7
	2	6, 9	
	3	6, 8	
Formula II (10%)	1	6, 9	6, 8
	2	6, 8	
	3	6, 9	
Formula III (15%)	1	6, 7	6, 8
	2	6, 9	
	3	7	
Formula IV (0%)	1	6, 7	6, 7
	2	6, 7	
	3	6, 9	

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari pengujian pH menunjukkan bahwa pH sediaan *facial foam* dari minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) untuk FI,

FII, FIII, FIV memenuhi syarat karena memiliki rentang pH yang bisa diterima oleh kulit yaitu 6, 7-6, 8.

Uji Homogenitas

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
Formula I (5 %)	Homogen
Formula II (10 %)	Homogen
Formula III (15 %)	Homogen
Formula IV (0 %)	Homogen

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari formulasi sediaan *facial foam* dari minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) tidak terdapat partikel-partikel kasar dan homegen. Hal ini menunjukkan sediaan yang dibuat telah memenuhi syarat homogenitas.

Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

Tabel 5. Hasil Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

Formula	Tinggi Awal Busa (cm)	Tinggi Akhir Busa (cm)	Stabilitas Busa (%)
Formula I (5 %)	10, 2	8, 4	83 %
Formula II (10 %)	10, 5	8, 7	82, 67 %
Formula III (15 %)	10, 2	8, 5	83, 92 %
Fomula IV (0 %)	10, 3	8, 4	81, 26 %

syarat, dengan rata-rata tinggi awal busa 10, 2–10, 5 cm dan tinggi akhir 8, 4–8, 9 cm pada FI (5 %), FII (10 %), FIII (15 %), dan FIV (0 %). Semua formula menunjukkan stabilitas busa yang baik, dengan nilai antara 81,26 %–83,92 %. Kemampuan menghasilkan busa dipengaruhi oleh *sodium lauryl sulfate* dalam sediaan yang berfungsi sebagai surfaktan *anionic* dan *foaming agent* yang memiliki kemampuan menghasilkan busa yang baik (Ningrum dkk., 2023) dan kaolin berfungsi sebagai penstabil busa karena memiliki porositas yang tinggi sehingga mudah gembur dan dapat berubah volume sedikit saat terhidrasi (Fadhilah, 2024).

Uji Daya Pembasah

Tabel 6. Hasil Uji Daya Pembasah

Formula	Waktu (detik)
Formula I (5 %)	114
Formula II (10 %)	122
Formula III (15 %)	137
Formula IV (0 %)	94

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari formulasi sediaan *facial foam* dari minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) yaitu 68-137 detik. Pengujian daya pembasah menunjukkan hasil yang sesuai kriteria, yaitu waktu pembasahan tidak kurang dari 4 detik dan tidak lebih dari 180 detik. (Agistia dkk., 2023), di

mana sediaan *facial foam anti acne* berbahan minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) dapat dengan mudah menggantikan udara di celah serat benang wol dan sediaan *facial foam* menunjukkan daya pembasah yang baik, begitupun dengan hasil yang diperoleh dari kontrol positif.

Uji Daya Tercuci

Tabel 7. Hasil Uji Daya Tercuci

Formula	Daya Tercuci (ml)
Formulasi I (5 %)	84 ml
Formula II (10 %)	100 ml
Formula III (15 %)	136,5 ml
Formula IV (0 %)	83,5 ml

Berdasarkan hasil pengujian daya cuci pada formulasi *facial foam* dari minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*), terlihat bahwa peningkatan konsentrasi minyak biji semangka berbanding lurus dengan bertambahnya volume air yang dibutuhkan untuk pencucian. Hal

tersebut dikarenakan oleh sifat non polar dari minyak, sehingga proses pencuciannya memerlukan lebih banyak volume air (Agistia dkk., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa minyak biji semangka (*Citrullus lanatus*) berpotensi digunakan sebagai bahan formulasi *facial foam* dengan bentuk sediaan semi padat. Dari uji stabilitas fisik yang dilakukan terhadap seluruh formulasi, diketahui bahwa Formulasi I dengan konsentrasi 5 % memberikan hasil paling optimal ditinjau dari karakteristik fisikokimia dan kinerjanya. Formulasi ini memiliki sifat organoleptik yang baik, nilai pH 6, 7 yang sesuai dengan rentang fisiologis kulit, serta menunjukkan homogenitas sediaan yang merata. Selain itu, formulasi ini juga memperlihatkan stabilitas busa yang tinggi sebesar 83 %, efisiensi pencucian yang baik dengan volume air minimal sebesar 84 ml, dan waktu daya pembasah selama 114 detik yang menandakan kemampuan membasahi permukaan kulit secara efektif. Namun, pada konsentrasi terendah sediaan tidak menunjukkan korelasi dengan tujuan sebagai antibakteri jerawat, sehingga efektivitasnya belum tercapai. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi berperan penting dalam menentukan efektivitas sediaan,

di mana konsentrasi rendah kurang efektif, sedangkan konsentrasi 5 % terbukti memberikan hasil fisikokimia dan kinerja yang paling optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, serta para dosen yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan partisipasi dalam proses penelitian ini sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agistia, N., Novita, G., & Nofriyanti, N. (2023). Formulasi dan uji aktivitas antibakteri facial foam minyak biji jintan hitam (*Nigella sativa* oil). *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 2(1), 128–136.
- Athar, S., Ghazi, A., Chourasiya, O., & Karadbhajne, V. Y. (2020). Watermelon seed oil: Its extraction, analytical studies, modification and utilization in cosmetic industries. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 7(6), 2862–2865. Retrieved from <http://www.irjet.net>
- Harefa, K., Aritonang, B., & Ritonga, A. H. (2022). Antibacterial activity of

ethanol extract of purple passion fruit peel (*Passiflora edulis* Sims) on *Propionibacterium acnes* bacterial Karnirius. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(6), 2743–2758. <https://doi.org/10.55927/mudima.v2i6.5004>

Lakhe, P., Chopde, M., & Borikar, M. (2022). Watermelon seed oil: A potential skin hydrating agent. *International Journal of Researches in Biosciences, Agriculture and Technology*, 2(10), 229–233.

Marliana. (2017). *Efektivitas beberapa produk pembersih wajah anti acne terhadap bakteri penyebab jerawat Propionibacterium acnes* [Skripsi, Universitas Medan Area]. Universitas Medan Area Repository.

Nasmety, A. B., Pramest, K. A., & Septiani, I. Z. (2019). Pengaruh konsentrasi cocamide DEA sebagai surfaktan pada pembuatan sampo ekstrak daun alamanda. *Indonesian Journal on Medical Science*, 6(2), 45–52.

Neglo, D., Tettey, C. O., Essuman, E. K., Kortei, N. K., Boakye, A. A., Hunkpe, G., Kwashie, F. A. P., & Devi, W. S. (2021). Comparative antioxidant and antimicrobial activities of the peels, rind, pulp and seeds of watermelon (*Citrullus lanatus*) fruit. *Scientific African*, 11, e00582. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00582>

Ningrum, Y. D. A., Roffada, R., & Lara, S. P. (2023). Formulasi dan uji

karakteristik fisik sediaan sampo ekstrak air kelapa menggunakan metode freeze drying. *INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*, 7(1), 27–41. <https://doi.org/10.23917/inpharnmed.v7i1.21045>

Nofita, N., Saputri, G. A. R., & Septiani, A. (2018). Penetapan kadar asam salisilat pada pembersih wajah (facial foam) yang dijual di Pasar Tengah Bandar Lampung dengan metode spektrofotometri UV-Visible. *Jurnal Analis Farmasi*, 3(1), 33–41. <https://doi.org/10.33085/jaf.v3i1.3579>

Pratama, R. N., Widarta, I. W. R., & Darmayanti, L. P. T. (2017). Pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi dengan metode soxhletasi terhadap aktivitas antioksidan minyak biji alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 4(2), 85–93. <https://doi.org/10.24843/MITP.2017.v04.i02.p01>

Tungadi, R., Thomas, N. A., Paneo, M. A., & Monoarfa, R. P. (2024). Formulasi dan evaluasi sediaan masker lumpur ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) menggunakan basis bentonit dan kaolin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(2), 85–92. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i2.20672>

Tunnisa, M., Mulqie, L., & Hajar, S. (2015). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap

Propionibacterium. *Prosiding Farmasi*, 510–516.

Utami, R. F. (2019). *Hubungan antara tingkat stres dengan kejadian akne vulgaris pada siswa SMKS Khazanah Kebajikan Tangerang Selatan* (Bachelor's thesis, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta Repository.

Widowati, R., Handayani, S., & Lasdi, I. (2019). Aktivitas antibakteri minyak nilam (*Pogostemon cablin*) terhadap beberapa spesies bakteri uji. *Jurnal Pro-Life*, 6(3), 237–249.

Widyasanti, A., Qurratu'ain, Y., & Nurjanah, S. (2017). Pembuatan sabun mandi cair berbasis minyak kelapa murni (VCO) dengan penambahan minyak biji kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Chimica et Natura Acta*, 5(2), 77–84.

<https://doi.org/10.24198/cna.v5.n2.1181>

2

PENGARUH SUPLEMENTASI MINYAK SAWIT MERAH TERHADAP KADAR HS-CRP TIKUS MALNUTRISI

Ameliora Dwi Astani¹, Novi Millasari², Rosalina³, Supriono⁴

¹ Program Studi Sarjana Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

² Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

^{3,4} Program Studi Teknologi Hasil Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

Email korespondensi : novimillasari25@gmail.com

ABSTRAK

Minyak sawit merah (*Red Palm Oil* atau RPO) adalah salah satu produk olahan kelapa sawit yang kaya akan β -karoten (pre-kursor vitamin A). Vitamin A memiliki peran positif dalam menurunkan reaksi inflamasi sebagai salah satu faktor risiko yang memperparah kondisi malnutrisi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat efektivitas minyak sawit merah terhadap faktor inflamasi (Hs-CRP). Diharapkan pemberian RPO dapat menekan reaksi inflamasi, sehingga perbaikan status gizi dapat tercapai. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental hewan coba (in vivo) tikus *Sprague dawley* jantan yang dibagi ke dalam 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol sehat (K+), malnutrisi (K-), serta kelompok perlakuan (P1 0,16 ml/200 g bb/hari; P2 0,26 ml/200 g bb/hari; dan P3 0,56 ml/200 g bb/hari). Intervensi dilakukan selama 8 minggu, terdiri dari 4 minggu pengkondisian malnutrisi dan 4 minggu suplementasi RPO. Pemberian RPO menghasilkan penambahan berat badan yang signifikan pada tikus malnutrisi (P1, P2, dan P3) ($p < 0,05$). Namun, hasil analisis kadar Hs-CRP tidak menunjukkan hasil yang signifikan terkait pemberian RPO pada tikus malnutrisi. Potensi RPO dalam memitigasi malnutrisi perlu dikaji lebih lanjut dengan mempertimbangkan berbagai penanda inflamasi tambahan serta melakukan analisis komprehensif terhadap status vitamin A.

Kata kunci : Vitamin A, Minyak Sawit Merah, Inflamasi, Stunting, In Vivo

THE EFFECT OF RED PALM OIL SUPPLEMENTATION ON HS-CRP LEVELS IN MALNOURISHED RATS

ABSTRACT

Red palm oil (RPO) is a processed product derived from oil palm that is rich in β -carotene, a precursor of vitamin A. Vitamin A is known to play a beneficial role in reducing inflammatory responses, which are among the risk factors that exacerbate stunting. This study aimed to evaluate the effectiveness of RPO in reducing levels of the inflammatory marker high-sensitivity C-reactive protein (Hs-CRP). It is expected that RPO supplementation may help suppress inflammation, thereby contributing to the improvement of nutritional status. An in vivo experimental design was employed using male Sprague Dawley rats, which were divided into five groups: a healthy control group (K+), a malnourished group (K-), and three treatment groups receiving RPO at different dosages (P1: 0.16 ml/200 g BW/day; P2: 0.26 ml/200 g BW/day; and P3: 0.56 ml/200 g BW/day). The intervention lasted for eight weeks, consisting of a four-week malnutrition induction phase followed by a four-week RPO supplementation phase. RPO administration resulted in a significant increase in body weight among the malnourished rats in all treatment groups (P1, P2, and P3) ($p < 0.05$). However, Hs-CRP levels did not show statistically significant changes following RPO supplementation in malnourished rats. The potential of red palm oil in mitigating malnutrition warrants further investigation by considering inflammatory markers and conducting a comprehensive analysis of vitamin A status.

Keywords : Vitamin A, Red Palm Oil, Inflammation, Stunting, In Vivo

PENDAHULUAN

Stunting disebabkan oleh sistem kompleks (kondisi biologis, lingkungan, kesehatan) yang saling berhubungan dan terkait satu sama lain (Raiten & Bremer, 2020). Sehingga Solusi pemecahannya tidak hanya bisa dilakukan dengan mencukupi kebutuhan zat gizi saja, namun harus lebih spesifik menyesuaikan faktor penyebab stunting. Salah satu ciri khas anak stunting

adalah rentan terjangkit infeksi yang ditandai dengan reaksi inflamasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak berstatus gizi normal (Lefebo et al., 2023; Prendergast et al., 2014).

Hubungan stunting dan inflamasi merupakan hubungan yang bersifat timbal balik. Keduanya mampu menjadi faktor risiko dan saling memperparah satu sama lain (Alaaraj et al., 2021; Thomas & Sing Way, 2023).

Stunting yang disebabkan oleh defisiensi zat gizi akan menyebabkan kondisi malnutrisi yang berakibat pada gangguan mukosa usus, perubahan mikrobiota usus, dan ketidakseimbangan *cytokine*. Kondisi ini akan menimbulkan reaksi inflamasi yang berlebihan. Sementara itu, reaksi inflamasi dapat menyebabkan peningkatan kebutuhan zat gizi yang diringi dengan defisiensi zat gizi mikro, seperti vitamin A, Zn, Fe. Ketiganya memiliki peran dalam menekan reaksi inflamasi di dalam tubuh (Alaaraj et al., 2021; Thomas & Sing Way, 2023; Wiedermann et al., 1996). Hubungan antara reaksi inflamasi dan stunting ditunjukkan oleh beberapa penelitian sebelumnya, dimana terjadi peningkatan *high sensitivity C-reactive Protein* (hs-CRP) dan *α 1-acid glycoprotein* (AGP) pada anak stunting dibandingkan anak dengan status gizi normal (Syed et al., 2018). Peningkatan hs-CRP dan AGP juga menghambat aktivitas hormon pertumbuhan (*growth hormone/GH*, *Insuline Growth factor-1/IGF-1*) pada anak berusia 6 minggu s.d 12 bulan, (DeBoer et al., 2017; Syed et al., 2018). Sehingga dapat disimpulkan bahwa reaksi inflamasi yang berlebihan akan mempengaruhi pertumbuhan anak

dan memperburuk status gizi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menekan reaksi inflamasi dan memperbaiki kondisi stunting pada anak adalah dengan suplementasi zat gizi mikro (seperti vitamin A).

Hubungan antara reaksi inflamasi, stunting, dan vitamin A digambarkan sebagai lingkaran memetakan. Vitamin A memiliki peran penting dalam regulasi sistem imun, salah satunya adalah menjaga keseimbangan *cytokine* (Th1 dan Th2). Defisiensi vitamin A akan meningkatkan reaksi DTH dan menyebabkan reaksi inflamasi yang berlebih (Wiedermann et al., 1996) dan kemudian pada akhirnya menyebabkan malnutrisi (Prendergast et al., 2014; Wiseman et al., 2017a). Di sisi lain, reaksi inflamasi yang telah berlangsung lama/kronis (seperti pada anak stunting) juga akan memicu defisiensi vitamin A, sehingga memperparah defisiensi vitamin A anak (Wiseman et al., 2017b). Pada kasus infeksi kronis, kadar serum retinol (SR) dan RBP (*retinol binding protein*) mengalami penurunan, sehingga mengindikasikan defisiensi vitamin A (VAD)(Rubin et al., 2017). Oleh karena itu, pemberian suplementasi vitamin A dapat menjadi

terobosan dalam memperbaiki kondisi stunting pada anak. Sejalan dengan hal tersebut beberapa penelitian menunjukkan adanya manfaat dari pemberian suplementasi vitamin A dalam menurunkan inflamasi (Gowele et al., 2021; Yanti et al., 2021) dan menurunkan risiko kejadian stunting (Abdi et al., 2021; Nasrul et al., 2017; Ssentongo et al., 2020; Syed et al., 2018; Usman & Masrul, 2022). Penelitian lain juga menunjukkan adanya peningkatan tinggi badan pada anak stunting yang diberikan suplementasi vitamin A (Sedgh et al., 2000). Namun, pemberian suplementasi vitamin A harus diberikan dalam dosis tinggi dan dalam jangka waktu panjang untuk dapat memberikan efek terhadap reaksi inflamasi (Gholizadeh et al., 2022).

Minyak sawit merupakan salah satu komoditas tanaman yang banyak ditemukan di Kalimantan Timur. Minyak sawit dapat diolah menjadi Minyak Sawit Merah (*Red Palm Oil*/RPO) yang memiliki beragam komponen bioaktif mulai dari asam lemak, antioksidan, vitamin E, dan didominasi oleh komponen vitamin A (Maryuningsih et al., 2021; Tarigan et al., 2022). Potensi RPO ini dapat

dikembangkan untuk mengatasi defisiensi vitamin A sebagai upaya penanganan stunting. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, hal ini dirasa memungkinkan karena dengan mengatasi masalah defisiensi vitamin A, maka risiko stunting dapat diturunkan 1,5x lipat (Wulandary & Sudiarti, 2021).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini merupakan eksperimental secara in vivo dengan desain *Randomized with Control Trial* (RCT). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat adanya pengaruh pemberian minyak sawit merah yang tinggi vitamin A terhadap faktor inflamasi (hs-CRP) tikus stunting.

MATERIAL

Di dalam penelitian ini dibutuhkan minyak sawit merah (*Red Palm Oil* atau RPO) sebagai produk suplementasi yang dibuat dari minyak sawit kasar (*Crude Palm Oil* atau CPO). Proses pengolahan CPO dilakukan di Laboratorium Kelapa Sawit Politeknik Pertanian Samarinda (POLITANI). RPO yang telah dibuat kemudian dianalisis kandungan β -karoten dengan

sepektrofotometer Uv-Vis di Laboratorium Kimia STIKSAM. Hewan coba yang digunakan di dalam penelitian ini adalah tikus jenis *Sprague Dawley* sebanyak 30 ekor berumur 5-6 minggu (berat 100-200 gram). Pemeliharaan tikus dilakukan di laboratorium hewan coba dan diawasi oleh ahli. Faktor inflamasi yang dianalisis di dalam penelitian ini adalah kadar hs-CRP yang diuji dengan menggunakan metode Elisa (Elisa Kit MBS008334). Prosedur penelitian telah ditelaah dan dinyatakan layak oleh Komisi Etika Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Pekalongan (No.097.B.02.01/KEPK/VII/2024).

Rancangan Penelitian

1) Pembuatan Minyak Sawit Merah (RPO/Red Palm Oil)

Proses pembuatan minyak sawit merah melalui beberapa tahapan yaitu degumming, netralisasi, dan fraksinasi untuk menghasilkan minyak sawit kasar (Crude Palm Oil/CPO) (Sumarna et al., 2017). Pada tahap awal dilakukan homogenisasi RPO pada suhu 60°C selama 10-15 menit. Setelah itu dilanjutkan dengan proses *degumming* secara basah, dengan cara pemanasan pada suhu 60°-70°C

selama 15-20 menit, lalu dilakukan netralisasi dengan menambahkan NaOH sesuai dengan kadar asam lemak bebas (ALB) di dalam CPO. Kemudian dipanaskan kembali pada suhu 60°-70°C serta diaduk selama 15-20 menit (Mas'ud et al., 2008). Sabun yang terbentuk selama proses dikeluarkan dan dilakukan pencucian menggunakan air bersuhu 70-80°C dengan perbandingan 1:2 antara minyak dan air. Pencucian dilakukan hingga tercapai pH netral. Selanjutnya adalah fraksinasi dengan memanaskan minyak yang telah dicuci pada suhu 60-70°C selama 20 menit. Lalu didinginkan dan didiamkan selama 24 jam hingga terbentuk lapisan *olein* dan *stearin*. Setelah itu dilanjutkan pemisahan *olein* dari *stearin* dengan menggunakan kertas saring.

2) Uji Kandungan β -Karoten di dalam RPO

Pengujian kandungan β -Karoten RPO dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. (Lismawati et al., 2021; Silalahi, 2022). RPO ditimbang sebanyak 0,1 gram dan dimasukkan ke dalam labu ukur berukuran 25 ml. Kemudian RPO dilarutkan

dengan n-heksana sampai tanda batas pada labu ukur. Larutan lalu dihomogenkan dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 450 nm.

3) Intervensi Hewan Coba

Hewan coba dikandangkan secara individu dengan pengkondisian suhu kandang 23°-25°C, 12 jam gelap/terang, dan akses makanan minuman secara *ad libitum* selama fase aklimatisasi. Tikus dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu kontrol positif (K+), kontrol negatif (K-), dan kelompok perlakuan (P1, P2, dan P3). Penelitian ini terbagi ke dalam 3 tahapan, yaitu fase aklimatisasi (adaptasi), fase pengkondisian malnutrisi, dan fase intervensi RPO. Aklimatisasi berlangsung selama 2 minggu, sementara pengkondisian malnutrisi dan intervensi RPO berlangsung masing-masing selama 4 minggu berturut-turut. Pengkondisian malnutrisi dilakukan dengan metode pembatasan pakan (*Restricted Diet*/RD) sebanyak 30-40% (Agustina et al., 2021; Salameh et al., 2019). Adapun pakan yang diberikan adalah pakan standar (diet

15 gram/hari/ekor). Intervensi pembatasan pakan hanya diberikan kepada kelompok tikus K-, P1, P2, dan P3. Pada tahap ini, berat badan tikus diamati setiap minggu untuk memantau penurunan berat badan tikus. Setelah tikus terindikasi malnutrisi, maka tahap selanjutnya adalah intervensi RPO melalui sonde. Suplementasi RPO dilakukan setelah tikus telah selesai dikondisikan malnutrisi (mengalami penurunan berat badan). Suplementasi diberikan sebanyak 0,16 ml/200 g berat badan tikus/hari (P1), 0,36 ml/200 g berat badan tikus hari (P2), dan 0,56 ml/200 g berat badan tikus/hari.

4) Proses Pengambilan dan Pengujian Data

Pengambilan darah dilakukan sebanyak 2x, sebelum fase malnutrisi dan setelah fase intervensi. Darah diambil setelah hewan coba dikenakan puasa satu malam. Analisis Hs-CRP dilakukan menggunakan metode Elisa dengan sampel serum darah. Adapun prosedur analisis mengikuti prosedur pabrik (Elisa Kit MBS008334). Di akhir fase malnutrisi (K+ dan K-) dan fase

intervensi RPO (P1, P2, dan P3) hewan coba dieutanasia. Selain pengambilan darah, data berat badan tikus juga turut diamati.

5) Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data menggunakan aplikasi SPSS. Perubahan antropometri hewan coba diuji dengan menggunakan *Wilcoxon test*. Sementara untuk

melihat perbedaan antropometri antar kelompok perlakuan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Data hs-CRP dianalisis dengan uji ANOVA yang diikuti dengan uji Post Hoc Tamhane test. Perbedaan uji dianggap signifikan apabila memiliki nilai signifikansi <0,05 dan 95% CI.

Nilai absorbansi β -karoten pada sampel RPO dengan 3x pengulangan tertera pada tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kandungan β -karoten di dalam RPO

Tabel 1. Nilai Absorbansi β -karoten dan kandungan β -karoten RPO

Kode Sampel	Berat Sampel (gram)	Absorbansi	Kandungan β -karoten
RPO 1	0,150	0,5396	344,44
RPO 2	0,150	0,5410	345,33
RPO 3	0,150	0,5523	352,55

Keterangan : RPO, *Red Palm Oil* atau Minyak Sawit Merah

Berdasarkan nilai absorbansi (tabel 1), maka dapat dihitung kandungan β -karoten pada sampel RPO yang telah

dibuat sebelumnya dengan menggunakan persamaan (Lismawati et al., 2021; Silalahi, 2022) :

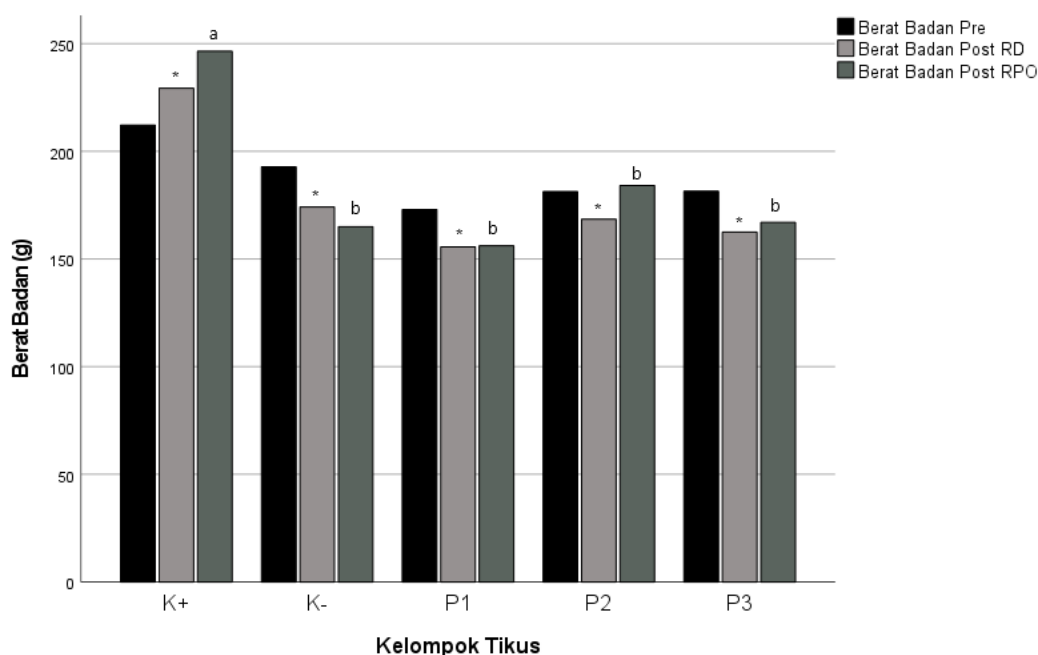
$$\text{Berat } \beta - \text{karoten (ppm)} = \frac{383 \times \text{nilai absorbansi}}{\text{berat sampel (gram)}} \times 0,25$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rerata kandungan RPO dari 3x pengulangan adalah sebesar 347 ppm.

Rerata kandungan karoten CPO di penelitian lain berkisar antara 500-1600 ppm (Sivan et al., 2021; Sumarna et al.,

2017) dengan kandungan spesifik β -karoten $\pm$ 330-550 ppm (Saputra Harahap et al., 2020; Silalahi, 2022; Sumarna et al., 2017). Perbedaan kadar β -karoten di dalam sampel dapat dipengaruhi oleh suhu penyimpanan,

intensitas cahaya, serta kandungan karoten di dalam bahan baku CPO. Semakin kecil kadar karoten di CPO akan turut mempengaruhi kadar β -karoten RPO.



Keterangan: *menunjukkan perbedaan signifikan dengan nilai-pre, $p < 0,05$; a-b nilai yang berbeda signifikan antar kelompok dengan notasi huruf berbeda, $p < 0,05$.

Gambar 1. Perubahan berat badan tikus setelah intervensi pembatasan pakan (RD)

Pengkondisian Malnutrisi

Diet RD diberikan pada kelompok K-, P1, P2, dan P3 selama 4 minggu. Hasilnya menunjukkan adanya penurunan berat badan yang berbeda signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok K+. Adapun antar kelompok yang diberikan diet RD tidak ditemukan adanya perbedaan perubahan

($p > 0,05$), sehingga penurunan berat badan relatif sama antar kelompok.

Intervensi kemudian dilanjutkan dengan pemberian RPO pada kelompok P1, P2, dan P3. Sementara untuk kelompok K+ diberikan pakan normal dan K- tetap diberikan diet RD. Namun, setelah pemberian RPO selama 4 minggu tidak ditemukan adanya perbedaan perubahan

berat badan yang signifikan ($p > 0,05$) antara kelompok yang diberi RPO (P1, P2, dan P3) terhadap kelompok tanpa RPO (K-). Meskipun demikian, berat

badan tikus yang diberikan RPO memiliki tren yang meningkat dibandingkan kelompok K-.

Tabel 2. Berat badan tikus, Hs-CRP *Pre*, Hs-CRP *Post*

	K+	K-	P1	P2	P3
BB- <i>pre</i> (g)	212,17 ± 30,40	192,83 ± 18,48	173,00 ± 28,77	181,33 ± 39,30	181,50 ± 28,60
BB- <i>post</i> RD (g)	229,33 ± 29,19*	174,17 ± 13,99*	155,67 ± 31,83*	168,50 ± 35,54*	162,50 ± 24,43*
BB- <i>post</i> RPO (g)	246,50 ± 29,11 ^a	165,00 ± 9,55 ^b	156,17 ± 31,15 ^b	184,17 ± 29,70 ^b	167,00 ± 25,12 ^b
Hs-CRP <i>pre</i> (ng/ml)	1,216 ± 0,26	1,350 ± 0,19	1,420 ± 0,23	1,378 ± 0,27	1,348 ± 0,28
Hs-CRP <i>post</i> (ng/ml)	1,308 ± 0,19* ^a	1,991 ± 0,90* ^a	2,128 ± 0,03* ^a	2,980 ± 0,19* ^b	3,057 ± 0,26* ^b

Keterangan : Data ditampilkan dalam bentuk rerata ± sd; BB adalah berat badan; berat badan *pre* adalah berat tikus sebelum masa diet RD; berat badan *post* RD (setelah pemberian diet RD/pengkondisian malnutrisi); *post* intervensi RPO (setelah fase intervensi RPO); Hs-CRP sebelum dan setelah pengkondisian malnutrisi + RPO. *menunjukkan perbedaan signifikan dengan nilai-*pre*, $p < 0,05$; a-b nilai yang berbeda signifikan antar kelompok dengan notasi huruf berbeda, $p < 0,05$.

Kadar hs-CRP

Suplementasi RPO pada kelompok P1, P2, dan P3 tidak memiliki pengaruh terhadap kadar Hs-CRP tikus malnutrisi ($p > 0,05$). Kadar Hs-CRP *pre* berbeda secara signifikan dengan Hs-CRP *post* ($p < 0,05$). Diantara 3 kelompok perlakuan, kelompok P2 (0,36 ml/200 gram Berat tikus) dan P3 (0,56 ml/200 gram berat tikus) memiliki kadar Hs-CRP yang lebih tinggi secara signifikan dibanding K+, K-, dan P1 ($p < 0,05$). Di dalam penelitian ini, suplementasi RPO sebesar 0,16 ml/200 gram (P1) tidak

memberikan pengaruh bermakna terhadap kadar Hs-CRP maupun berat badan tikus malnutrisi. Sementara suplementasi RPO sebesar 0,36 ml/200 gram dan 0,56 ml/200 gram memberikan efek yang tidak berbeda pada kadar hs-CRP tikus malnutrisi.

High-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) merupakan salah satu indikator adanya inflamasi sistemik (DeBoer et al., 2017; Gautreaux et al., 2022; Patterson et al., 2021; Syed et al., 2018). Namun, di dalam penelitian ini, penggunaan hs-CRP sebagai penanda

kondisi inflamasi pada malnutrisi masih kurang. Perlu ditambahkan penanda inflamasi lainnya, seperti IGF-1, maupun GH untuk mengetahui dampak pemberian RPO terhadap faktor pertumbuhan (DeBoer et al., 2017). Inflamasi merupakan salah satu faktor risiko yang memperparah malnutrisi, namun kondisi inflamasi harus disertai dengan beberapa faktor lain, seperti defisiensi zat gizi, paparan virus/bakteri, dan sebagainya. Sehingga hs-CRP yang analisis di dalam penelitian ini tidak dapat sepenuhnya menggambarkan manfaat pemberian Red Palm Oil (RPO) terhadap perubahan status malnutrisi akibat inflamasi

RPO diketahui mengandung kadar β -karoten yang tinggi, yang berperan sebagai provitamin A dan diubah menjadi retinol di dalam tubuh. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A atau β -karoten dapat memperbaiki status vitamin A (Gowele et al., 2021), mendukung regulasi hormon pertumbuhan, dan berkontribusi terhadap perbaikan status gizi (Abdi et al., 2021; Nasrul et al., 2017; Ssentongo et al., 2020; Syed et al., 2018; Usman & Masrul, 2022). Oleh karena itu, dalam

menilai dampak RPO terhadap malnutrisi, parameter yang berkaitan langsung dengan status vitamin A (RBP (*Retinol Binding Protein*), konsentrasi serum retinol)(Lieberman & Peet, 2018), indikator antropometri, dan biomarker metabolik lain lebih disarankan dibanding hanya mengandalkan hs-CRP sebagai penentu keberhasilan intervensi.

KESIMPULAN

Pengujian manfaat minyak sawit merah dalam lingkup kesehatan, khususnya stunting masih dapat ditelaah secara luas. Analisis kandungan status vitamin A berikut penanda inflamasi lain perlu ditambahkan untuk menunjang hasil penelitian ini. Namun, dari penelitian ini diketahui bahwa pemberian RPO dapat membantu memperbaiki status gizi dari segi penambahan berat badan dan perbaikan status inflamasi (dengan dosis yang lebih rendah dari yang diberikan di dalam penelitian ini).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan penelitian yang didanai oleh Kemenristekdikbud melalui pendanaan skim Penelitian Dosen Pemula (PDP) di tahun 2024 (Nomor Kontrak Induk

113/E5/PG.02.00.PL/2024). Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang menjadi institusi tempat penelitian ini dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, N. I., Mapesa, J., & Meme, J. (2021). Effect of Routine Vitamin A Supplementation on Nutritional Status of Children Aged 6-59 Months in Wajir County, Kenya. *International Journal of Professional Practice (IJPP)*, 9(1), 48–56.

Agustina, M., Rimbawan, R., Setiawan, B., & Herminati, A. (2021). Pengaruh Pemberian Diet Rendah Protein dan Restriksi Pakan pada Pertumbuhan dan Protein Serum Tikus Lepas Sapih. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.21580/ns.2021.5.1.4653>

Alaaraj, N., Soliman, A., & Rogol, A. D. (2021). Growth of malnourished infants and children: how is inflammation involved? *Expert Review of Endocrinology and Metabolism*, 16(5), 213–216. <https://doi.org/10.1080/17446651.2021.1956903>

DeBoer, M. D., Scharf, R. J., Leite, A. M., Ferrer, A., Havt, A., Pinkerton, R., Lima, A. A., & Guerrant, R. L. (2017). Systemic inflammation, growth factors, and linear growth in the setting of

infection and malnutrition. *Nutrition*, 33, 248–253. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.06.013>

Gautreaux, M. A., Tucker, L. J., Person, X. J., Zetterholm, H. K., & Priddy, L. B. (2022). Review of immunological plasma markers for longitudinal analysis of inflammation and infection in rat models. In *Journal of Orthopaedic Research* (Vol. 40, Issue 6, pp. 1251–1262). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/jor.25330>

Gholizadeh, M., Basafa Roodi, P., Abaj, F., Shab-Bidar, S., Saedisomeolia, A., Asbaghi, O., & Iak, M. (2022). Influence of Vitamin A supplementation on inflammatory biomarkers in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Scientific Reports*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23919-x>

Goweke, V. F., Kinabo, J., Jumbe, T., Rybak, C., & Stuetz, W. (2021). High prevalence of stunting and anaemia is associated with multiple micronutrient deficiencies in school children of small-scale farmers from Chamwino and Kilosa districts, Tanzania. *Nutrients*, 13(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu13051576>

Lefebvre, B. K., Kassa, D. H., & Tarekegn, B. G. (2023). Factors associated with stunting: gut inflammation and child and maternal-related contributors among under-five

children in Hawassa City, Sidama Region, Ethiopia. *BMC Nutrition*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40795-023-00701-4>

Lieberman, M., & Peet, A. (2018). *Marks' Basic Medical Biochemistry : A clinical Approach* (5th ed.). Wolters Kluwer.

Lismawati, Tutik, & Nofita. (2021). Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2), 263–273. <https://doi.org/10.35311/jmpi>

Maryuningsih, R. D., Nurtama, B., & Wulandari, D. N. (2021). Pemanfaatan Karotenoid Minyak Sawit Merah untuk Mendukung Penanggulangan Masalah Kekurangan Vitamin A di Indonesia. *Pangan*, 30(1), 65–74.

Mas'ud, F., Muchtadi, T. R., Hariyadi, P., & Haryati, T. (2008). Optimasi Proses Deasidifikasi Minyak Sawit untuk Meminimalkan Kerusakan Karotenoid dalam Pemurnian Minyak Sawit (*Elaeis guineensis*, Jacq). *Forum Pascasarjana*, 31(1), 25–36. <https://www.researchgate.net/publication/273946574>

Nasrul, N., Taqwin, T., & Hafid, F. (2017). *The Prevention Against Morbidity and Stunting Through Vitamin A Supplementation in Sigi and Touna Districts*. 1–9. <http://www.pihc.poltekkes-ptk.ac.id>

Patterson, G. T., Manthi, D., Osuna, F., Muia, A., Olack, B., Mbuchi, M., Saldarriaga, O. A., Ouma, L., Inziani, M., Yu, X., Otieno, P., & Melby, P. C. (2021). Environmental, metabolic, and inflammatory factors converge in the pathogenesis of moderate acute malnutrition in children: An observational cohort study. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 104(5), 1877–1888. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0963>

Prendergast, A. J., Rukobo, S., Chasekwa, B., Mutasa, K., Ntozini, R., Mbuya, M. N. N., Jones, A., Moulton, L. H., Stoltzfus, R. J., & Humphrey, J. H. (2014). Stunting is characterized by chronic inflammation in zimbabwean infants. *PLoS ONE*, 9(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086928>

Raiten, D. J., & Bremer, A. A. (2020). Exploring the nutritional ecology of stunting: New approaches to an old problem. *Nutrients*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/nu12020371>

Rubin, L. P., Ross, A. C., Stephensen, C. B., Bohn, T., & Tanumihardjo, S. A. (2017). Metabolic effects of inflammation on vitamin A and carotenoids in humans and animal models. In *Advances in Nutrition* (Vol. 8, Issue 2, pp. 197–212). American Society for Nutrition. <https://doi.org/10.3945/an.116.014167>

Salameh, E., Morel, F. B., Zeilani, M., Déchelotte, P., & Marion-Letellier, R.

- (2019). Animal models of undernutrition and enteropathy as tools for assessment of nutritional intervention. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 9). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu11092233>
- Saputra Harahap, I., Wahyuningsih, P., & Amri, Y. (2020). Analisa Kandungan Beta Karoten pada CPO (Crude Palm Oil) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 2(1). <https://ejurnalunsam.id/index.php/JQ>
- Sedgh, G., Herrera, M. G., Nestel, P., El Amin, A., & Fawzi, W. W. (2000). Community and International Nutrition Dietary Vitamin A Intake and Nondietary Factors Are Associated with Reversal of Stunting in Children. *Journal Nutrition*, 130, 2520–2526.
- Silalahi, M. (2022). Penggunaan Spektrofotometri untuk Pengujian Kadar Beta Karoten CPO (Crude Palm Oil) di Laboratorium Analisa. *Junal Ilmiah Teknik Industri Prima*, 5(2), 26–30.
- Sivan, Y. S., Jayakumar, Y. A., Arumughan, C., Sundaresan, A., Balachandran, C., Job, J., Deepa, S. S., Shihina, S. L., Damodaran, M., Soman, C. R., Kutty, V. R., & Sarma, P. S. (2021). Impact of Beta-Carotene Supplementation through Red Palm Oil. *Journal of Tropical Pediatrics*, 47, 67–72.
- Ssentongo, P., Ba, D. M., Ssentongo, A. E., Fronterre, C., Whalen, A., Yang, Y., Ericson, J. E., & Chinchilli, V. M. (2020). Association of vitamin A deficiency with early childhood stunting in Uganda: A populationbased cross-sectional study. *PLoS ONE*, 15(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233615>
- Sumarna, D., Wake, L. S., & Suprpto, H. (2017). Studi Karakteristik Minyak Sawit Merah dari Pengolahan Konvensional CPO (Crude Palm Oil). *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*, 12(2), 35–38. <https://www.researchgate.net/publication/331113849>
- Syed, S., Manji, K. P., McDonald, C. M., Kisenge, R., Aboud, S., Sudfeld, C., Locks, L., Liu, E., Fawzi, W. W., & Duggan, C. P. (2018). Biomarkers of systemic inflammation and growth in early infancy are associated with stunting in young Tanzanian children. *Nutrients*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/nu10091158>
- Tarigan, I. L., Nelson, Nuralang, & Ananda, H. D. (2022). Pengembangan Produk Kelapa Sawit Merah sebagai Sumber Pangan Fungsional dan Nutrasetikal. *Jurnal Khazanah Intelektual*, 6(2), 1409–1427. <https://doi.org/10.37250/newkiki.v6i2.158>
- Thomas, D., & Sing Way. (2023). The Role of Chronic Inflammation in Stunting: A Systematic Literature

Review. *Scientific Journal of Pediatrics*, 1(2), 41–47.
<https://doi.org/10.59345/sjped.v1i2.68>

Usman, E., & Masrul, M. (2022). Adequate Vitamin A Levels with Stunting Adolescents of Minangkabau Ethnicity in Indonesia: A Case-Control Study. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10, 337–340.
<https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8487>

Wiedermann, U., Cheny, X.-J., Enerba^ˆ, L., Enerba^ˆcky, E., Hanson, L. A. ^ˆ, Kahu, H., & Dahlgren, U. I. (1996). Vitamin A Deficiency Increases Inflammatory Responses. *Scandinavian Journal of Immunology*, 44, 578–584.

Wiseman, E. M., Bar-El Dadon, S., & Reifen, R. (2017a). The vicious cycle of vitamin a deficiency: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17), 3703–3714.
<https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1160362>

Wiseman, E. M., Bar-El Dadon, S., & Reifen, R. (2017b). The vicious cycle of vitamin a deficiency: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17), 3703–3714.
<https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1160362>

Wulandary, W., & Sudiarti, T. (2021). Nutrition intake and stunting of under-five children in Bogor. *HSOA Journal of Food Science and Nutrition*, 7, 16.

<https://doi.org/10.24966/FSN-1076/100104>

Yanti, R., Sinrang, A. W., & Aminuddin, A. (2021). Levels of C-Reactive Protein (CRP) in Stunting and Non Stunting Tolls Age 36-60 Months. *International Journal of Health & Medical Sciences*, 4(1), 150–154.
<https://doi.org/10.31295/ijhms.v4n1.1667>

ANALISIS TINGKAT PENGETAHUAN REMAJA PUTRI TENTANG KONSUMSI TABLET TAMBAH DARAH

Istikayati Nur Sri¹, Chusun², Khairani Nurlaila³

^{1,2,3} Akademi Farmasi Bhumi Husada

Email korespondensi : chusuns@yahoo.com

ABSTRAK

Empat masalah kesehatan yang dinilai paling sering dialami oleh remaja putri di Indonesia yaitu kekurangan zat besi (anemia), kurang tinggi badan (*stunting*), kurang energi kronis (KEK), dan kegemukan atau obesitas. Anemia adalah suatu kondisi tubuh yang ditandai dengan hasil pemeriksaan kadar *hemoglobin* (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal, yang dapat disebabkan karena kurangnya jumlah sel darah merah. Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 prevalensi anemia pada kelompok usia 15-24 tahun sebesar 13,2% dimana jenis kelamin perempuan memiliki prevalensi anemia lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat pengetahuan remaja putri tentang konsumsi tablet tambah darah. Penelitian ini dengan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling yang berjumlah 121 responden. Data dianalisa menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan *chi square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden terbanyak berumur >13-17 tahun yaitu 78 remaja putri (64,5%), sumber informasi paling banyak didapatkan dari Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) sebanyak 107 remaja putri (88,4%). Dari 121 responden sebanyak 105 remaja putri (86,8%) sudah mengonsumsi Tablet Tambah Darah, dan masih cukup banyak remaja putri yang tingkat pengetahuannya kurang yaitu 53 remaja putri (43,8%). Gambaran hubungan Sumber Informasi terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah yang dianalisa dengan menggunakan *multiple respons* dan *crosstab* dikategorikan kurang, cukup dan baik. Dari 16 Remaja putri yang memiliki tingkat pengetahuan kurang yang tidak mengonsumsi tablet tambah darah sebanyak 12 remaja putri (75,0%). Terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi Tablet Tambah Darah dengan Tingkat Pengetahuan remaja putri dengan *P value* sebesar 0,022 ($p < 0,05$).

Kata kunci: Tingkat Pengetahuan Remaja Putri, Konsumsi Tablet Tambah Darah

ANALYSIS OF THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF ADOLESCENT FEMALES ABOUT CONSUMPTION OF BLOOD-ENHANCING TABLETS

ABSTRACT

The four health problems that are considered most often experienced by adolescent girls in Indonesia are iron deficiency (anemia), short stature (stunting), chronic energy deficiency (CED), and obesity. Anemia is a body condition characterized by the results of a hemoglobin (Hb) examination in the blood that is lower than normal, which can be caused by a lack of red blood cells. Based on data from the 2023 Indonesian Health Survey (SKI), the prevalence of anemia in the 15-24 year age group was 13.2%, where women had a higher prevalence of anemia. This study aims to determine the level of knowledge of adolescent girls about consuming iron tablets. This study uses a quantitative descriptive method with a cross-sectional approach. Sampling using a total sampling technique totaling 121 respondents. Data were analyzed using univariate analysis and bivariate analysis. Bivariate analysis was carried out using chi square. The results of the study showed that the majority of respondents were aged >13-17 years, namely 78 teenage girls (64.5%), the most common source of information was obtained from the School Health Service (UKS) as many as 107 teenage girls (88.4%). Of the 121 respondents, 105 teenage girls (86.8%) had consumed Iron Tablets, and there were still quite a lot of teenage girls whose knowledge level was lacking, namely 53 teenage girls (43.8%). The description of the relationship between Information Sources and the Level of Knowledge of Teenage Girls about Consuming Iron Tablets analyzed using multiple responses and crosstabs was categorized as lacking, sufficient and good. Of the 16 teenage girls who had a low level of knowledge, 12 teenage girls (75.0%) did not consume iron tablets. There was a significant relationship between the consumption of Iron Tablets and the Level of Knowledge of teenage girls with a P value of 0.022 ($p < 0.05$).

Keywords: *Level of Knowledge of Teenage Girls, Consumption of Iron Tablets*

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan masa ketika seseorang mengalami transisi menuju masa dewasa. (Sofia & Adiyanti, 2014) Salah satu masalah kesehatan yang menjadi fokus pemerintah adalah pencegahan dan penanganan anemia pada remaja putri yang dilakukan dengan pemberian satu tablet suplemen zat besi setiap minggu. (Ajhuri, 2019)

Empat masalah kesehatan yang dinilai paling sering dialami oleh remaja Indonesia antara lain kekurangan zat besi (anemia), kurang tinggi badan (*stunting*), kurang energi kronis (KEK), dan kegemukan atau obesitas. (Anggraeni et al., 2024).

Anemia adalah suatu kondisi tubuh yang ditandai dengan hasil pemeriksaan kadar *hemoglobin* (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal, yang dapat disebabkan karena kurangnya jumlah sel darah merah. (Arikunto, 2010)

Remaja putri lebih rentan terkena anemia karena telah memasuki masa pubertas dan mengalami pertumbuhan pesat sehingga kebutuhan zat besi juga meningkat untuk meningkatkan pertumbuhannya.

(Fatriani & Daeli, 2023). Di Indonesia diperkirakan sebagian besar anemia terjadi karena kekurangan zat besi sebagai akibat dari kurangnya asupan makanan sumber zat besi khususnya sumber pangan hewani seperti hati, daging (sapi dan kambing), unggas (ayam, bebek, burung) dan ikan. (Kementerian Kesehatan RI, 2018) Salah satu pencegahan dan penanggulangan anemia adalah dengan pemberian suplementasi zat besi. Pemberian suplemen zat besi secara rutin selama jangka waktu tertentu bertujuan untuk meningkatkan kadar hemoglobin secara cepat dan perlu dilanjutkan untuk meningkatkan simpanan zat besi didalam tubuh. (Astuti, 2016)

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan R.I. nomor 25 tahun 2014 tentang Upaya Kesehatan Anak, disebutkan bahwa remaja adalah kelompok usia 10 tahun sampai berusia 18 tahun. (Wahyuningsih & Rohmawati, 2019) Upaya yang dilakukan antara lain menjamin tersedianya pelayanan kesehatan yang komprehensif bagi anak dan remaja, untuk mempersiapkan menjadi orang

dewasa yang sehat dan produktif baik sosial maupun ekonomi (Peraturan Menteri Kesehatan RI, 2014) (Sawitri et al., 2025)

Menurut Organisasi Kesehatan Sedunia (*WHO*), prevalensi anemia di Indonesia masih merupakan masalah kesehatan yang signifikan, dengan data terakhir pada tahun 2019 menunjukkan 31,2% populasi mengalami anemia, dan Indonesia termasuk dalam 10 besar kasus tertinggi di Asia. (Hafsah et al., 2023)

Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 prevalensi anemia pada kelompok usia 15-24 tahun sebesar 13,2% dimana jenis kelamin perempuan memiliki prevalensi anemia lebih tinggi. (Kementerian Kesehatan RI, 2023b). Adapun proporsi alasan utama tidak minum/menghabiskan Tablet Tambah Darah yang diperoleh dari sekolah pada remaja putri umur 10-19 tahun dalam 12 bulan terakhir, menurut karakteristik SKI 2023 pada kelompok usia 12-15 tahun menunjukkan 15,1% merasa tidak perlu/tidak bermanfaat, 4,6% hanya diminum ketika haid, 21,4% lupa, 32,0% rasa dan bau tidak enak, 8,9% efek sampingnya, 4,2% menganggap sebagai obat, 2,7%

belum waktunya habis, dan 3,6% bosan. (Masfufah et al., 2022)

Menyikapi tingginya prevalensi anemia di Indonesia Direktur Jenderal Kesehatan Masyarakat - Kementerian Kesehatan sejak tahun 2016 sudah mengeluarkan Surat Edaran Nomor 03.03/V/0595/2016 tentang Pemberian Tablet Tambah Darah pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur. (Kementerian Kesehatan RI, 2023a)

Faktor yang menyebabkan remaja putri tidak mengonsumsi Tablet Tambah Darah karena merasa tidak perlu atau tidak bermanfaat, hal ini dipengaruhi karena kurangnya pengetahuan akan pentingnya Tablet Tambah Darah sehingga perlu diberikan edukasi yang tepat. (Yudina & Fayasari, 2020) Hal ini sejalan dengan penelitian dari Nurul Aliyah dan Tri Krianto (tahun 2023) di Kecamatan Cimanggis Kota Depok terhadap 19 responden menunjukkan sebagian besar remaja putri memiliki perilaku dan pengetahuan yang tidak baik dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah (Nurul Aliyah & Krianto, 2023)

Penelitian Sab'ngatun dan Danik Riawati (tahun 2021) pada *Journal of Health Research* Vol 4 nomor 2,

disimpulkan bahwa: terdapat hubungan dengan taraf signifikansi 0,01 antara pengetahuan dengan konsumsi Tablet Tambah Darah. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kepatuhan dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah. (Sab'ngatun & Riawati, 2021)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan remaja putri tentang Tablet Tambah Darah di SMP N 34 Depok pada tahun 2025.

METODE PENELITIAN

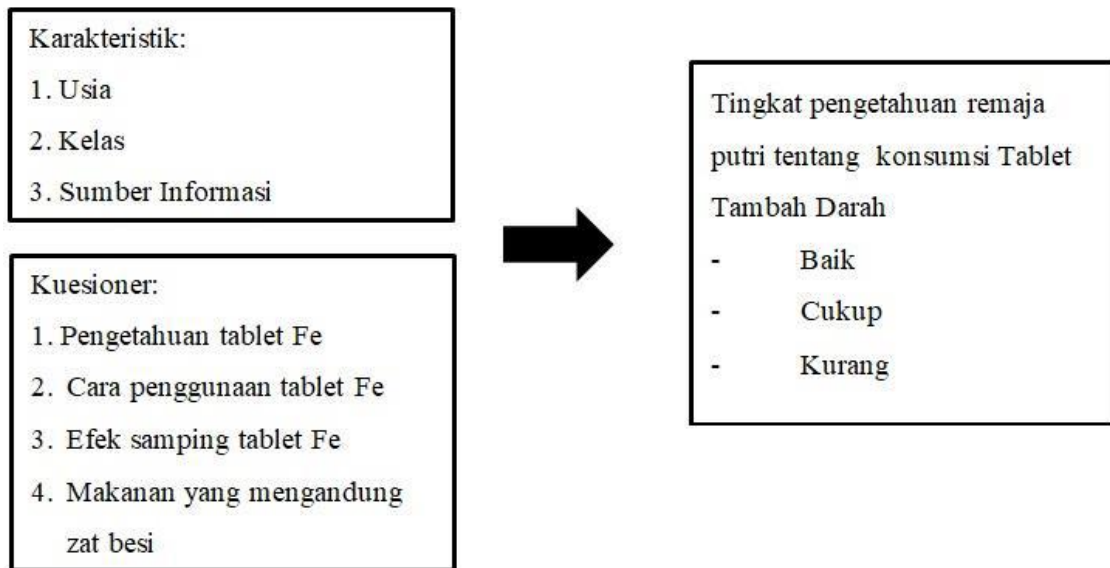
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* yang tujuan utamanya membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan dan juga untuk mengetahui hubungan antara konsumsi Tablet Tambah Darah dengan tingkat pengetahuan remaja putri serta hubungan antara sumber informasi dengan tingkat pengetahuan remaja

putri tentang konsumsi Tablet Tambah Darah.

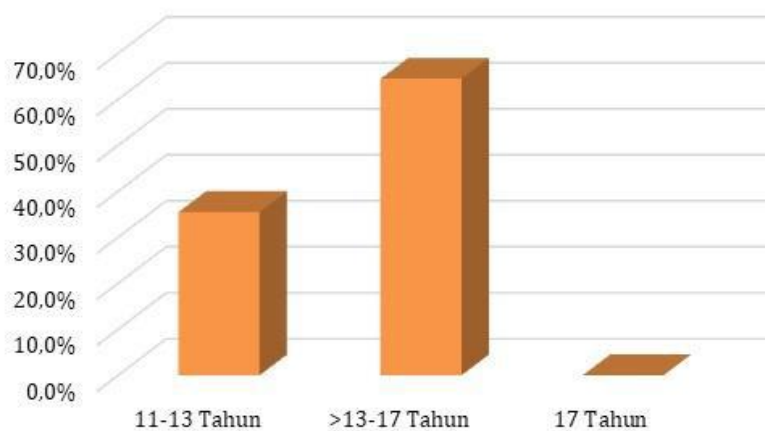
Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Annisa.N.F (2021) dengan modifikasi dan dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas terhadap kuesioner menunjukkan hasil yang *valid* karena r hitung lebih besar dari r tabel (0,4438). Demikian juga uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha* juga menunjukkan hasil yang *reliable*, karena *Cronbach Alpha* 0,865 > 0,6.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa/ siswi kelas 7 dan 8 SMPN 34 Depok, saat ini hanya terdiri dari kelas 7 dan 8 yang berjumlah 270 orang dengan siswa laki-laki sebanyak 149 orang dan siswi perempuan sebanyak 121 orang. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswi (remaja putri) yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sebanyak 121 siswi (responden).

Rancangan Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik Responden

Karakteristik responden terbagi 3 karakteristik yaitu, usia, kelas, dan sumber informasi. Hasil penelitian secara lengkap sebagai berikut:

Karakteristik Usia

Karakteristik responden berdasarkan usia terbagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok usia 11-13 tahun, >13-17 tahun, dan >17 tahun. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

No.	Usia	Jumlah responden	Persentase (%)
1	11-13 tahun	43	35,5
2	>13-17 tahun	78	64,5
3	>17 tahun	0	0
Total		121	100

Pada tabel 1, terlihat bahwa usia terbanyak berada pada rentang usia >13-17 tahun (64,5%) bila disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 1 dibawa

Dari gambar 1 diatas terlihat bahwa responden dari kelas 7 dan 8 yang terbanyak berumur antara >13 – 17 tahun, yang berarti masih dalam kelompok remaja menurut range umur dari Kementerian Kesehatan yaitu

antara 10 – 18 tahun, walaupun ada yang lebih muda. Dalam penelitian ini tidak dibedakan umur remaja putri dari kelas 7 dan kelas 8.

Karakteristik Berdasarkan Kelas

Karakteristik responden berdasarkan kelas terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kelas 7 dan kelas 8. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Kelas

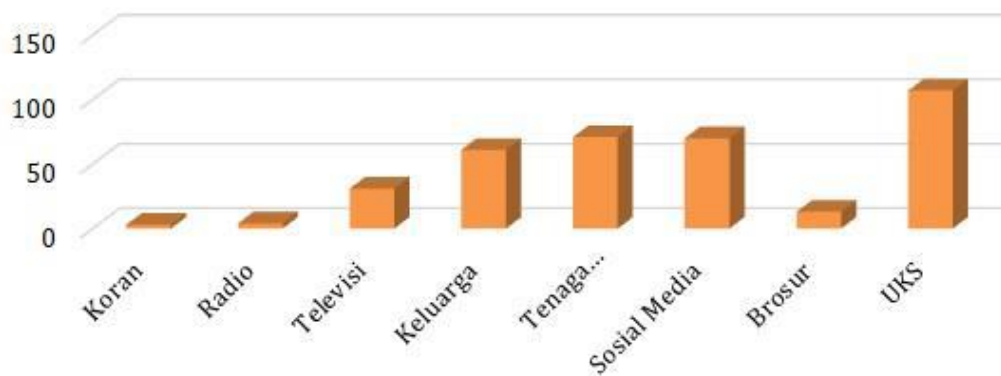
No	Kelas	Jumlah remaja putri	Persentase (%)
1	Kelas 7	82	67,8
2	Kelas 8	39	32,2
Total		121	100

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa responden terbanyak berasal dari kelas

7 yaitu 82 remaja putri (67,8%) dan bila disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 2 dibawah in

Dari gambar 2 diatas terlihat bahwa jumlah siswi/ remaja putri kelas 7 lebih banyak dari kelas 8 yaitu, karena kelas 7 sebanyak 5 kelas dengan jumlah siswi

82 remaja putri (67,8%), sedang kelas 8 hanya 3 kelas. Hal ini kemungkinan karena SMP N 34 Depok belum lama beroperasi, sehingga baru memiliki kelas 7 dan 8, dan belum memiliki kelas 9.



Gambar 2. Distribusi Responden Berdasarkan Kelas

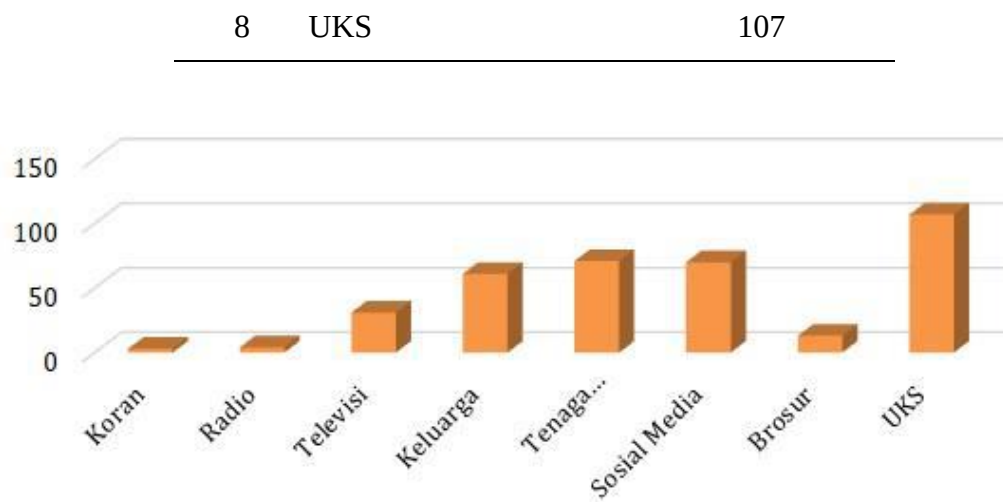
Karakteristik Berdasarkan Sumber Informasi

Karakteristik responden berdasarkan sumber informasi dibagi menjadi 8

sumber yaitu koran, radio, televisi, keluarga, tenaga kesehatan, sosial media, brosur, dan Usaha Kesehatan Sekolah (UKS). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Sumber Informasi

No	Sumber Informasi	Jumlah Responden
1	Koran	3
2	Radio	4
3	Televisi	31
4	Keluarga	61
5	Tenaga Kesehatan	71
6	Sosial Media	70
7	Brosur	13



Gambar 3. Distribusi Responden Berdasarkan Sumber Informasi

Berdasarkan tabel 3 diatas, terlihat bahwa UKS paling banyak dipilih sebagai tempat untuk mendapatkan informasi/ sumber informasi dari remaja putri. Bila data pada tabel 3 disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:

Dari gambar 3 diatas terlihat bahwa Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) berperan penting sebagai sumber informasi dari remaja putri terkait Tablet Tambah Darah, hal ini sejalan dengan penelitian dari Mira Krisma Yadina dan Adhila Fayasari (tahun 2020) dalam Jurnal Ilmiah Kesehatan Vol. 2 No. 3 yang menyatakan bahwa

UKS mempunyai tupoksi dalam program konsumsi Tablet Tambah Darah dengan berkoordinasi dengan pihak sekolah. Dapat diasumsikan bahwa UKS dari Dinas Kesehatan secara berkala mengunjungi sekolah dan memberikan informasi kepada remaja putri di sekolah menengah pertama atau sekolah menengah atas/ setingkat lainnya.

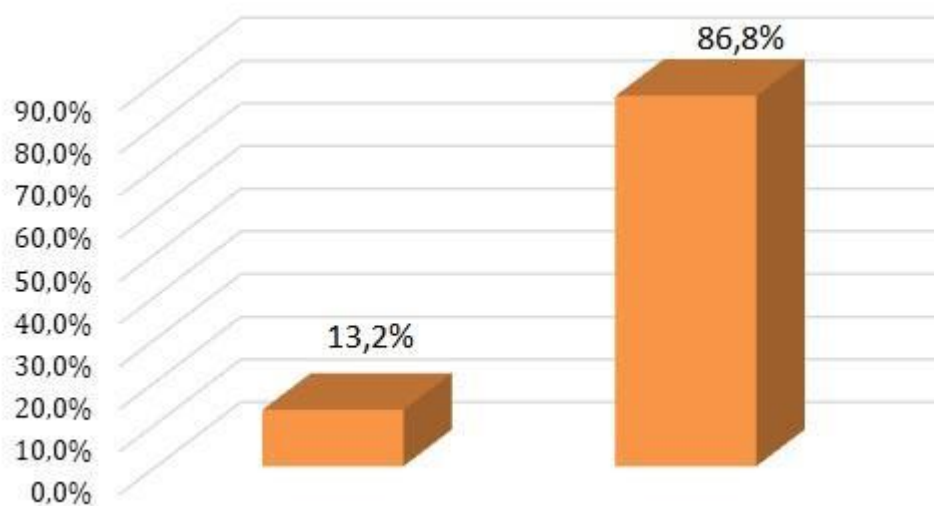
Konsumsi Tablet Tambah Darah pada Remaja Putri

Konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Distribusi Konsumsi Tablet Tambah Darah pada Remaja Putri

No	Mengkonsumsi	Jumlah Remaja Putri	Persentase (%)
1	Tidak	16	13,2
2	Ya	105	86,8
Total		121	100

Berdasarkan tabel 4, didapatkan bahwa remaja putri yang telah mengonsumsi tablet tambah darah sebanyak (86,8%) bila disajikan dalam grafik, dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Distribusi Konsumsi Tablet Tambah Darah pada Remaja Putri

Terlihat bahwa remaja putri sebagian besar (86,8%) mengonsumsi Tablet Tambah Darah, berdasarkan hasil wawancara informal, hal ini antara lain disebabkan adanya pendelegasian wewenang UKS sekolah kepada beberapa siswi yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler Palang Merah Remaja (PMR) untuk menyerahkan Tablet

Tambah Darah ke siswi seluruh kelas dan mengawasi para siswi/ remaja putri untuk mengonsumsi Tablet Tambah Darah.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian dari Masfufah, dkk (tahun 2022) yang menyatakan bahwa dari 204 responden yang menerima Tablet Tambah darah, 133 responden (65,2%) yang

mengonsumsi Tablet Tambah Darah juga cukup banyak.

Adapun faktor yang dapat mempengaruhi perilaku ketidak patuhan mengonsumsi Tablet Tambah Darah pada remaja putri antara lain rasa malas dan efek samping seperti mual, muntah, pusing, dan feses berwarna hitam yang mungkin terjadi ketika mengonsumsi Tablet Tambah Darah.

Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah

Pada penelitian ini, kuesioner dengan skala likert dan data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Distribusi Tingkat Pengetahuan Konsumsi Tablet Tambah Darah

No	Pernyataan	Distribusi Tingkat Pengetahuan/ jumlah responden/ %									
		SS		S		N		TS		STS	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	Tablet tambah darah berwarna merah (Positif)	69	57,0	44	36,4	8	6,6	0	0	0	0
2	Tablet tambah darah mengandung zat besi (Positif)	37	30,6	40	33,1	23	19,0	18	24,9	3	2,5
3	Tablet tambah darah dapat mencegah anemia/kekurangan sel darah merah (Positif)	34	28,1	42	34,7	12	9,9	22	18,2	11	9,1
4	Tablet tambah darah dapat memenuhi vitamin dan mineral dalam tubuh (Positif)	31	25,6	21	17,4	12	9,9	17	14,0	40	33,1
5	Tablet tambah darah dapat memperbaiki pembentukan Hemoglobin/ sel darah dalam tubuh (Positif)	30	24,8	41	33,9	17	14,0	20	16,5	13	10,7
6	Tablet tambah darah dapat menambah kadar zat besi dalam tubuh (Positif)	44	36,4	33	27,3	11	9,1	21	17,4	12	9,9
7	Minum tablet tambah darah sebaiknya dengan air putih (Positif)	52	43,0	60	49,6	3	2,5	3	2,5	3	2,5

No	Pernyataan	Distribusi Tingkat Pengetahuan/ jumlah responden/ %									
		SS		S		N		TS		STS	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
8	Setelah minum tablet tambah darah disarankan berbaring (Negatif)	14	11,6	37	30,6	34	28,1	23	19,0	13	10,7
9	Minum tablet tambah darah dapat menyebabkan batuk (Negatif)	16	13,2	43	35,5	23	19,0	16	13,2	23	19,0
10	Minum tablet tambah darah secara teratur dapat menyebabkan badan lemas (Negatif)	13	10,7	44	36,4	22	18,2	25	20,7	17	14,0
11	Zat besi banyak terkandung dalam kacang-kacangan (Positif)	29	24,0	40	33,1	20	16,5	11	9,1	21	17,4
12	Zat besi banyak terkandung dalam sayuran berwarna kuning (Negatif)	5	4,1	12	9,9	24	19,8	35	28,9	45	37,2
13	Zat besi tidak terkandung dalam kacang hijau (Negatif)	3	2,5	19	15,7	23	19,0	38	31,4	38	31,4
14	Jambu, jeruk, nanas dan tomat bermanfaat untuk meningkatkan zat besi dalam tubuh (Negatif)	4	3,3	13	10,7	11	9,1	43	35,5	50	41,3

Dari tabel 5 terlihat bahwa tingkat pengetahuan yang baik di dominasi pada jawaban kuesioner tentang: Tablet Tambah Darah berwarna merah; mengandung zat besi; dapat mencegah anemia; minum Tablet Tambah Darah sebaiknya dengan air putih,

Selanjutnya dilakukan proses analisis mengenai tingkat pengetahuan terhadap hasil jawaban responden dan dikelompokkan berdasarkan tingkat pengetahuannya, data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini:

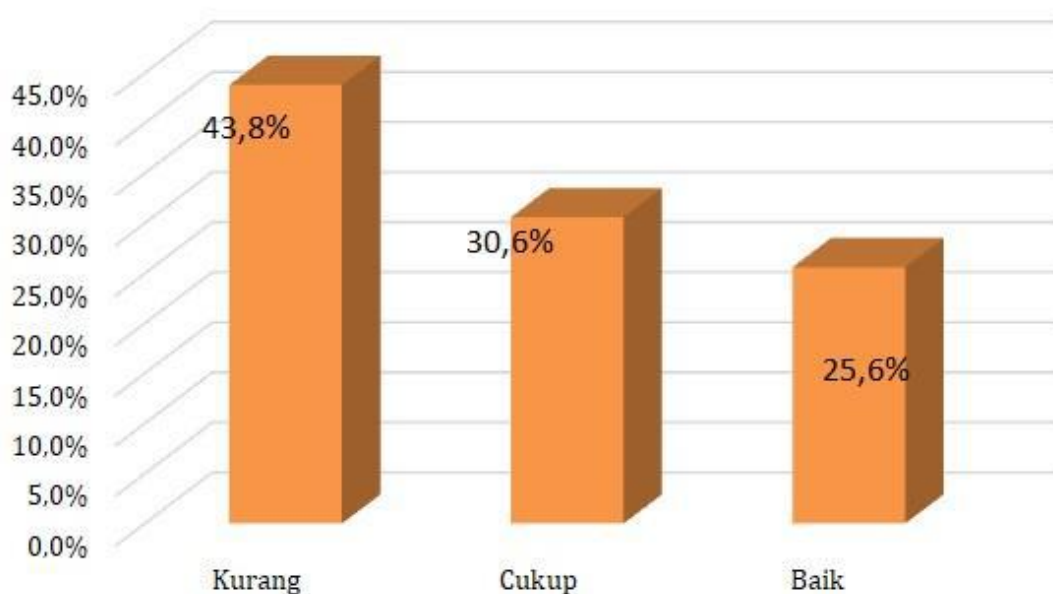
Tabel 6. Distribusi Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Mengonsumsi Tablet Tambah Darah.

No.	Tingkat Pengetahuan Remaja Putri	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Kurang	53	43,8
2	Cukup	37	30,6
3	Baik	31	25,6
	Total	121	100

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa sebanyak 53 remaja putri (43,8%) memiliki pengetahuan yang kurang tentang konsumsi Tablet Tambah Darah, 37 remaja putri (30,6%) memiliki pengetahuan cukup dan 31

remaja putri (25,6%) memiliki pengetahuan baik.

Dari tabel 6 diatas, apabila digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5. Distribusi Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah

Dari tabel 6 dan gambar 5 terlihat masih kurangnya pengetahuan remaja putri tentang konsumsi Tablet Tambah Darah, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nurul Aliyah dan Tri Krianto (tahun 2023) pada *Journal of Nursing and Public Health*, bahwa sebagian besar remaja putri memiliki pengetahuan kurang dalam konsumsi Tablet Tambah Darah.

Kurangnya pengetahuan remaja putri tentang Tablet Tambah Darah dapat disebabkan kurangnya edukasi mengenai manfaatnya oleh pihak sekolah. Oleh karena itu peran para pendamping remaja putri (orang tua/wali) sangat diperlukan untuk menyampaikan manfaat Tablet Tambah Darah dalam upaya pencegahan anemia.

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari UKS di sekolah, edukasi yang diberikan pada remaja putri hanya cara

meminum yaitu sesudah makan sedang manfaatnya pihak UKS di sekolah tidak menjelaskan, misalnya terkait fungsi tablet untuk mencegah anemia; apa itu anemia; sumber makanan yang mengandung zat besi; dan penanganan efek samping yang dirasakan. Oleh karena itu perlu peningkatan materi Edukasi, sehingga dapat meningkatkan kepatuhan dari remaja putri dalam meminum Tablet Tambah Darah.

Gambaran Sumber Informasi Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah

Gambaran Sumber Informasi Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah dianalisa dengan menggunakan *multiple respons* dan *crosstab*, data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7. Distribusi Sumber Informasi Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah

Sumber Informasi	Tingkat Pengetahuan Remaja Putri						Total
	Kurang		Cukup		Baik		
	N	%	N	%	N	%	
Koran	0	0	0	0	3	100	3
Radio	0	0	0	0	4	100	4

Televisi	11	35,5	1	35,5	9	29,0	31
			1				
Keluarga	27	44,2	1	27,9	1	27,9	61
			7		7		
Tenaga	25	35,2	2	40,9	1	23,9	71
Kesehatan			9		7		
Sosial	32	45,7	22	31,4	16	22,9	70
Media							
Brosur	2	15,3	5	38,5	6	46,2	13
UKS	46	43,0	33	30,8	28	26,2	107
Total							121
Responden							

Dari tabel 7 diatas terlihat bahwa sumber informasi dari UKS paling banyak dipilih oleh remaja putri yaitu

107 responden (88,4%), dan bila disajikan dalam grafik dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini:



Gambar 6. Distribusi Sumber Informasi Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah

Dari gambar 6 terlihat bahwa Sumber informasi dari remaja putri, baik yang mempunyai tingkat pengetahuan baik, cukup maupun kurang, ketiganya berasal dari UKS. Dari tabel 7 terlihat bahwa 107 responden (88,4%) sumber informasi berasal dari UKS. Hal ini antara lain disebabkan karena remaja putri lebih banyak menghabiskan waktu di sekolah.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian dari Hafsa Us, dkk (tahun 2023) yang menyatakan bahwa faktor dukungan UKS terhadap konsumsi Tablet Tambah

Darah dalam katagori baik yaitu sebesar 40,5%.

Hubungan Antara Konsumsi Tablet Tambah Darah Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri

Berdasarkan uji *Chi Square* yang dilakukan didapatkan nilai *P value* 0,022 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan, data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini:

Tabel 8. Hubungan Antara Konsumsi Tablet Tambah Darah Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri

Konsumsi TTD	Tingkat Pengetahuan Remaja Putri/ Jumlah/ %						Total		P Value
	Kurang		Cukup		Baik				
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Tidak	12	75,0	3	18,8	1	6,2	16	100	0,022
Ya	41	39,0	34	32,4	30	28,6	105	100	
Total	53	43,8	37	30,6	31	25,6	121	100	

Berdasarkan tabel 8 diatas terdapat hubungan antara konsumsi Tablet Tambah Darah terhadap Tingkat Pengetahuan remaja putri. Dapat dilihat bahwa hasil analisa Hubungan Antara Konsumsi Tablet Tambah Darah terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah diperoleh hasil bahwa remaja

putri yang memiliki tingkat pengetahuan kurang juga sudah mengkonsumsi Tablet Tambah Darah sebanyak 41 responden (39,0%) sedangkan remaja putri yang memiliki tingkat pengetahuan kurang dan tidak mengkonsumsi Tablet Tambah Darah sebanyak 12 responden (75,0%) dari 16 responden. Berdasarkan uji *Chi Square*

yang dilakukan didapatkan nilai *P value* 0,022 maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara konsumsi Tablet Tambah Darah dengan Tingkat Pengetahuan remaja putri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astri Wahyuningsih dan Wiwin Rohmawati (tahun 2019), pada Jurnal Ilmu Kebidanan, disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan dengan nilai *P value* 0.001 (<0.05) antara pengetahuan dengan kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah pada remaja putri di SMP N 1 Karangnongko Jawa Tengah.

KESIMPULAN

Responden terbanyak berumur $>13-17$ tahun yaitu 78 remaja putri (64,5%), sumber informasi paling banyak didapatkan dari UKS yaitu 107 remaja putri (88,4%). Dari 121 responden sebanyak 105 remaja putri (86,8%) sudah mengonsumsi Tablet Tambah Darah. Adapun masih cukup banyak remaja putri yang tingkat pengetahuannya kurang yaitu 53 responden (43,8%). Gambaran hubungan Sumber Informasi Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet Tambah Darah yang dianalisa dengan

menggunakan *multiple respons* dan *crosstab* dikategorikan kurang, cukup dan baik. Dari 16 remaja putri yang memiliki tingkat pengetahuan kurang, sebanyak 12 responden (75,0%) tidak mengonsumsi Tablet Tambah Darah. Terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi Tablet Tambah Darah dengan tingkat pengetahuan remaja putri dengan *P value* sebesar 0,022 ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yang pertama kepada Ketua Yayasan Bhumi Husada, direktur Akademi Farmasi Bhumi Husada dan teman-teman yang membantu dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

Ajhuri. (2019). *Psikologi perkembangan: Pendekatan sepanjang rentang kehidupan* (Cetakan ke-1). Media Pustaka.

Anggraeni, T., Rahmawati, N., & Pratiwi, D. A. (2024). Analisis perilaku konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 14(1), 19–28.

Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi cetakan ke-14). Rineka Cipta.

- Astuti, A. M. (2016). *Statistika penelitian* (Cetakan pertama). Insan Madani Publishing.
- Fatriani, R., & Daeli, J. H. (2023). Sumber informasi pertama dan tingkat pengetahuan tentang anemia defisiensi besi dan tablet tambah darah pada remaja putri. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pangkal Pinang*, 11(2), 101–110.
- Hafsah, U., Arifin, A., & Wulandari, S. (2023). Faktor yang mempengaruhi konsumsi Fe pada remaja. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 7(2), 85–92.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Pedoman pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri dan wanita usia subur*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Buku saku pencegahan anemia pada ibu hamil dan remaja putri*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Masfufah, M., Prihatini, D., & Nugroho, D. (2022). Penerimaan remaja putri terhadap tablet tambah darah di Kota Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 18(3), 145–158.
- Nurul Aliyah, N., & Krianto, T. (2023). Pengetahuan dalam perilaku konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri di Kecamatan Cimanggis Kota Depok. *Journal of Nursing and Public Health*, 11(2), 88–96.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014 tentang Upaya Kesehatan Anak*. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Sab'ngatun, S., & Riawati, D. (2021). Hubungan pengetahuan dengan konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri. *Journal of Health Research*, 4(2), 45–52.
- Sawitri, E., Lestari, R., & Maulida, S. (2025). Gambaran kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 20(1), 23–30.
- Sofia, A., & Adiyanti, M. G. (2014). Hubungan pola asuh otoritatif orang tua dan konformitas teman sebaya terhadap kecerdasan moral. *Jurnal Psikologi*, 4(2), 133–144.
- Wahyuningsih, A., & Rohmawati, W. (2019). Hubungan pengetahuan dengan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri di SMPN 1 Karangnongko. *Jurnal Ilmu Kebidanan*, 7(2), 67–73.
- Yudina, M. K., & Fayasari, A. (2020). Evaluasi program pemberian tablet tambah darah pada remaja putri di Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(3), 147–158.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Buku saku pencegahan anemia pada ibu*. Jakarta: Kementerian Kesehatan.

POLA PERESEPAN OBAT ANTIHIPERTENSI PASIEN RUJUK BALIK (PRB) BPJS KESEHATAN DI APOTEK X - JAKARTA

Indrianti Poppy¹, Chusun², Octaviani Restu³

^{1,2,3} Akademi Farmasi Bhumi Husada

Email korespondensi : chusuns@yahoo.com

ABSTRAK

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih besar atau sama dengan ($\geq$) 140 mmHg dan/atau diastolik lebih besar atau sama dengan ($\geq$) 90 mmHg. Hipertensi menjadi salah satu penyakit kronis yang mendapatkan pelayanan dari Program Rujuk Balik (PRB). Program ini bertujuan untuk mempermudah akses pelayanan kesehatan peserta BPJS penderita penyakit kronis. Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan salah satu penyebab kematian di dunia, dengan 90-95% kasus didominasi oleh hipertensi esensial, penyakit ini merupakan *the silent killer* karena tidak mengetahui dirinya terkena hipertensi sebelum memeriksakan tekanan darahnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan, mengetahui obat antihipertensi yang sesuai dan tidak sesuai dengan Formularium Nasional, serta golongan obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan bagi Pasien Rujuk Balik (PRB) BPJS. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan data retrospektif, yaitu seluruh lembar resep yang mengandung obat antihipertensi dari 1 Oktober sampai dengan 31 Desember 2024. Sebagai kesimpulan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien hipertensi didominasi oleh Perempuan sebanyak 387 pasien (65,9%) dan kelompok usia >65 tahun sebanyak 221 pasien (37,6%). Jenis obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan yaitu Amlodipin sebanyak 397 lembar resep (67,6%). Golongan obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan adalah *Calcium Channel Blocker* (CCB). Kesesuaian obat antihipertensi dengan Formularium Nasional sebesar 89,8% dan yang tidak sesuai sebesar 10,2%, yang seharusnya hal ini tidak boleh terjadi karena akan mempengaruhi proses administrasi antara Apotek dengan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS), oleh karena itu idealnya 100% peresepan obat antihipertensi sesuai dengan Formularium Nasional.

Kata kunci: obat antihipertensi, Pasien Rujuk Balik (PRB) BPJS

**ANTIHYPERTENSIVE MEDICATION PRESCRIBING PATTERN
FOR BPJS HEALTH REFERRAL PATIENTS
AT PHARMACY X - JAKARTA**

ABSTRACT

Hypertension is an increase in systolic blood pressure greater than or equal to ($\geq$) 140 mmHg and/or diastolic blood pressure greater than or equal to ($\geq$) 90 mmHg. Hypertension is one of the chronic diseases that receives services from the Referral Program (PRB). This program aims to facilitate access to health services for BPJS participants with chronic diseases. Hypertension, or high blood pressure, is one of the causes of death worldwide, with 90-95% of cases dominated by essential hypertension. This disease is considered a silent killer because people are unaware of their hypertension until they have their blood pressure checked. This study aims to determine the number and types of antihypertensive medications most frequently prescribed, identify antihypertensive medications that are and are not compliant with the National Formulary, and identify the most frequently prescribed antihypertensive drug classes for BPJS Referral Patients (PRB). This study used a quantitative descriptive method with retrospective data, namely all prescription sheets containing antihypertensive medications from October 1 to December 31, 2024. In conclusion, the results of this study indicate that hypertension patients were predominantly female (387 patients, 65.9%), and 221 patients (37.6%) were in the age group over 65 years. The most commonly prescribed antihypertensive medication was Amlodipine, with 397 prescriptions (67.6%). The most commonly prescribed antihypertensive medication class was Calcium Channel Blockers (CCBs). The compliance rate for antihypertensive medications with the National Formulary was 89.8%, while the non-compliance rate was 10.2%. This should not occur as it would impact the administrative process between pharmacies and the Social Security Administration Agency (BPJS). Therefore, ideally, 100% of antihypertensive prescriptions should be in accordance with the National Formulary.

Keywords: Antihypertensive drugs, BPJS Referral Patients (PRB)

PENDAHULUAN

Penyakit kronis menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas secara global. (Apriliany et al., 2023) Hipertensi merupakan salah

satu penyakit khronis yang membutuhkan terapi dalam jangka waktu yang Panjang, namun dapat dikendalikan dengan pengobatan yang

dilakukan secara terus menerus. (Akhirullah et al., 2023) Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih besar atau sama dengan ($\geq$) 140 mmHg dan/atau diastolik lebih besar atau sama dengan ($\geq$) 90 mmHg. Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia, dengan 90-95% kasus didominasi oleh hipertensi esensial. Penyakit hipertensi merupakan *the silent killer* karena tidak mengetahui dirinya terkena hipertensi sebelum memeriksakan tekanan darahnya. (Wulandari & Ardhianingsih, 2022)

Masih rendahnya tingkat pengendalian hipertensi dan kepatuhan terhadap pengobatan disebabkan oleh banyaknya individu yang tidak menyadari bahwa mereka mengidap hipertensi. (Bryniarski et al., 2022) Hipertensi sering kali tidak menunjukkan gejala atau keluhan. Keadaan ini membuat penderita tidak melakukan pemeriksaan atau pengobatan secara teratur sehingga dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi akibat hipertensi. (Cherub, 2020)

Hipertensi menjadi salah satu penyebab kematian dini diseluruh dunia. (Yusuf et al., 2022) Menurut data

World Health Organization (WHO) tahun 2023, diperkirakan sebanyak 1,28 miliar orang dewasa berusia 30 hingga 79 tahun diseluruh dunia mengidap hipertensi, dengan dua pertiga diantaranya tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Sekitar 46% orang dewasa penderita hipertensi tidak menyadari kondisi tersebut. Kurang dari 42% orang dewasa dengan diagnosis hipertensi diobati. Sekitar 1 dari 5 orang dewasa (20%) dengan hipertensi terkendali. Salah satu target global untuk penyakit tidak menular adalah menurunkan prevalensi hipertensi sebesar 33% antara tahun 2010 - tahun 2030. (World Health Organization, 2023)

Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan masih tingginya prevalensi hipertensi yaitu 30,8%, Pada kelompok usia 18 hingga 59 tahun yang terdiagnosis hipertensi sebesar 5,9%, sedangkan yang minum obat teratur 2,53% dan yang melakukan kunjungan ulang ke fasilitas pelayanan kesehatan sebesar 2,34%. Pada usia diatas 60 tahun yang terdiagnosis hipertensi sebesar 22,9%, minum obat teratur 11,9% dan melakukan kunjungan ulang ke fasilitas pelayanan kesehatan sebesar 11%. Hipertensi juga

menyebabkan disabilitas (melihat, mendengar, berjalan) yaitu sebanyak 59,1%, pada usia 15 tahun keatas adalah penyakit yang didapat, dimana 53,5% penyakit tersebut adalah Penyakit Tidak Menular (PTM), terutama hipertensi 22,2%.(Unger et al., 2020)

Faktor resiko penyebab hipertensi diantaranya umur, jenis kelamin, mengkonsumsi garam berlebih juga kurangnya aktivitas fisik. Hipertensi menjadi salah satu penyebab masalah pada kesehatan yang cukup berbahaya, dikarenakan hipertensi merupakan faktor resiko utama terjadinya penyakit kardiovaskular seperti gagal jantung, stroke, (Nurhayati et al., 2023) penyakit jantung iskemik serta serangan jantung. Dari Jurnal Pengabdian Masyarakat Mengabdikan Nusantara oleh Arif H dan Eka R (tahun 2023) disimpulkan bahwa Edukasi kegawatdaruratan pada lansia dengan hipertensi dapat meningkatkan pengetahuan lansia dalam meningkatkan kualitas hidupnya. (Hidayatullah & Rokhmiati, 2023)

Indonesia melaksanakan program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang dikelola oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan sejak 1 Januari 2014.

Hipertensi menjadi salah satu penyakit kronis yang mendapatkan pelayanan dari Program Rujuk Balik (PRB). (Lestari, 2022) Program ini bertujuan untuk mempermudah akses pelayanan kesehatan peserta BPJS penderita penyakit kronis. (Wildayanti et al., 2023) Pada era JKN, resep yang diberikan kepada pasien harus mengacu pada Formularium Nasional. (Hutasuhut, 2024) Formularium Nasional merupakan daftar obat terpilih yang dibutuhkan dan digunakan sebagai acuan penulisan resep pada pelaksanaan pelayanan kesehatan dalam penyelenggaraan program jaminan kesehatan yang ditetapkan melalui Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/Menkes/2197/2023 tentang Formularium Nasional. (Kementerian Kesehatan RI, 2023)

Apotek X adalah tempat dilakukannya praktik pelayanan kefarmasian oleh Apoteker dengan melayani resep umum dan resep Pasien Rujuk Balik (PRB) BPJS. Apotek X merupakan Apotek provider BPJS yang bekerja sama untuk melayani pasien BPJS Kesehatan, meliputi pasien PRB serta pasien Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) yang dilaksanakan di Puskesmas dan Klinik -

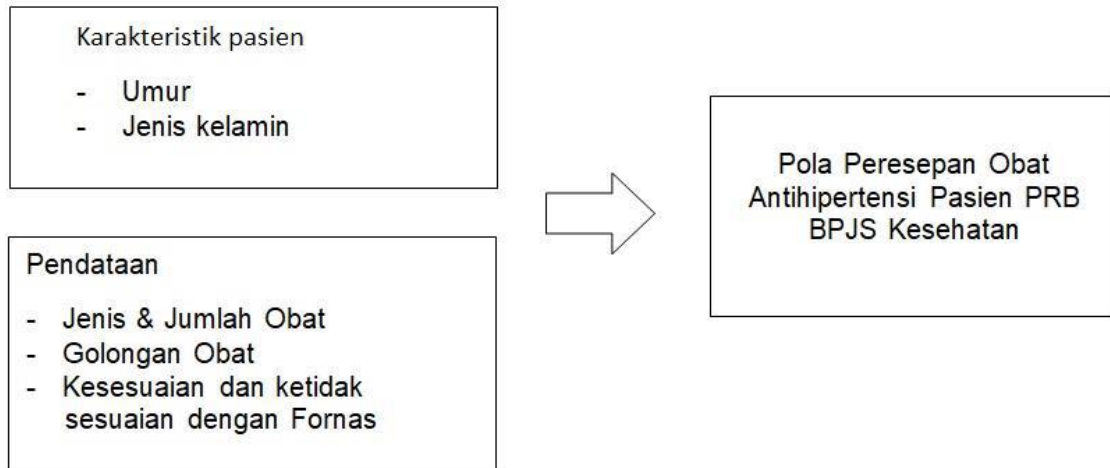
Klinik yang sudah ditunjuk oleh BPJS Kesehatan. (Hastuti, 2022) Permasalahan yang dihadapi belum adanya sistem informasi yang mendukung koordinasi antara fasilitas pelayanan Kesehatan tingkat lanjut dengan fasilitas Kesehatan tingkat pertama Apotek. (James et al., 2014) Obat Program Rujuk Balik hanya dapat disediakan oleh Apotek dan Ruang Farmasi yang bekerjasama dengan BPJS Kesehatan. (Kementerian Kesehatan RI, 2024) Data BPJS Kesehatan menunjukkan sampai dengan Desember 2023, baru terdapat 1523 Apotek dan 266 Ruang Farmasi yang bekerjasama dengan BPJS Kesehatan. (Juliana & Paramita, 2023) Berdasarkan Karya Tulis Ilmiah yang dilakukan oleh Tri Suci Lestari (tahun 2021) pasien Hipertensi Rujuk Balik BPJS di Apotek Kimia Farma 46 Rawa Badak paling banyak diderita oleh pasien perempuan dengan jumlah pasien 42 orang (53,16%), kelompok usia terbanyak adalah 56 - 65 tahun 33 orang (41,77%).(Yoga et al., 2022)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan setelah mendapat izin untuk pengambilan data di Apotek X Jakarta.

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data retrospektif yaitu seluruh lembar resep yang telah dilayani di Apotek X Jakarta. Populasi yang digunakan adalah seluruh lembar resep PRB BPJS yang telah dilayani di Apotek X Jakarta periode 1 Oktober sampai dengan 31 Desember 2024, sedang Sampel adalah seluruh lembar resep obat antihipertensi pasien PRB BPJS yaitu sebanyak 587 lembar resep.

Selanjutnya mendata resep yang terdapat obat antihipertensi termasuk karakteristik pasiennya terkait jenis kelamin, usia dan menghitung jenis dan jumlah obat antihipertensi serta golongan obat antihipertensi yang banyak diresepkan berdasarkan kelas terapi, jumlah item obat antihipertensi dalam satu lembar resep, kemudian kesesuaian dan ketidaksesuaian dengan Formularium Nasional.

Rancangan**HASIL DAN PEMBAHASAN****Karakteristik Pasein**

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah lembar resep yang sudah dilayani, sehingga karakteristik yang terdapat dalam lembar resep hanya: jenis kelamin dan usia, data selengkapnya sebagai berikut:

Jenis kelamin

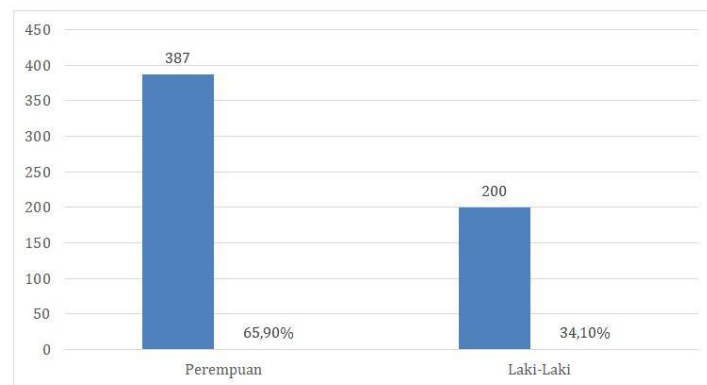
Pada penelitian ini jenis kelamin dapat dilihat dari lembar resep dan yang terbanyak berjenis kelamin Perempuan, data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah pasien	Persentase (%)
Perempuan	387	65,9
Laki-Laki	200	34,1
Total	587	100

Dari tabel 1 diatas terlihat bahwa penderita hipertensi didominasi oleh Perempuan yaitu sebanyak 387 pasien

(65,9%), dan apabila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Terlihat bahwa pasien hipertensi Rujuk Balik paling banyak diderita oleh perempuan, yaitu sebesar 387 pasien (65,9%). Hal ini sejalan dengan penelitian dari Nurhayati, dkk (tahun 2023) yang menyimpulkan bahwa jenis kelamin berhubungan dengan kejadian hipertensi, karena perempuan yang telah *menopause* mengalami penurunan kadar estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) yang mencegah terjadinya proses *aterosklerosis*. Penurunan HDL dapat menyebabkan

terjadinya *aterosklerosis*, yang menyebabkan terjadinya kenaikan tekanan darah/ hipertensi. Penelitian lain dari Faisal Yusuf, dkk (tahun 2022) juga menyimpulkan bahwa dari lebih banyak pasien perempuan dibanding laki-laki yaitu sebanyak 138 pasien (56,79%).

Usia

Pada penelitian ini, usia pasien dapat dilihat dari lembar resep dan persentase terbesar pada kelompok usia diatas 65 tahun, data selengkapnya pada tabel 2 dibawah ini:

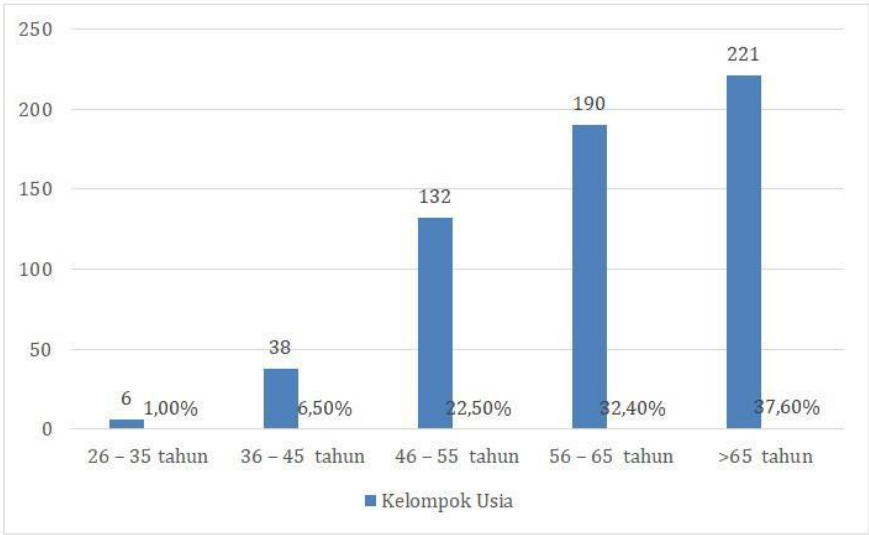
Tabel 2. Distribusi Pasien Berdasarkan Kelompok Usia

Kelompok Usia	Jumlah pasien	Persentase (%)
26 – 35 tahun	6	1,0
36 – 45 tahun	38	6,5
46 – 55 tahun	132	22,5
56 – 65 tahun	190	32,4
>65 tahun	221	37,6
Total	587	100

Dari tabel 2 diatas terlihat bahwa yang terbanyak menderita hipertensi adalah usia >65 tahun sebanyak 221 pasien (37,6%) dan usia 56-65 tahun sebanyak 190 pasien (32,4%), serta paling sedikit

pada kelompok usia 26-35 tahun hanya 6 pasien (1,0%).

Dari tabel 2 diatas, bila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Distribusi Pasien Berdasarkan Kelompok Usia

Hal ini sejalan dengan penelitian dari Amaris Natasia, dkk (tahun 2022)

yang menyimpulkan bahwa kelompok usia 51 - 60 tahun sebanyak 60 pasien

(32,6%), kemudian pada kelompok usia 61 - 70 tahun sebanyak 70 pasien (38%). Umumnya tekanan darah bertambah secara perlahan dengan bertambahnya usia. Risiko untuk menderita hipertensi pada populasi ≥ 55 tahun yang sebelumnya mempunyai tekanan darah normal adalah 90%. Peningkatan usia akan menyebabkan beberapa perubahan fisiologis, pada usia lanjut terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik, sensitivitas pengaturan tekanan darah yaitu refleks baroreseptor pada usia

lanjut sudah berkurang, sedangkan peran ginjal juga sudah berkurang dimana aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus menurun.

Jenis dan Jumlah Obat Antihipertensi

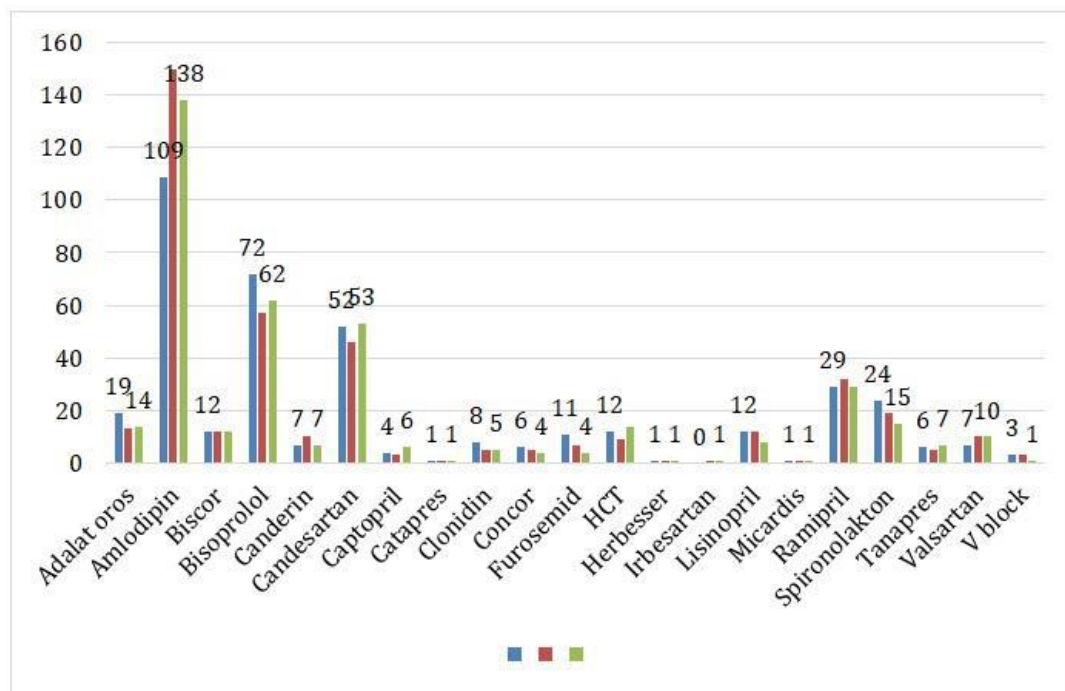
Pada penelitian ini, jenis dan jumlah obat antihipertensi dapat dilihat dari lembar resep dan yang paling banyak digunakan adalah Amlodipin, data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Jenis dan Jumlah Obat Antihipertensi

Nama obat	Jumlah lembar resep/ tahun 2024				Kesesuaian/ Ketidak sesuaian dg Fornas	
	Okt	Nov	Des	Jumlah	Sesuai	tidak sesuai
Adalat oros	19	13	14	46	V	
Amlodipin	109	150	138	397	V	
Biscor	12	12	12	36		V
Bisoprolol	72	57	62	191	V	
Canderin	7	10	7	24		V
Candesartan	52	46	53	151	V	
Captopril	4	3	6	13	V	
Catapres	1	1	1	3		V
Clonidin	8	5	5	18	V	
Concor	6	5	4	15	V	
Furosemid	11	7	4	22	V	
HCT	12	9	14	35	V	
Herbesser	1	1	1	3	V	
Irbesartan	0	1	1	2	V	
Lisinopril	12	12	8	32	V	
Micardis	1	1	1	3		V
Ramipril	29	32	29	90	V	
Spiroolakton	24	19	15	58	V	
Tanapres	6	5	7	18	V	
Valsartan	7	10	10	27	V	
V block	3	3	1	7	V	

Dari tabel 3 diatas terlihat ada 4 item obat yang tidak sesuai dengan Formularium Nasional. Disamping itu pada kenyataannya peresepan obat antihipertensi tidak dapat dipisahkan dengan diuretik, walaupun pada Fornas terletak di kelas terapi yang berbeda,

namun pada JNC VIII obat antihipertensi dan diuretik terdapat dalam kelompok obat untuk antihipertensi. Dari tabel 3 bila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Jenis dan Jumlah Obat Antihipertensi

Dari gambar 3 diatas terlihat bahwa penggunaan jenis obat antihipertensi bulan Oktober, November dan Desember tahun 2024 serta jumlahnya yang terbanyak yaitu Amlodipin sebanyak 397 lembar resep (33,3%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Hastuti (tahun 2022), menyimpulkan jenis obat yang paling

banyak digunakan adalah Amlodipin sebanyak 122 resep (35,7%). Penelitian serupa oleh Hanggara Yoga, dkk (tahun 2022), pada *Journal of Pharmacopolium* Vol. 7 No. 1. April 2024, 10-15, menyimpulkan bahwa paling banyak diresepkan adalah Amlodipin yaitu 37 resep (33,3%). Amlodipin lebih efektif untuk menurunkan tekanan darah

dibandingkan dengan golongan diuretik, ACE inhibitor, dan ARB. Selain itu Amlodipin dapat mengurangi kejadian infark miokard, stroke, dan angina. Amlodipin juga lebih aman digunakan pada pasien hipertensi yang disertai penyakit komorbid yang lain.

Jumlah Item Obat Hipertensi dalam Satu Lembar Resep

Pada penelitian ini obat antihipertensi yang dianalisa terkait jumlah item obat dalam satu lembar resep. Dari 587 lembar resep jumlah dan persentase obat antihipertensi dalam satu lembar resep dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Jumlah Item Obat Hipertensi Perlembar Resep

Bulan/ 2024	Jumah Item Obat Hipertensi perlembar resep/ %											
	N=1	%	N=2	%	N=3	%	N=4	%	N=5	%	N=6	%
Oktober	42	7,2	75	12,8	51	8,7	12	2,0	1	0,2	1	0,2
November	70	11,9	81	13,8	40	6,8	12	2,0	0	0	0	0
Desember	64	10,9	88	15,0	44	7,5	6	1,0	0	0	0	0
Total	176	30	244	41,6	135	23	30	5	1	0,2	1	0,2

Dari tabel 4 diatas terlihat bahwa kombinasi 2 macam item obat paling banyak diresepkan yaitu 244 lembar resep (41,6%), disusul dengan 1 item obat dan 3 item obat dalam satu lembar resep. Untuk resep dengan 3 item obat biasanya memang pasien memiliki penyakit khronis lain, contohnya: diagnosa pada lembar rujuk balik tertulis: *Hipertensive Heart Disease*. Terapi kombinasi juga dilakukan jika target terapi tidak tercapai. Terapi kombinasi dianjurkan untuk pasien yang memiliki tekanan darah yang jauh dari target nilai tekanan

darah yang seharusnya. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Amaris Natasia, dkk (tahun 2022) dalam *Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal* yang menyampaikan bahwa dari 18 lembar resep yang diteliti terdapat lima kombinasi yang berisi 2 item resipe obat dalam satu lembar resep.

Kesesuaian dan Ketidakesesuaian Obat dengan Formularium Nasional

Pada penelitian ini, kesesuaian resep obat antihipertensi dengan Formularium Nasinal (Fornas) belum

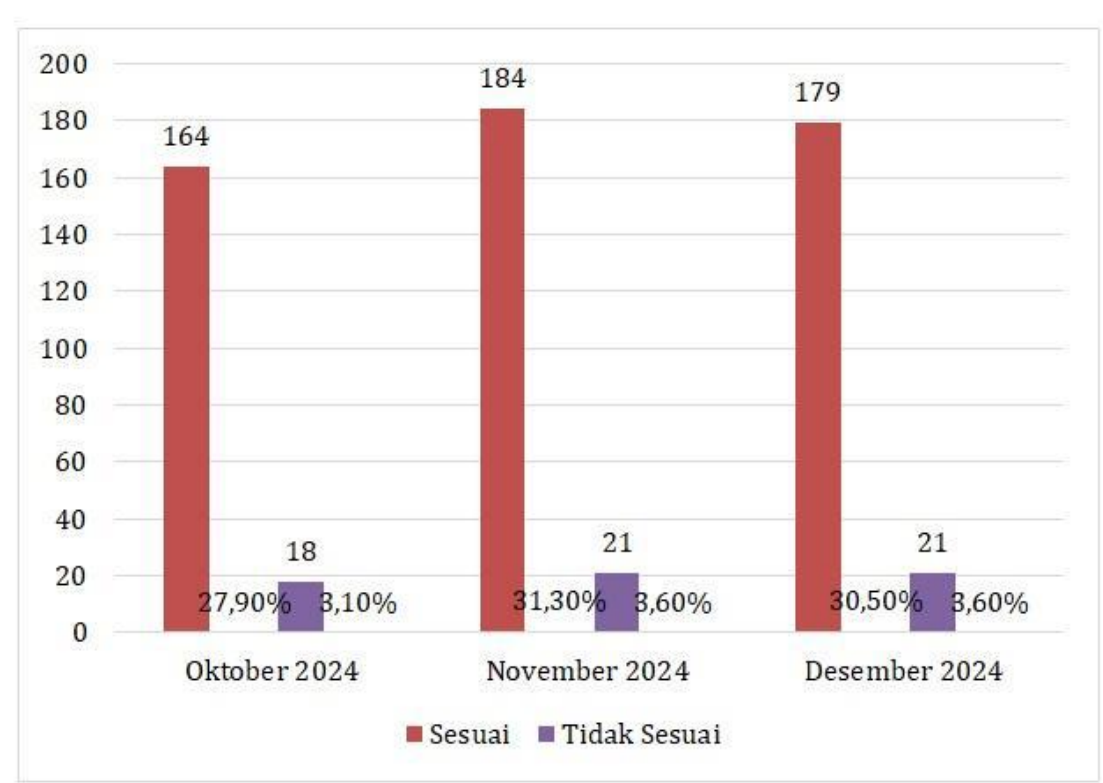
mencapai 100%, untuk lebih dibawah ini:
lengkap nya dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Kesesuaian dan Ketidakesesuaian Obat dengan Fornas

Bulan/ 2024	Kesesuaian dan Ketidakesesuaian Obat dengan Fornas/ Jumlah Lembar Resep			
	Sesuai	%Sesuai	Tidak Sesuai	%Tidak Sesuai
Oktober	164	27,9%	18	3,1%
November	184	31,3%	21	3,6%
Desember	179	30,5%	21	3,6%
Total	527	89,8%	60	10,2%

Dari tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa sebagian besar resep obat antihipertensi untuk Pasien Rujuk Balik (PRB) BPJS sudah sesuai Formularium Nasional (Fornas) yaitu sebanyak 527 lembar resep (89,8%), dan yang tidak sesuai 60 lembar resep (10,2%). Hal ini sebetulnya tidak boleh terjadi karena akan mempengaruhi Klaim dana obat

dari Apotek X ke BPJS Kesehatan, yang berpotensi terjadi adanya kerugian dari Apotek, karena sesuai dengan kebijakan manajemen bahwa obat daari resep PRB tidak boleh ditolak.
Dari tabel 5 diatas, apabila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Kesesuaian dan Ketidak Sesuaian Obat dengan Fornas

Golongan Obat Antihipertensi

Pada penelitian ini, golongan obat *Calcium Channel Blocker* (CCB) yaitu amlodipin yang paling banyak

diresepkan, dan juga Bisoprolol, Candesartan dan Ramipril. untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini:

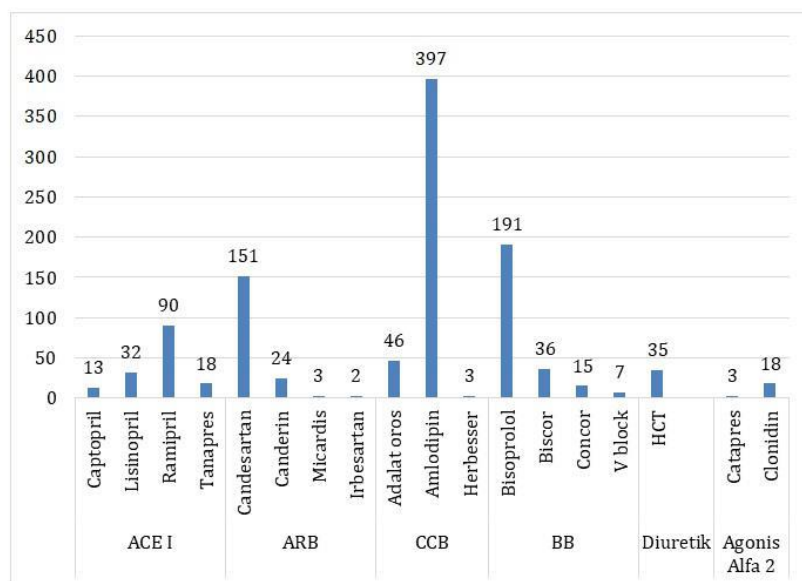
Tabel 6. Jumlah Obat Golongan Obat Antihipertensi

Golongan	Nama Obat	Jumlah Obat
ACE Inhibitor	Captopril	13
	Lisinopril	32
	Ramipril	90
	Tanapres	18
ARB	Candesartan	151
	Canderin	24
	Micardis	3
	Irbesartan	2

<i>Calcium Channel</i>	Adalat oros	46
<i>Blocker (CCB)</i>	Amlodipin	397
	Herbesser	3
Beta Bloker	Bisoprolol	191
	Biscor	36
	Concor	15
	V block	7
Diuretik	HCT	35
Agonis Alfa 2	Catapres	3
	Clonidin	18

Tabel 6 diatas, menunjukkan bahwa golongan obat *Calcium Channel Blocker (CCB)* yaitu Amlodipin yang

paling banyak diresepkan yaitu sebanyak 397 lembar resep, dan apabila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5. Golongan Obat Antihipertensi

Terlihat bahwa golongan obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan adalah golongan obat CCB. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Ainun Wulandari dan Vira Ardhianingsih (tahun 2021) dalam *Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal* Vol. 5 dan No. 2,

disimpulkan bahwa golongan obat antihipertensi terbanyak yaitu golongan CCB dengan obat terbanyak Amlodipin 94,44%. Mekanisme kerja obat golongan CCB yaitu dengan memblok kalsium masuk ke dalam dinding pembuluh darah. Hal ini akan menyebabkan pengurangan tekanan pada jantung dan menurunkan tekanan darah.

KESIMPULAN

Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin, yang terbanyak perempuan 387 pasien (65,9%) dan kelompok usia penderita hipertensi terbanyak diatas 65 tahun yaitu 221 pasien (37,6%), kemudian kelompok usia 56-65 tahun sebanyak 190 pasien (32,4%). Penggunaan jenis obat antihipertensi terbanyak yaitu amlodipin sebanyak 397 resep (67.6%). Kesesuaian obat antihipertensi dengan Fornas sebesar 89,8% dan yang tidak sesuai sebesar 10,2%, dimana hal ini harusnya tidak boleh terjadi karena mempengaruhi klaim apotek ke BPJS Kesehatan dan mencegah agar tidak terjadi putus obat. Golongan obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan adalah *Calcium Channel Blocker* (CCB).

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yaitu kepada Ketua Yayasan Bhumi Husada, Direktur Akademi Farmasi Bhumi Husada dan teman-teman yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirullah, M. M., dkk. (2023). Gambaran persepsian antihipertensi pada pasien di Apotek Mitra Banjarmasin. *Jurnal Kesehatan Qomarul Huda*, 11(2), 425–429.
- Ainun Wulandari, & Ardhaningsih, V. (2022). Evaluasi pemberian dan penggunaan obat antihipertensi pada pasien lansia di Puskesmas Sukarami Palembang. *Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal*, 5(2).
- Apriliany, W., Pramukantoro, G. E., & Wijayanti, T. (2023). Analisis penggunaan obat antihipertensi pada pasien Program Rujuk Balik (PRB) di Apotek Kabupaten "A" dengan metode ATC/DDD dan DU 90%. *Jurnal Farmasi Universitas Setia Budi*, 10(1), 102.
- Bryniarski, P., Nazimek, K., & Marcinkiewicz, J. (2022). Immunomodulatory activity of the most commonly used antihypertensive drugs – Angiotensin converting enzyme

inhibitors and angiotensin II receptor blockers. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(11), 1.

Cherub, J. (2020). Tinjauan atas angiotensin receptor blocker generasi baru. *Departemen Medical, PT Kalbe Farma Tbk*, 47(8), 716.

Faisal Yusuf, dkk. (2022). Pola persepahan obat antihipertensi pada pasien BPJS Kesehatan di Apotek Kimia Farma Ahmadyani. *Jurnal Kesehatan Pharmasi*, 4(2).

Hanggara, Y., dkk. (2022). Pola persepahan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Klinik Pratama Asty Sukoharjo. *Journal of Pharmacopolium*, 7(1), 10–15.

Hastuti, D. (2022). Profil persepahan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Apotek Afena. *Majalah Farmasetika*, 18(3), 363–370.

Hidayatullah, A., & Rokhmiati, E. (2023). Edukasi kegawatdaruratan hipertensi dalam meningkatkan pengetahuan lansia dengan hipertensi. *Jurnal Mengabdikan Masyarakat Mengabdikan Nusantara*, 2(3).

Hutasuhut, P. A. (2024). Pemeriksaan tekanan darah secara berkala dalam pencegahan hipertensi pada masyarakat Desa Sihopur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JPMA)*, 6(3).

James, P. A., Oparil, S., Carter, B. L., Cushman, W. C., Dennison-Himmelfarb, C., Handler, J., & Lackland, D. T. (2014). 2014 evidence-

based guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Journal of the American Medical Association (JAMA)*, 311(5), 507–520.

Juliana, D., & Paramita, D. D. (2023). Pola persepahan obat antihipertensi pada pasien BPJS Kesehatan di beberapa apotek daerah Bandung periode 2023. *Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 2(5).

Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Pedoman pengendalian hipertensi di fasilitas kesehatan tingkat pertama*. Kementerian Kesehatan.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Rujuk balik penyakit kronis ke fasilitas kesehatan tingkat pertama* (Nomor: HK.01.07/Menkes/1645/2024).

Lestari, T. S. (2022). Gambaran pola persepahan dan biaya obat hipertensi pada pasien BPJS program rujuk balik Apotek Kimia Farma 46 Rawa Badak Jakarta Utara. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II*, 25–36.

Nurhayati, U. A., Ariyanto, A., & Syafriakhwan, F. (2023). Hubungan usia dan jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, 1–7.

Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R.,

Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *Journal of Hypertension*, 38(6), 984.

Wildayanti, dkk. (2023). Pola penggunaan obat dan biaya obat

antihipertensi pada apotek program rujuk balik BPJS Kesehatan di Kabupaten Kudus. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Scientific Journal of Pharmacy)*, 31–43.

World Health Organization. (2023). *Hypertension*. Diakses 10 Mei 2025, dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN
KALANGKALA (*Litsea Angulata* Bl) TERHADAP BAKTERI *Cutibacterium*
*Acnes***

Lydia Trialiani¹, Revita Saputri², Putri Kartika Sari³

^{1,2,3} Universitas Borneo Lestari

Email korespondensi : revitasaputri03@gmail.com

ABSTRAK

Jerawat merupakan salah satu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Cutibacterium acnes* yang bisa diobati dengan pemanfaatan tanaman. Tanaman Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) termasuk tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan guna mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder di dalam ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) serta mengetahui aktivitas antibakteri dalam menghambat bakteri *Cutibacterium acnes* menggunakan metode sumuran. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode posttest only control group design dan jenis penelitian eksperimental. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, 75%, 100%, antibiotik klindamisin 2 µg/disk (kontrol positif) dan Na-CMC 0,5% (kontrol negatif). Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol 96% daun kalangkala (*Litsea angulata* Bl) positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, dan fenol. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) diperoleh hasil rata-rata diameter zona hambat dari konsentrasi 12,5% yaitu 0,00 mm dengan tidak ada zona hambat dan pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% yaitu 0,46 mm, 1,32 mm, 2,20 mm, dan 3,80 mm dengan kategori lemah dan kontrol positif dengan zona hambat 20,50 mm memiliki kategori kuat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat *Cutibacterium acnes* dengan kategori lemah.

Kata kunci : Antibakteri, Daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl), *Cutibacterium acnes*, Etanol 96%

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL 96% LEAVES OF KALANGKALA (*LITSEA ANGULATA* BL) AGAINST *CUTIBACTERIUM ACNES*

ABSTRACT

Acne is an infectious disease of the face skin caused by the Cutibacterium acnes, which can be treated by utilizing plants. Kalangkala plant (Litsea angulata Bl) is a plant that has antibacterial activity. The purpose of this study is to identify the secondary metabolite compounds in the 96% ethanol extract of Kalangkala leaves (Litsea angulata Bl) and to determine the area of inhibition showing no bacterial growth, as well as the MIC value against Cutibacterium acnes bacteria using the diffusion method.. The research method used in this study is a posttest-only control group design and an experimental research type. Extraction using the maceration method with 96% ethanol solvent. Testing antibacterial activity of the extract using the well diffusion method against C. acnes bacteria with concentrations of 12,5%, 25%, 50%, 75%, 100%, clindamycin 2 µg/disk (positive control), and Na-CMC 0,5% (negative control). Phytochemical screening results ethanol extract 96% Kalangkala leaves (Litsea angulata Bl) contains alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, triterpenoid, and phenol. The result of antibacterial activity of 96% ethanol extract of Kalangkala leaves (Litsea angulata Bl) obtained the average diameter result of inhibition zone of 12,5% concentration is 0,00 mm which there is no inhibition zone and at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%, has 0.46 mm, 1.32 mm, 2.20 mm, and 3.80 mm with a weak category and positive control with an inhibition zone of 20.50 mm has a strong category. Based on the research, it can be concluded that 96% ethanol extract of Kalangkala leaves (Litsea angulata Bl) has antibacterial activity in inhibiting Cutibacterium acnes with a weak category.

Keywords: Antibacterial, Kalangkala leaves (*Litsea angulata* Bl), *Cutibacterium acnes*, Ethanol 96%

PENDAHULUAN

Jerawat adalah keadaan dermatologis inflamasi kronis yang memiliki patogenesis kompleks yang meliputi kelenjar sebacea, hiperkeratosis folikel rambut, perkembangan bakteri yang tidak terkendali, respon imun tubuh, dan peradangan (Wibawa &

Winaya, 2019). Studi oleh Mohiuddin (2019) menyebutkan bahwa prevalensi akne vulgaris di Indonesia cenderung tinggi, kurang lebih mencapai angka 87,5%. Selain merupakan akibat dari faktor hormonal dan tersumbatnya folikel, aktivitas bakteri yang

menginfeksi jaringan kulit juga salah satu faktor yang memperburuk jerawat sehingga peradangan semakin tinggi. Bakteri penyebab infeksi kulit yang dominan adalah *Cutibacterium acnes*, disusul oleh bakteri *Staphylococcus aureus* lalu *Staphylococcus epidermidis*. *Cutibacterium acnes* bagian dari bakteri gram positif dan anaerob obligat, pada jaringan kulit manusia flora bakteri *C. acnes* memproduksi enzim lipase menghasilkan trigliserida sebagai produk akhir, satu dari komponen terlibat yaitu sebum yang terdegradasi menjadi asam lemak bebas. Hal ini akan menjadi media tumbuh bagi bakteri *C. acnes* (Marliana et al., 2018).

Salah satu pengobatan infeksi penyebab jerawat yaitu dengan pemberian antibiotik. Klindamisin adalah satu dari antibiotik yang paling umum digunakan untuk pengobatan yang terjadi akibat bakteri gram positif baik anaerob maupun aerob. Menurut *Clinical & Laboratory Standards Institute*, klindamisin memiliki sensitivitas sebesar 53% dan resistensi sebesar 35% terhadap bakteri *C. acnes*. Namun kesalahan penggunaan antibiotik secara berlebihan bahkan berkepanjangan dapat menyebabkan timbulnya resistensi antibiotik

(Andiarna et al., 2020), maka diperlukan alternatif pengobatan jerawat dengan menggunakan obat herbal. Satu dari tanaman herbal yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah Kalangkala (*Litsea angulata* Bl).

Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) adalah satu dari tumbuhan khas Kalimantan yang termasuk dalam genus *Litsea* dan tergolong pada famili *Lauraceae*. Masyarakat khususnya di daerah Pontianak, Kalimantan Barat memanfaatkan tanaman *Litsea* khususnya bagian daun untuk penyakit kulit, seperti menumbuk daunnya untuk mengobati luka bakar kulit ringan serta bisul (Kuspradini et al., 2018) Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) memiliki kandungan metabolit sekunder yang beragam dan banyak khasiat. Pada analisis skrining fitokimia oleh Kuspradini et al. (2018) ekstrak etanol 96% daun kalangkala metode maserasi memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, triterpenoid, karotenoid, dan kumarin. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh (Susiani & Saputri, 2020) ekstrak etanol 96% daun kalangkala yang diekstraksi menggunakan metode soxhletasi terdapat senyawa flavonoid, saponin dan tanin.

Potensi tanaman Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) sebagai antibakteri telah dilaporkan. Kuspradini et al. (2018) dalam studinya menunjukkan sifat antibakteri ekstrak etanol 96% daun *Litsea angulata* Bl atau daun Kalangkala terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dengan variasi konsentrasi uji yaitu 1250; 625; 312,5 dan 156,25 µg/mL (0,0125%; 0,0625%; 0,03125%; 0,015625%), Hasil yang ditunjukkan adalah pertumbuhan *S. mutans* dan *S. aureus* dapat dihambat oleh ekstrak *Litsea angulata*, dengan nilai KHM tercapai pada konsentrasi 156,25 µg/mL. Penelitian lainnya juga telah dilaporkan oleh Rohama (2023) pada ekstrak etanol 96% daun Kalangkala terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 20 mg/mL; 60 mg/mL; dan 100 mg/mL (2%; 6%; dan 10%) menunjukkan zona hambat 10 mm, 20 mm dan 26 mm. Mengacu pada penelitian sebelumnya, penelitian ini difokuskan pada pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* menggunakan metode sumuran.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini yaitu *posttest only control group design* dan jenis penelitian eksperimental. Penelitian ini menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) terhadap bakteri *C. acnes*. Uji dilakukan dengan konsentrasi ekstrak divariasi, yaitu 12,5%; 25%; 50%; 75%; dan 100% menggunakan metode difusi sumuran. Setiap pengujian dilakukan empat kali replikasi berdasarkan perhitungan rumus Federer. Kelompok kontrol positif yaitu klindamisin dan kontrol negatif Na-CMC 0,5%.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan sejumlah peralatan, antara lain cawan porselen, lemari pendingin (Sharp), *waterbath* (Memmert®), cawan petri (Pyrex®), corong (Pyrex®), penjepit tabung, rotary evaporator (IKA), pipet tetes (Pyrex®), batang pengaduk (Pyrex®), jarum ose (Rofa), jangka sorong (Krisbow®), pengayak mesh 40 (MBT®), oven, mikropipet (Dragon Lab®), timbangan analitik (Ohaus®), inkubator (Memmert®), erlenmeyer (Pyrex®), rak tabung reaksi, blender

(National®), gelas ukur (Pyrex®), tabung reaksi (Pyrex®), aluminium foil (Klin Pak), dan autoklaf (Xinfeng). Sedangkan bahan yang digunakan yaitu daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl), etanol konsentrasi 96 %, serbuk magnesium, larutan FeCl₃, Pereaksi Uji Alkaloid (Mayer, Wagner, dan Dragendorff), gelatin 1%, asam klorida, serbuk CMC- Na 0,5%, larutan BaCl₂, serbuk Nutrient Agar, serbuk *Mueller Hinton Agar*, aquadest, larutan NaCl 0,9%, larutan asam sulfat (H₂SO₄), biakan bakteri *C. Acnes* (*C. Acnes* jenis ATCC 6919) dan cakram antibiotik klindamisin.

Determinasi dan Pengolahan Sampel

Tumbuhan Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) diperoleh dari daerah Kecamatan Batang Alai Selatan,

Kalimantan Selatan. Sampel kemudian dideterminasi di Laboratorium FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) yang sudah dipetik kemudian disortasi basah untuk pemisahan bagian yang rusak atau tidak layak. Pada tahap selanjutnya, daun dibersihkan menggunakan air mengalir. Penjemuran dilakukan dengan menutupi daun menggunakan kain hitam di bawah sinar matahari untuk mengurangi paparan langsung dan menjaga stabilitas senyawa aktif (Fitriyanti et al., 2019). Daun yang sudah kering kemudian dibuat menjadi serbuk simplisia menggunakan blender, lalu ayak menggunakan mesh 40, simpan dalam wadah yang kering, bersih, dan terhindar sinar matahari (Erwandi et al., 2018).

$$\% \text{rendemen simplisia} = \frac{\text{Berat total serbuk}}{\text{Berat total daun segar}} \times 100\%$$

Pengolahan Ekstrak

Serbuk daun ditimbang dan dimaserasi dengan larutan etanol 96% hingga rendaman simplisia setinggi 2-3 cm diatas permukaan simplisia. Alasan menggunakan etanol 96% karena selektif, kemampuan absorbsinya baik, tidak toksik, serta optimal dalam

mengeksktraksi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat universal. Durasi maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengadukan selama 3x24 jam. Kemudian dilakukan remaserasi menggunakan pelarut dan rasio yang sama sebanyak 1 kali. Setelah itu dilakukan penyaringan dengan kertas

saring. Lakukan evaporasi pada suhu 40°C dengan *rotary evaporator*, kemudian dipadatkan dengan *waterbath*

dengan suhu 60°C (Amalia & Audina, 2022)

$$\% \text{rendemen ekstrak} = \frac{\text{Berat total ekstrak (g)}}{\text{Berat serbuk yang digunakan (g)}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

1) Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 gr ekstrak kental ditetesi 5 mL HCl 2N, lalu dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi. Setelah itu pemanasan selama 2 menit dengan penangas air. Pereaksi yang digunakan dalam uji kandungan alkaloid meliputi pereaksi Wagner, Dragendorff, dan Mayer. Hasil positif pereaksi Dragendorff dibuktikan dengan munculnya endapan berwarna kuning kejinggaan. Sedangkan larutan Mayer, hasil positif ditunjukkan dengan munculnya endapan berwarna putih. Sementara itu, reaksi positif terhadap pereaksi Wagner dibuktikan dengan berubahnya warna menjadi kecoklatan (Ramadhan et al., 2020)

2) Uji Flavonoid

Sebanyak 0,5 gr sampel dicampurkan dengan 5 mL air suling, kemudian dilakukan pemanasan hingga mendidih dalam waktu 5 menit dan disaring. Filtrat hasil saringan yang didapatkan ditambah dengan 0,05 mg serbuk magnesium dan 1 mL HCl pekat, serta amil alkohol. Uji dinyatakan positif mengandung flavonoid jika terjadi perubahan warna menjadi jingga atau kuning (Ramadhan et al., 2020)

3) Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan metode *Forth* yaitu dengan memasukkan 0,5 gr ekstrak kental kedalam tabung reaksi, kemudian air panas ditambahkan dan kocok dengan durasi 30 detik. Diamkan larutan lalu tambahkan 1 tetes HCl 2N

dengan cara mengalirkan melalui dinding tabung. Jika muncul busa yang tidak menghilang selama 30 detik, maka ekstrak tersebut positif mengandung saponin (Fajrin & Susila, 2019).

4) Uji Steroid/Triterpenoid

Tabung reaksi diisi dengan 0,1 gr ekstrak, kemudian 0,5 mL kloroform ditambahkan sebagai pelarut. Tambahkan pereaksi *Lieberman-Burchard* (1 mL asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 pekat 1 tetes). Uji terbukti positif saat perubahan warna menjadi hijau kebiruan, sedangkan warna merah keunguan menunjukkan keberadaan senyawa triterpenoid (Habibi et al., 2018)

5) Uji Tanin

Timbang ekstrak kental seberat 0,1 gr pada tabung reaksi yang kemudian dilarutkan dengan 5 mL air suling panas, tambahkan 2 mL NaCl yang mengandung gelatin 1%. Apabila terdapat endapan putih, maka ekstrak dapat diindikasikan mengandung tanin (Anggriwara, 2022).

6) Uji Fenol

Sebanyak 0,1 gr ekstrak kental dilarutkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 3 tetes FeCl_3 1%. Jika terjadi perubahan warna menjadi hijau, merah, ungu, biru, atau hitam, Ini mengindikasikan bahwa senyawa fenolik terdapat dalam ekstrak (Ramadhan et al., 2020)

Sterilisasi Alat dan Media

Sterilisasi yang dapat digunakan adalah sterilisasi basah. Sterilisasi basah umumnya dilakukan pada suhu 121°C selama 15 menit menggunakan autoklaf untuk mensterilkan bahan seperti media NA dan MHA. Selanjutnya, untuk metode sterilisasi kering biasanya menggunakan oven. Suhu yang digunakan, apabila perlakuan selama 1 jam adalah 170°C atau 160°C apabila dilakukan dalam 2 jam. Sterilisasi kering digunakan untuk sterilisasi peralatan yang terbuat dari kaca seperti tabung reaksi, pipet, dan cawan petri.

Pembuatan Media Nutrient Agar

Larutkan 0,42 gr bubuk media NA dengan aquades 30 mL dalam Erlenmeyer. Larutan dipanaskan sampai bubuk larut dan mendidih. Kemudian,

sterilisasi dilakukan pada suhu dengan 121°C selama 15 menit menggunakan autoklaf, media yang steril dituang kedalam tabung reaksi steril dan dibiarkan selama $\pm$ 30 menit pada suhu ruang hingga media memadat pada kemiringan 30° (Thohari et al., 2019).

Peremajaan Bakteri

Tahap peremajaan bakteri menggunakan metode gores pada media agar miring. Satu ose biakan murni *Cutibacterium acnes* diinokulasikan secara aseptik dengan tahap menggoreskan pada permukaan media NA. Inkubasi dilakukan selama 48 jam pada suhu 37°C (CLSI, 2020).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Biakan *Cutibacterium acnes* yang telah diremajakan pada media agar miring diambil menggunakan satu ose, disuspensikan ke dalam 1 mL larutan NaCl 0,9%, untuk kemudian diinkubasi dengan 37°C selama 24 jam untuk suspensi bakteri. Kemudian kocok larutan hingga tingkat kekeruhannya sesuai dengan standar larutan *McFarland* 0,5 yang setara dengan konsentrasi suspensi bakteri sekitar $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Handayani, 2015).

Pewarnaan Bakteri

Pewarnaan gram dilakukan dengan langkah bakteri uji fiksasi yang telah diwarnai dengan kristal violet didiamkan selama 1 menit, kemudian dilakukan pembilasan dengan aquades lalu diwarnai kembali dengan lugol iodine, biarkan atau digoyang-goyangkan selama 2 menit hingga tidak ada zat warna yang mengalir. Sediaan dibilas dengan alkohol dan diberi warna dengan fuchsine selama 3 menit. sediaan dibilas, didiamkan agar kering, dan diamati dengan mikroskop. Hasil dari pewarnaan gram bakteri yang tampak berwarna ungu dan berbentuk batang menunjukkan bahwa bakteri tersebut merupakan bakteri *C. acnes* gram positif.

Pembuatan Media Mueller Hinton Agar

Menimbang 38 gr MHA untuk dilarutkan ke dalam 1 liter aquadest. Larutan campuran tersebut dipanaskan hingga mencapai titik didih, lalu diautoklaf dalam 25 menit bersuhu 121°C agar steril. Setelah proses sterilisasi selesai, larutan didiamkan hingga suhunya mencapai 40°C, kemudian dipindahkan ke dalam cawan

petri yang telah disterilkan sebelumnya (Nofita et al., 2020).

Pembuatan Kontrol Negatif

Suspensi Na-CMC 0,5% (b/v) dibuat dengan menimbang 0,5 gr Na-CMC, lalu ditaburkan ke dalam mortir berisi 10 mL air suling bersuhu panas. Setelah didiamkan selama 15 menit untuk membentuk massa transparan, gerus campuran hingga menghasilkan gel yang homogen. Larutan yang dihasilkan dipindahkan ke dalam labu ukur 100mL, dan dengan melihat batas yang telah ditentukan, air suling ditambahkan. Proses sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoklaf (Ramadhan et al., 2019)

Pengujian Antibakteri

Bakteri disebar ke dalam MHA dengan menggunakan cotton swab, lalu diamkan hingga mengering. Kemudian buat sumuran dalam media MHA di cawan petri setelah diinokulasikan bakteri. Setelah itu masukkan konsentrasi ekstrak daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) kedalam lubang sumuran menggunakan mikropipet sebanyak 20 µg. Setelah itu kultur media uji disimpan di dalam kulkas agar larutan uji berdifusi kedalam agar.

Lakukan hal yang sama untuk kontrol positif dan kontrol negatif. Selanjutnya media diinkubasi selama 24 jam dengan inkubator pada suhu 37°C. Diameter zona bening (*clear zone*) di sekitar lubang sumuran diamati dan diukur memakai jangka sorong (Nor et al., 2018)

HASIL

Hasil Determinasi daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl)

Tumbuhan Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) yang dideterminasi memiliki nomor sertifikat : 223b/LB.LABDASAR/X/2024. Hasil determinasi menunjukkan sampel yang digunakan termasuk famili *Lauraceae*, genus *Litsea*, jenis *Litsea angulata* Bl.

Hasil Rendemen simplisia daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl)

Daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) yang digunakan pada penelitian ini diambil sebanyak 5.000 g. Diperoleh bobot serbuk simplisia 1.010 gr dengan rendemen 25,25%.

Hasil Rendemen ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl)

Serbuk simplisia yang digunakan sebesar 850 gr kemudian setelah dipadatkan, bobot ekstrak

diperoleh sebanyak 62,6954 gr dengan rendemen 7,37%.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata*

Bl) yang telah dilakukan adalah pengujian senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan fenol.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Identifikasi	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	HCl 2N + Mayer	(+)	Terbentuk endapan putih.
	HCl 2N + Dragendorff	(+)	Terbentuk endapan kuning kejinggaan
	HCl 2N + Wagner	(+)	Terbentuk endapan coklat
Flavonoid	HCl + Serbuk Mg + Amil Alkohol	(+)	Terbentuk warna jingga
Saponin	HCl 2N + Aquadest	(+)	Terbentuk busa
Steroid/Triterpenoid	Kloroform + Asam Asetat Anhidrat + H ₂ SO ₄	Steroid (-) Triterpenoid (+)	Terbentuk warna merah
Tanin	Gelatin 1%	(+)	Terbentuk endapan putih
Fenol	FeCl ₃ 1%	(+)	Terbentuk warna hijau kehitaman

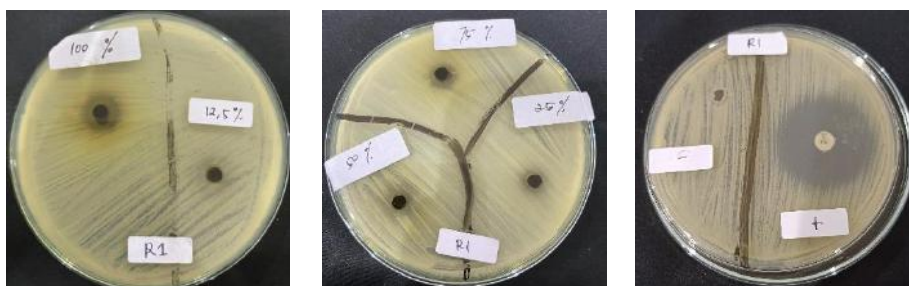
Keterangan : (+) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa

(-) menunjukkan hasil negatif mengandung senyawa

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) terhadap bakteri

Cutibacterium acnes didapatkan pada konsentrasi 12,5%; 25%; 50%; 75%; dan 100% termasuk kedalam kategori zona hambat lemah.



Gambar 1. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Kalangkala konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, 75%, 100% serta kontrol positif dan kontrol negatif.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat

Sampel	Replikasi Diameter Zona Hambat (mm)				Rata-rata (mm) $\pm$ SD	Kategori
	R1	R2	R3	R4		
Ekstrak 12,5%	0	0	0	0	0,00 $\pm$ 0,00	-
Ekstrak 25%	0.5	0.35	0.55	0.45	0,46 $\pm$ 0,08	Lemah
Ekstrak 50%	1	1.75	1.3	1.25	1.32 $\pm$ 0,34	Lemah
Ekstrak 75%	2.15	2.2	2.25	2.15	2,20 $\pm$ 0,04	Lemah
Ekstrak 100%	3.8	3.85	3.95	3.6	3,80 $\pm$ 0,14	Lemah
Kontrol +	21.45	20.65	20.45	19.45	20,50 $\pm$ 0,87	Kuat
Kontrol -	0	0	0	0	0,00 $\pm$ 0,00	-

Keterangan : ≤ 5 mm = Lemah
 6-10 mm = Sedang
 11-20 mm = Kuat
 ≥ 21 mm = Sangat kuat

PEMBAHASAN

Proses dari pembuatan simplisia dimulai dari pengambilan bahan baku sebanyak 5.000 gram di wilayah Barabai pada bulan November 2024. Penjemuran simplisia dilakukan pada pukul 08.00 hingga 12.00 WITA hal ini dikarenakan pukul tersebut panas matahari tidak terlalu menyengat kemudian agar paparan sinar matahari langsung tidak mengenai simplisia, yang menyebabkan simplisia kurang baik, dapat memanfaatkan kain hitam. Proses pengeringan memakan waktu 3 hari.

Proses selanjutnya yaitu perajangan yang bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan dari simplisia, dilakukan dengan alat pemotong (Rakhmawatie et al., 2023). Setelah melalui proses perajangan, simplisia lalu dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari yang dapat mengurangi kandungan air di dalam daun sehingga tidak ditumbuhi mikroorganisme lain. Setelah pengeringan simplisia kemudian akan dilakukan tahap sortasi kering. Tahap ini bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing, misal kotoran, simplisia yang rusak atau tidak kering sempurna,

maupun bagian tanaman yang tidak diinginkan.

Jika sudah dilakukan sortasi kering, simplisia kemudian diserbuk menggunakan blender dengan tujuan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga cairan penyari mudah melarutkan senyawa aktif dari simplisia (Salamah et al., 2017). Serbuk simplisia yang sudah halus lalu diayak menggunakan mesh 40 dan didapatkan serbuk halus dan seragam. Serbuk simplisia diperoleh bobot total sebesar 1.010 g dan rendemen simplisia sebesar 25.25%.

Serbuk simplisia dimaserasi dengan pelarut etanol 96% pada suhu ruangan. Alasan menggunakan etanol 96% karena selektif, kemampuan absorpsinya baik, tidak toksik, serta optimal dalam mengekstraksi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat universal. Setelah dilakukan maserasi selama 3x24 jam serbuk kemudian melalui proses remaserasi dengan pelarut dan rasio yang sama sebanyak 1 kali. Hasil remaserasi diuapkan hingga ekstrak terpisah dari pelarutnya dengan *rotary evaporator*. Ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *waterbath* sampai ekstrak mengental pada suhu 60°C hingga

didapatkan bobot tetap. Bobot ekstrak diperoleh sebanyak 62,6954 gr dengan rendemen 7,37%.

Ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) diketahui positif alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, tanin, dan fenol. Penelitian Kuspradini *et al.* (2018) menunjukkan kesesuaian dengan hasil penelitian ini, yaitu ekstraksi dengan metode maserasi mengandung senyawa flavonoid, tanin, triterpenoid, karotenoid, dan kumarin. Perbedaan kandungan zat aktif dikarenakan banyak faktor seperti waktu pengambilan/panen, tempat tumbuhnya, suhu, banyaknya sampel, kandungan unsur hara, iklim serta kelembaban yang berpengaruh terhadap kandungan metabolit sekunder tanaman (Wardani et al., 2020)

Pewarnaan gram bertujuan untuk mengamati bakteri secara mikroskopik serta memperjelas ukuran, bentuk dan membedakan sifat gram (Bulele et al., 2019). Setelah dilihat menggunakan perbesaran 10x100 pada mikroskop dapat diindikasikan *C. acnes* merupakan bakteri gram positif. Bakteri jenis ini akan mempertahankan zat warna kristal, sehingga di bawah mikroskop akan tampak berwarna biru

atau ungu. Hal ini dipengaruhi peptidoglikan dinding sel bakteri gram positif memiliki lapisan lebih tebal jika dibanding bakteri gram negatif. Ketebalan lapisan tersebut memungkinkan pemerian larutan pemucat tidak akan mengubah timbulnya zat warna kristal violet (Hamidah et al., 2019).

Hasil daya hambat ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl.) terhadap bakteri *C. acnes* dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, 75%, dan 100% secara berturut-turut memiliki diameter 0 milimeter; 0.47 milimeter; 1.3 milimeter; 2.2 milimeter; dan 3.8 milimeter, yang termasuk pada kategori lemah. Hasil uji kontrol positif menggunakan Klindamisin 2µg/disk diketahui memiliki daya hambat antibakteri dengan diameter rata-rata 20.5 milimeter yang termasuk pada kategori kuat. Pada hasil uji kontrol negatif larutan CMC-Na 0,5% tidak memiliki daya hambat antibakteri. Pemilihan Na-CMC sebagai kontrol negatif dikarenakan bersifat inert, tidak memiliki efek farmakologis, serta berfungsi sebagai *suspending agent* yang membantu mendispersikan zat aktif dalam sediaan tanpa

mempengaruhi aktivitasnya. Antibiotik klindamisin yang digunakan sebagai kontrol positif merupakan turunan linkomisin yang mempunyai aktivitas bakteristatik terhadap bakteri aerob gram positif dan bakteri anaerob. Klindamisin berfungsi dengan mengganggu proses pembentukan protein pada bakteri melalui pengikatan pada subunit ribosom, sehingga menghambat terbentuknya ikatan peptida (Hikmah & Hasanah, 2023). Berdasarkan hasil penelitian, dapat dinyatakan bahwa ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) memiliki daya hambat antibakteri kategori lemah. Adanya aktivitas antibakteri dikarenakan adanya senyawa flavonoid, alkaloid, triterpenoid, saponin, fenol, dan tanin.

Hasil daya hambat penelitian sebelumnya lebih besar dibandingkan hasil penelitian yang dilakukan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan tempat sampel yang diambil sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian termasuk metabolit sekunder, yang meliputi temperatur tempat tumbuh, cahaya matahari, kenaikan kelembaban, dan perbedaan pH pada tanah juga mempengaruhi kadar senyawa hasil dari

proses metabolit sekunder (Wardani et al., 2020)

Selain itu, faktor terjadinya perbedaan hasil daya hambat dapat terjadi karena bakteri yang diujikan berbeda, yang mana pada penelitian sebelumnya menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Menurut (Maylisch et al., 2021) *C. acnes* memiliki dinding sel yang unik dan kompleks. Dinding sel *C. acnes* tersusun atas peptidoglikan yang berbeda dari bakteri Gram-positif lainnya, mengandung asam L-diaminopimelat dan D-alanin. Selain itu, *C. acnes* memiliki lipopolisakarida yang mengandung mannos, glukosa, dan galaktosa, serta asam amino yang diduga merupakan asam diaminohexuronat. Struktur ini memberikan stabilitas struktural yang tinggi. Sehingga *C. acnes* memiliki kemampuan bertahan yang tinggi di lingkungan kulit dan berkontribusi pada patogenesis, terutama dalam kondisi seperti jerawat dan infeksi.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder

alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, tanin dan fenol serta memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat *Cutibacterium acnes* dengan kategori lemah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Ibu Dr. Ir. Neni Widaningsih, S. Pt., M.P., IPU. selaku Rektor Universitas Borneo Lestari, ibu apt. Eka Fitri Susiani, M. Sc. selaku dekan Fakultas Farmasi dan Ibu apt. Nur Rahmiati, M.Farm, selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Borneo Lestari.
2. Ibu apt. Revita Saputri, M.Farm selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Putri Kartika Sari, M.Si selaku dosen pembimbing 2, atas bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu apt. Fitriyanti, M.Farm selaku dosen penguji 1 dan Bapak apt. Aditya Noviadi Rakhmatullah, M.Farm selaku dosen penguji 2, atas masukan dan evaluasi dalam penyempurnaan karya tulis ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, P., & Audina, M. (2022). Profil Kromatografi dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Fraksi Aquadest Daun Kalangkala (*Litsea angulata*. Blum) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 4(1), 18–27.
- Andiarna, F., Hidayati, I., & Agustina, E. 2020. Pendidikan Kesehatan Tentang Penggunaan Antibiotik Secara Tepat Dan Efektif Sebagai Upaya Mengatasi Resistensi Obat. *Journal of Community Engagement and Empowerment*, 2(1), 15–22.
- Bulele, T., Rares, F. E. S., & Porotu'o, J. (2019). Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram pada Penderita Infeksi Mata Luar di Rumah Sakit Mata Kota Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 7(1), 30–36.
- CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 30th ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2020.
- Erwandi, S., Taufiqurrahman, I., & Sukmana, B. I. (2018). The Comparison of Total Flavonoid Content in Ramania (*Bouea macrophylla* Griffith) Bark and Leaf Extract Using Maceration Method. *Dentino : Jurnal Kedokteran Gigi*, 3(1), 122–126.
- Fajrin, F. I., & Susila, I. (2019). Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Petai Menggunakan Metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sains (SNasTekS)*, 1, 455–462.
- Fitriyanti, Abdurrazaq, & Nazarudin, M. (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 174–182.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 1–4.
- Hamidah, M. N., Rianingsih, L., & Romadhon. (2019). Aktivitas

- Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat Dari Peda Dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 11–21.
- Handayani, V. (2015). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 94–96.
- Hikmah, F., & Hasanah, N. (2023). Uji Hambat Aktivitas Bakteri *Propionibacterium acnes* Terhadap Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* (K.) Schum). *Jurnal Medika Udayana*, 12(1), 74–78.
<https://doi.org/10.24843.MU.2023.V12.i1.P13>
- Kuspradini, H., Putri, A. S., & Diana, R. (2018). *Potensi Tumbuhan Genus Litsea*. Mulawarman University Press.
- Marliana, M., Sartini, S., & Karim, A. (2018). Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 5(1), 31–41.
- Mayslich, C., Grange, P.A., & Dupin, N. 2021. *Cutibacterium acnes as an Opportunistic Pathogen: an Update of Its Virulence Associated Factors*. *Microorganism*, 9(2), 303.
- Nor, T. A., Indriani, D., & Koamesah, S. M. J. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*, 15(3), 327–337.
- Rakhmawatie, M. D., Marfu'ati, N., & Ratnaningrum, K. (2023). Pembuatan Simplisia dan Teknik Penyiapan Obat Tradisional Jahe Merah dan Daun Pepaya untuk Standardisasi Dosis. *Berdikari: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 11(1), 12–24.
<https://doi.org/10.18196/berdikari.v11i1.16717>
- Ramadhan, A., Lubis, Y. M., Nasution, S. W., Lestari, S., Nasution, R., Girsang, E., & Nasution, A. N.

- (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) Dan Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Nefroprotektor Terhadap Tikus Yang Di Induksi Paracetamol. *Jurnal Farmacia*, 1(1), 8–15.
- Ramadhan, H., Arsyad, M., & Sayakti, I. (2020). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Biji Kalangkala (*Litsea angulata* Bl.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Borneo Journal of Phamascientech*, 04(01).
- Salamah, N., Rozak, M., & Al Abror, M. (2017). Pengaruh metode penyarian terhadap kadar alkaloid total daun jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*. BL) dengan metode spektrofotometri visibel. *Pharmaciana*, 7(1), 113–122.
- Susiani, E. F., & Saputri, R. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Kalangkala (*Litsea angulata*) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 5(1), 149–155.
- Thohari, N. M., Pestariati, P., & Istanto, W. 2019. Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Media Alternatif NA (Nutrient Agar) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Analisis Kesehatan Sains*, 8(2), 725-737
- Wardani, Y. K., Betty, E., Kristiani, E., & Sucahyo, D. (2020). Korelasi Antara Aktivitas Antioksidan dengan Kandungan Senyawa Fenolik dan Lokasi Tumbuh Tanaman *Celosia argentea* Linn. *Bioma*, 22(2), 136–142.
- Wibawa, I. G. A. E., & Winaya, K. K. (2019). Karakteristik Penderita Acne Vulgaris di Rumah Sakit Umum (RSU) Indera Denpasar Periode 2014-2015. *Jurnal Medika Udayana*, 8(11), 1–4. <https://ojs.unud.ac.id>

FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN LIPTINT EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona Grandis Linn.f*)

Hanita Christiandari¹, Jarot Yogi Hernawan², Wahyu Kumil Laila³

^{1,2,3} Politeknik Kesehatan Permata Indonesia, Yogyakarta

Email korespondensi : wahyukumillaila@gmail.com

ABSTRAK

Daun jati (*Tectona grandis* L.f.) diketahui mengandung senyawa antosianin yang berfungsi sebagai pewarna alami dan memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi sediaan liptint menggunakan ekstrak daun jati sebagai pewarna alami. Metode penelitian : ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang diasamkan dengan asam sitrat, sehingga menghasilkan warna merah khas antosianin. Tiga formula liptint dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak (40%, 50%, dan 60%) serta dievaluasi melalui uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan uji hedonik. Hasil penelitian : menunjukkan bahwa semua formula homogen, bertekstur kental, dengan warna bervariasi dari merah muda hingga merah pekat. pH formula berada dalam rentang aman untuk bibir (4,6–5,5), dan daya sebar memenuhi standar kenyamanan pemakaian. Formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 60% menunjukkan hasil terbaik dari segi warna, pH, dan kesukaan panelis. Kesimpulan : ekstrak daun jati muda berpotensi digunakan sebagai pengembangan liptint herbal yang aman, berkualitas, dan ramah lingkungan.

Kata kunci: daun jati, antosianin, liptint.

FORMULATION AND PHYSICAL EVALUATION OF LIP TINT TEAK LEAF (*Tectona grandis* Linn.f)

ABSTRACT

*Teak leaves (*Tectona grandis* L.f.) are known to contain anthocyanin compounds that function as natural dyes and have antioxidant activity. This study aims to formulate and evaluate lip tint preparations using teak leaf extract as a natural dye. Method: extraction using a maceration method with 70% ethanol solvent acidified with citric acid, resulting in the characteristic red color of anthocyanins. Three lip tint formulas were created with varying extract concentrations (40%, 50%, and 60%) and evaluated through organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, and hedonic tests. The results showed that all formulas were homogeneous, thick in texture, with colors varying from pink to deep red. The pH of the formulas was within the safe range for lips (4.6–5.5), and the spreadability met the standards for comfortable use. Formula 3 with a 60% extract concentration showed the best results in terms of color, pH, and panelist preference. Conclusion: teak leaf extract has the potential to be used to develop safe, high-quality, and environmentally friendly herbal lip tints.*

Keywords: *teak leaves, anthocyanin, lip tint.*

PENDAHULUAN

Produk kosmetik berbahan dasar alam semakin diminati masyarakat karena dinilai lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan bahan sintetis. Salah satu jenis kosmetik dekoratif yang banyak digemari adalah lip tint, yakni sediaan pewarna bibir berbentuk cair yang memberikan efek warna alami, ringan, dan tahan lama (Sari et al., 2020). Selain fungsi estetika, lip tint juga diharapkan memiliki manfaat tambahan seperti melembapkan dan menutrisi bibir.

Pengembangan lip tint berbahan alami telah banyak dilakukan, salah satunya dengan memanfaatkan ekstrak daun jati (*Tectona grandis* Linn.f.) yang diketahui memiliki potensi sebagai pewarna alami karena kandungan antosianin, terutama pada daun. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang dapat memberikan warna merah hingga ungu, tergantung pada pH sediaan (Wahyuni et al., 2019). Selain sebagai pewarna, antosianin juga memiliki aktivitas antioksidan yang

dapat melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Kong et al., 2003). Daun jati secara tradisional telah digunakan untuk mewarnai makanan dan tekstil, serta diketahui relatif aman digunakan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jati memiliki potensi digunakan dalam sediaan kosmetik karena sifatnya yang stabil dalam lingkungan asam serta efek tambahan sebagai antiinflamasi dan antimikroba (Fauziah et al., 2021). Namun, pemanfaatan ekstrak dalam bentuk sediaan lipint masih terbatas dan memerlukan evaluasi lebih lanjut baik dari segi stabilitas, homogenitas warna, pH, daya sebar, hingga uji iritasi kulit.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi fisik dan kimia terhadap sediaan lipint berbasis ekstrak daun jati, serta menilai potensi ekstrak ini sebagai pewarna alami alternatif yang aman dan efektif dalam formulasi kosmetik dekoratif.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan lipint ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.) : daun jati muda dari CV. Merapi Farma Herbal,

etanol 70% (Merck), asam sitrat monohidrat (Merck), minyak jarak murni (*Ricinus communis*) (CV. Natural Nusantara), gliserin (Brataco), *phenoxyethanol* (Sigma-Aldrich), asam askorbat (Merck), *tutty fruity food grade* (Flavor House Indonesia). Alat : gelas beaker, labu ukur (Iwaki), spatula, mikropipet (Eppendorf), *magnetic stirrer* (Thermo Scientific), botol kaca lipint 10 mL, kaca objek, mikroskop (Olympus CX22), pH meter digital (Hanna Instruments HI2211), beban logam 100 g, jangka sorong digital (Mitutoyo).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium yang terdiri dari empat tahapan utama, yaitu penyiapan bahan, pembuatan ekstrak daun jati, formulasi sediaan lipint, dan evaluasi mutu sediaan. Penelitian dilakukan secara berurutan dimulai dari proses ekstraksi daun jati menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang diasamkan menggunakan asam sitrat untuk menghasilkan ekstrak berwarna merah. Selanjutnya, dilakukan formulasi sediaan lipint dalam tiga variasi konsentrasi ekstrak, kemudian diuji sifat fisik dan sensori sediaan

melalui uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan uji kesukaan (hedonik). Seluruh proses dilakukan di laboratorium farmasi menggunakan bahan serta alat yang tervalidasi sesuai standar penelitian kosmetik berbasis bahan alam.

1) Ekstraksi daun jati (*Tectona grandis* L.)

Ekstrak daun jati diekstraksi menggunakan metode maserasi. Daun jati muda dideterminasi di lab UAD. Daun jati muda dikeringkan dan dihaluskan, kemudian direndam dalam pelarut etanol 70% yang diasamkan dengan asam sitrat (pH ± 3 –

4) perbandingan 1:5 sebanyak 500 mL selama 72 jam sambil sesekali diaduk. Setelah masa perendaman selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring, lalu filtrat dikentalkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu rendah (± 40 – 50°C) hingga diperoleh ekstrak kental berwarna merah. Ekstrak ini kemudian disimpan dalam wadah tertutup gelap pada suhu dingin untuk menjaga kestabilan senyawa antosianin.

2) Formulasi sediaan liptint ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.)

Tabel 1. Formula Liptint Ekstrak Daun Jati

Bahan	Fungsi	F 1 (%)	F 2 (%)	F 3 (%)
Ekstrak daun jati	Pewarna alami, antioksidan	40	50	60
Minyak jarak (<i>Ricinus communis</i>)	Emolien, pelarut pigmen	18,8	18,8	18,8
Gliserin	Humektan, pelarut	40	30	20
Phenoxyethanol	Pengawet	1	1	1
Asam askorbat	Antioksidan, stabilisator warna	0,1	0,1	0,1
<i>Tutty fruity (fragrance)</i>	Pewangi kosmetik	0,1	0,1	0,1
Total		100	100	100

Pembuatan sediaan liptint dilakukan dengan dua fase. Fase minyak : minyak jarak dicampur dengan *tutty fruity*. Fase

aqueous : ekstrak daun jati dicampurkan dengan gliserin, phenoxyethanol dan asam askorbat diaduk hingga homogen.

Fase minyak dituangkan ke dalam fase aqueous sedikit demi sedikit dan diaduk menggunakan pengaduk magnetik hingga terbentuk larutan yang homogen dan berwarna merah sesuai konsentrasi ekstrak. Sediaan liptint dimasukkan ke dalam botol kaca steril dengan aplikator, lalu disimpan pada suhu ruang terlindung cahaya sebelum dilakukan evaluasi.

3) Evaluasi uji

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai sifat fisik sediaan secara subjektif yang meliputi warna, aroma, dan tekstur. Pemeriksaan dilakukan secara visual dan penciuman oleh panelis atau penguji dengan pengamatan langsung terhadap penampakan fisik sediaan liptint. Warna diamati dengan mata telanjang, tekstur dirasakan melalui sentuhan, dan aroma dicium secara langsung. Uji ini bertujuan untuk menilai daya tarik kosmetik secara sensori awal oleh konsumen. Standar acuan: SNI 16-4399-1996 dan Badan POM RI (2018).

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa sediaan memiliki konsistensi fisik yang merata, tanpa adanya gumpalan, endapan, atau pemisahan fase. Pemeriksaan dilakukan

dengan mengoleskan sediaan secara merata di atas kaca objek dan diamati secara visual di bawah cahaya terang. Jika tidak terdapat butiran atau partikel kasar dan sediaan menyebar secara merata, maka sediaan dikatakan homogen. Standar acuan: Farmakope Indonesia edisi VI dan Guidelines BPOM RI.

Uji pH dilakukan untuk menentukan tingkat keasaman sediaan agar sesuai dengan pH fisiologis kulit dan bibir, yaitu berkisar antara 4,5–6,5. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter yang telah dikalibrasi ke dalam sampel liptint yang telah diencerkan dengan akuades dalam perbandingan 1:10. Nilai pH yang sesuai penting untuk mencegah iritasi. Standar acuan: SNI 16-4399-1996 untuk kosmetik bibir.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan liptint untuk tersebar di permukaan kulit. Sebanyak 0,5 gram sediaan ditempatkan di tengah kaca objek, lalu ditutup dengan kaca lain dan diberikan beban bertingkat (50, 100, hingga 200 gram). Diameter sebaran diukur dalam satuan cm setelah dibiarkan selama 1 menit. Daya sebar yang baik berkisar antara 3–

5 cm, menunjukkan konsistensi dan kemudahan aplikasi. Standar acuan: Lachman, L., et al. (1994).

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai preferensi konsumen terhadap sediaan berdasarkan sensori (warna, aroma, tekstur, kenyamanan). Uji dilakukan menggunakan skala hedonik 3 atau 5 poin (misalnya: tidak suka,

netral, suka) oleh minimal 20 responden. Hasil disajikan dalam bentuk persentase tingkat kesukaan dari setiap parameter. Uji ini penting untuk mengetahui potensi penerimaan produk di pasar. Standar acuan: SNI 01-2891-1992 dan metode *hedonic test* sensori kosmetik.

Tabel 2. Skala uji Hedonik

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak suka
2	Tidak suka
3	Netral/ biasa saja
4	Suka
5	Sangat suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan liptint secara kasat mata dan inderawi, yaitu meliputi warna, aroma, dan

tekstur. Ketiga parameter ini berperan penting dalam daya tarik kosmetik terhadap pengguna, karena berkaitan langsung dengan kenyamanan penggunaan dan preferensi konsumen (BPOM, 2021).

Tabel 3. Hasil Organoleptik Liptint Ekstrak Daun Jati

Formula	Warna	Aroma	Tekstur
F1	Merah muda	<i>tutty fruity</i>	Kental
F2	Merah	<i>tutty fruity</i>	Kental
F3	Merah pekat	<i>tutty fruity</i>	Kental

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa warna lipstik berbeda pada setiap formula: F1 merah muda, F2 merah, dan F3 merah pekat. Perbedaan warna tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak daun jati muda yang mengandung antosianin. Antosianin merupakan pigmen alami yang larut dalam air dan menghasilkan warna mulai dari merah, ungu hingga biru tergantung pada pH dan konsentrasinya (Kong et al., 2003). Meningkatnya konsentrasi ekstrak dari 40% (F1), 50% (F2), dan 60% (F3) menyebabkan akumulasi pigmen lebih tinggi, sehingga warna menjadi lebih pekat. Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyuni et al. (2019), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati, intensitas warna yang dihasilkan akan semakin kuat. Namun, warna yang terlalu pekat (F3) dapat dinilai kurang alami atau berlebihan oleh sebagian pengguna. Oleh karena itu, dalam konteks kosmetik dekoratif seperti lipstik, warna ideal harus mempertimbangkan keseimbangan antara intensitas dan tampilan natural (Sari et al., 2020).

Semua formula memiliki aroma *tutti fruity* yang konsisten. Hal

ini menunjukkan bahwa *fragrance* tetap stabil dalam formula dan tidak terpengaruh oleh variasi konsentrasi ekstrak. Aroma merupakan faktor penting dalam kenyamanan psikologis pengguna; aroma buah-buahan seperti *tutti fruity* dinilai menyenangkan dan disukai konsumen muda (Yuliasari et al., 2021). Kestabilan aroma ini juga mencerminkan bahwa tidak terjadi reaksi kimia yang merusak komponen *volatile fragrance*, yang dapat terjadi jika formula tidak stabil. Selain itu, penggunaan *phenoxyethanol* sebagai pengawet berperan dalam mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat mengganggu aroma sediaan (BPOM, 2021).

Ketiga formula memiliki tekstur kental. Kekentalan sediaan dipengaruhi oleh komposisi gliserin dan ekstrak, di mana gliserin berfungsi sebagai humektan dan pengental ringan (Fauziah et al., 2021). Konsistensi kental diinginkan dalam produk lipstik karena memudahkan pengaplikasian dan memberikan kesan *glossy* pada bibir. Namun, jika terlalu kental (seperti pada F3 karena penurunan gliserin dan peningkatan ekstrak), maka daya sebar dan

kenyamanan pemakaian bisa menurun. Oleh karena itu, penting memastikan bahwa tekstur kental tetap dalam batas viskositas ideal untuk kosmetik cair.

Hasil uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman fisik dari sediaan liptint, terutama pada aspek penyebaran zat aktif, stabilitas fase, dan keseragaman penampilan secara visual. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh formula liptint, yaitu F1, F2, dan F3, bersifat homogen, yang ditunjukkan dengan: tidak adanya endapan atau penggumpalan, tidak terlihat adanya pemisahan antara komponen minyak, air, maupun zat aktif (ekstrak daun jati muda), warna dan tekstur tampak seragam di seluruh bagian sediaan. Homogenitas yang baik sangat penting dalam sediaan kosmetik cair seperti liptint karena menentukan kestabilan fisik, efektivitas bahan aktif, dan kenyamanan saat diaplikasikan ke kulit atau bibir. Homogenitas juga berpengaruh terhadap persepsi mutu produk di mata konsumen (Yuliasari et al., 2021). Pada formulasi ini, homogenitas yang dicapai dapat dikaitkan dengan penggunaan metode

pembuatan yang tepat, termasuk pengadukan merata dengan kecepatan sedang hingga tinggi dan waktu pencampuran yang optimal. Penggunaan gliserin sebagai humektan dan pelarut tambahan juga membantu mendistribusikan ekstrak secara seragam ke dalam basis cair liptint, gliserin memiliki kelarutan yang baik dalam air dan mampu melarutkan sebagian senyawa fenolik dan antosianin (Kong et al., 2003). Menurut Badan POM (2021), homogenitas merupakan parameter dasar yang harus dipenuhi pada sediaan kosmetik, terutama pada produk yang mengandung bahan aktif pewarna alami karena senyawa tersebut cenderung mengalami pengendapan jika tidak tercampur sempurna.

Hasil uji pH

Uji pH dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan liptint memiliki tingkat keasaman yang aman dan sesuai dengan pH fisiologis kulit dan bibir. Nilai pH yang sesuai penting untuk mencegah iritasi, mempertahankan integritas kulit, serta menjaga stabilitas bahan aktif di dalam sediaan kosmetik.

Tabel 4. Hasil pH Liptint Ekstrak Daun Jati

Formula	pH (rata-rata)
F1	5,5
F2	4,9
F3	4,6

Nilai pH seluruh formula masih berada dalam rentang yang dapat diterima untuk produk kosmetik bibir. Umumnya, pH kosmetik bibir yang aman adalah antara 4,5–7,0 (BPOM, 2021). Formula 1 menunjukkan pH mendekati netral (5,5), sementara formula 2 dan 3 lebih asam namun masih dalam batas aman. Penurunan nilai pH pada F2 dan F3 disebabkan oleh peningkatan konsentrasi ekstrak daun jati, yang kaya akan senyawa antosianin dan fenolik, keduanya merupakan senyawa asam yang cenderung menurunkan pH larutan. Senyawa antosianin, khususnya, diketahui memiliki struktur yang stabil pada pH rendah (3–5), dan akan mengalami degradasi atau perubahan warna jika berada pada pH basa (Kong et al., 2003; Khatiwora et al., 2012). Meskipun pH F2 dan F3

lebih rendah dari F1, nilai tersebut justru menguntungkan untuk stabilitas antosianin, yang merupakan zat pewarna utama dari ekstrak daun jati muda. Antosianin akan menunjukkan warna merah yang lebih stabil dan intens pada pH asam (Laleh et al., 2006), sehingga dapat menjelaskan perbedaan warna yang dihasilkan dalam uji organoleptik (F1 = merah muda, F3 = merah pekat).

Hasil uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sediaan dapat menyebar pada permukaan kulit atau bibir. Daya sebar yang baik akan meningkatkan kemudahan aplikasi, efisiensi distribusi bahan aktif, serta kenyamanan pengguna (Purnamawati et al., 2020). Semakin luas daya sebar, semakin mudah produk diratakan tanpa perlu tekanan berlebih.

Tabel 5. Hasil Daya Sebar Liptint Ekstrak Daun Jati

Formula	Daya sebar (rata-rata)
F1	3,5
F2	3,2
F3	2,9

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati, maka semakin kecil daya sebar sediaan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan viskositas akibat kandungan zat aktif dalam ekstrak yang lebih tinggi, sehingga mengurangi penyebaran produk di permukaan kulit (Herman et al., 2015). Formula 1 (F1) memiliki daya sebar paling luas (3,5 cm), karena mengandung ekstrak paling sedikit (40%) dan gliserin paling banyak (40%). Gliserin bersifat humektan dan pelarut yang dapat menurunkan viskositas sistem, sehingga membantu penyebaran sediaan secara lebih merata (Rowe et al., 2009).

Formula 3 (F3) memiliki daya sebar paling sempit (2,9 cm). Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar ekstrak (60%) dan rendahnya kandungan gliserin (20%). Peningkatan senyawa aktif, terutama senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki berat molekul besar dan interaksi polimerik, dapat mempertinggi viskositas sediaan (Setiawati & Fitriani, 2019). Perbedaan daya sebar ketiga formula masih dalam batas wajar untuk sediaan kosmetik bibir. Umumnya, daya sebar kosmetik topikal yang baik berkisar antara 2–5 cm tergantung jenis sediaan (Wulandari & Darsih, 2021).

Hasil uji kesukaan

Tabel 6. Hasil Rata-Rata Uji Kesukaan Liptint Ekstrak Daun Jati

Parameter	F1	F2	F3
Warna	3,5	4,2	4,6
Aroma	4,3	4,4	4,5
Tekstur	4,1	4,2	4,1
Kenyamanan	3,9	4,1	4,3

Hasil uji kesukaan pada parameter warna, formula 3 memperoleh skor tertinggi (4,6) untuk parameter warna. Hal ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi ekstrak daun jati muda (60%) yang menghasilkan warna merah pekat, sehingga lebih menarik secara visual. Menurut Pratiwi et al. (2018), warna kosmetik bibir yang lebih mencolok cenderung lebih disukai oleh konsumen, terutama oleh kalangan muda. Formula 1 mendapat nilai terendah (3,5) karena warna merah muda yang dianggap terlalu pucat dan kurang mencolok oleh sebagian besar panelis. Semua formula menunjukkan nilai aroma yang tinggi (>4), menunjukkan bahwa penambahan pewangi *tutti fruity* sebesar 0,1% cukup efektif dan diterima baik oleh panelis. Formula 3 sedikit lebih unggul karena aroma tetap tercium jelas meskipun konsentrasi ekstraknya lebih tinggi, yang dapat menutupi bau khas bahan alam. Ketiga formula memiliki nilai yang seragam dalam hal tekstur (rata-rata >4), menandakan bahwa sediaan memiliki kekentalan yang sesuai dengan karakteristik *liptint* cair, yaitu mudah dioleskan tetapi tidak terlalu encer. Penambahan minyak jarak dan gliserin dalam kadar tetap (18,8% dan

bervariasi 20–40%) berkontribusi terhadap konsistensi tekstur yang stabil (Yuliasih & Novia, 2020). Formula 3 mendapatkan nilai kenyamanan tertinggi (4,3). Meskipun viskositasnya lebih tinggi, konsentrasi ekstrak yang lebih banyak mungkin memberikan efek lebih lembap dan bertahan lebih lama di bibir. Formula 1 dengan gliserin tinggi terasa lebih basah dan cepat hilang di bibir, sehingga dinilai kurang nyaman oleh sebagian panelis.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa Formula 3 paling disukai secara keseluruhan oleh panelis, terutama dari segi warna dan kenyamanan. Namun, semua formula memiliki tingkat kesukaan yang cukup tinggi, menunjukkan bahwa *liptint* berbasis ekstrak daun jati muda berpotensi diterima dengan baik oleh konsumen.

KESIMPULAN

Ketiga formulasi ekstrak daun jati mampu memberikan warna alami *antosianin* yang stabil dalam sediaan *liptint* serta memiliki mutu fisik yang baik. Sehingga menegaskan bahwa daun jati berpotensi sebagai pewarna alami, juga membuka peluang pengembangan *liptint* herbal yang aman, berkualitas, dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yaitu dosen Program Studi D-III Farmasi Politeknik Kesehatan Permata Indonesia Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Wahyuni, R. T., & Sari, Y. R. (2019). Formulasi dan uji stabilitas lipstik dari ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i1.13118>
- Astuti, I. P., Rofikah, R., & Wahyuningsih, R. J. (2022). Formulasi dan evaluasi lip tint berbahan dasar ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai pewarna alami. *Pharmaciana: Journal of Pharmacy*, 12(2), 211–220. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v12i2.23040>
- Athaillah, D. S., Pangondian, A., Chandra, P., & dkk. (t.t.). Formulation and evaluation of lipstick from red dragon fruit extract (*Hylocereus polyrhizus*) and aloe vera extract as natural dye and moisturizer. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. <https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/31>
- Badan Standardisasi Nasional. (1992). *SNI 16-4399-1992: Kosmetika – Cara uji mutu fisik sediaan kosmetik*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *SNI 16-4399-1996: Kosmetika – Cara uji organoleptik, homogenitas, pH, dan stabilitas sediaan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Castañeda-Ovando, A., Pacheco-Hernández, M. de L., Páez-Hernández, M. E., Rodríguez, J. A., & Galán-Vidal, C. A. (2009). Chemical studies of anthocyanins: A review. *Food Chemistry*, 113(4), 859–871. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.09.001>
- Denia, P., Nurmaliza, & Bakhtiar, T. (2020). The use of natural color turmeric (*Curcuma domestica* Val) and chocolate seeds (*Theobroma cacao* L) in lipstick formulation. In Seminar Nasional Biologi dan Pendidikan Biologi (SNBiP 2020). <https://series.gci.or.id/article/428/19/snbip-2020>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Eva, M., Yoedhistira, C. D., & Wulandari, C. D. (t.t.). Formulation and evaluation of natural pigmented lipstick from roselle flower and secang wood extracts. *Journal of Fundamental and Applied Pharmaceutical*

- Science. Retrieved from <https://journal.umy.ac.id/index.php/jfap/article/view/19631>
- Hapsari, D. Y., Fadilah, F., & Rismawati, N. (2021). Evaluasi sifat fisik lip balm dengan variasi konsentrasi lilin lebah. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 8(2), 127–133. <https://doi.org/10.25077/jsfk.8.2.127-133.2021>
- Kartika, A. I., Nopianti, R., & Novitasari, T. (2022). Studi potensi pewarna alami dari daun jati muda (*Tectona grandis* L.f) untuk sediaan kosmetik. *Jurnal Ilmiah Farmasi Bahari*, 13(1), 30–36. <https://doi.org/10.37253/jifba.v13i1.605>
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (1994). *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy* (3rd ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Markham, K. R. (1982). *Techniques of flavonoid identification*. Academic Press.
- Murukan, G., & Murugan, K. (2022). Expression analysis of anthocyanin biosynthetic genes from the young and mature leaves of *Tectona grandis* L.f. *Journal of Advanced Scientific Research*, 13(3), 84–91. <https://doi.org/10.55218/JASR.202213314>
- Nugroho, A. E. (2015). *Metodologi penelitian farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurhayati, R., Purwani, A. I. H., & A'yunin, A. R. (2025). Perbandingan kadar total antosianin pada ekstrak dan sediaan lip tint mengandung ekstrak bunga rosela. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 7(1), 34–40. <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/MPI/article/view/7398>
- Obat, R., & Bosire, C. (2022). Formulation and evaluation of herbal lipstick using *Beta vulgaris* and *Lawsonia inermis* as natural colorants. *Journal of Physical and Applied Sciences*, 1(1), 28–37. <https://journals.editiononline.com/index.php/jpas/article/view/233>
- Okta Maharani, N. S., Hidayat, R., & Listyani, T. A. (t.t.). Penetapan kadar antosianin dan formulasi sediaan lip cream dari fraksinasi ekstrak daun jati (*Tectona grandis* Linn., F.). *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan (Jerkin)*. Retrieved from <https://jerkin.org/index.php/jerkin/article/view/444>
- Pertiwi, M. D., Lestari, R. M., & Wulandari, L. A. (2021). Pengaruh konsentrasi gliserin terhadap sifat fisik dan stabilitas lip tint ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(2), 154–162.
- Pradeepkumar, J., Logesh, M., Snegha, R., Mathibalan, N., Anbazhagan, S., & Vadivel, S. A. (t.t.).

- Formulation and evaluation of lipsticks using Celosia cristata extract: A natural approach to cosmetic development. *Journal of Neonatal Surgery*. Retrieved from <https://www.jneonatsurg.com/index.php/jns/article/view/3029>
- Pujari, V., Sawant, R., Shivathaya, N., Surve, R., Sunagar, N., & dkk. (2021). Formulation and evaluation of lipstick using Ixora coccinea flower extract as a natural coloring agent. *Innovare Journal of Ayurvedic Sciences*. <https://journals.innovareacademics.in/index.php/ijas/article/view/44175>
- Purwaningsih, E., Wulan, D. R., & Hidayati, A. N. (2020). Pengaruh pH terhadap kestabilan warna dan aktivitas antioksidan antosianin. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 23(2), 47–54. <https://doi.org/10.14710/jksa.23.2.47-54>
- Rahmadhani, A., & Hanwar, D. (t.t.). Optimasi ekstraksi antosianin daun jati (*Tectona grandis* Linn.) dan aktivitas antioksidannya. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 7(2). <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v7i2.13414>
- Sari, R. A., & Rahayu, S. (2022). Kajian literatur tentang pengaruh pH terhadap warna antosianin. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 7(1), 22–29. <https://doi.org/10.21009/jkpk.071.04>
- Sukma, D. P., Nur, Y., & Fadraersada, J. (t.t.). Profil stabilitas ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) sebagai kandidat pewarna lipstick. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. Retrieved from <https://prosiding.ff.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/285>
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wu, L. C., Hsu, H. W., Chen, Y. C., Chiu, C. C., Lin, Y. I., & Ho, J. A. (2014). Optimization of natural lipstick formulation based on pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) seed oil using D-optimal mixture experimental design. *Molecules*, 19(10), 16672–16687. <https://doi.org/10.3390/molecules191016672>
- Yuliani, S., Nasution, S., & Hamidah, H. (2020). Ekstraksi antosianin dari daun jati muda (*Tectona grandis* L.f) menggunakan metode maserasi dan perbandingan pelarut. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.14855>

FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN LIPTINT EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona Grandis Linn.f*)

Hanita Christiandari¹, Jarot Yogi Hernawan², Wahyu Kumil Laila³

^{1,2,3} Politeknik Kesehatan Permata Indonesia, Yogyakarta

Email korespondensi : wahyukumillaila@gmail.com

ABSTRAK

Daun jati (*Tectona grandis* L.f.) diketahui mengandung senyawa antosianin yang berfungsi sebagai pewarna alami dan memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi sediaan liptint menggunakan ekstrak daun jati sebagai pewarna alami. Metode penelitian : ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang diasamkan dengan asam sitrat, sehingga menghasilkan warna merah khas antosianin. Tiga formula liptint dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak (40%, 50%, dan 60%) serta dievaluasi melalui uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan uji hedonik. Hasil penelitian : menunjukkan bahwa semua formula homogen, bertekstur kental, dengan warna bervariasi dari merah muda hingga merah pekat. pH formula berada dalam rentang aman untuk bibir (4,6–5,5), dan daya sebar memenuhi standar kenyamanan pemakaian. Formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 60% menunjukkan hasil terbaik dari segi warna, pH, dan kesukaan panelis. Kesimpulan : ekstrak daun jati muda berpotensi digunakan sebagai pengembangan liptint herbal yang aman, berkualitas, dan ramah lingkungan.

Kata kunci: daun jati, antosianin, liptint.

FORMULATION AND PHYSICAL EVALUATION OF LIP TINT TEAK LEAF (*Tectona grandis* Linn.f)

ABSTRACT

*Teak leaves (*Tectona grandis* L.f.) are known to contain anthocyanin compounds that function as natural dyes and have antioxidant activity. This study aims to formulate and evaluate lip tint preparations using teak leaf extract as a natural dye. Method: extraction using a maceration method with 70% ethanol solvent acidified with citric acid, resulting in the characteristic red color of anthocyanins. Three lip tint formulas were created with varying extract concentrations (40%, 50%, and 60%) and evaluated through organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, and hedonic tests. The results showed that all formulas were homogeneous, thick in texture, with colors varying from pink to deep red. The pH of the formulas was within the safe range for lips (4.6–5.5), and the spreadability met the standards for comfortable use. Formula 3 with a 60% extract concentration showed the best results in terms of color, pH, and panelist preference. Conclusion: teak leaf extract has the potential to be used to develop safe, high-quality, and environmentally friendly herbal lip tints.*

Keywords: *teak leaves, anthocyanin, lip tint.*

PENDAHULUAN

Produk kosmetik berbahan dasar alam semakin diminati masyarakat karena dinilai lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan bahan sintetis. Salah satu jenis kosmetik dekoratif yang banyak digemari adalah lip tint, yakni sediaan pewarna bibir berbentuk cair yang memberikan efek warna alami, ringan, dan tahan lama (Sari et al., 2020). Selain fungsi estetika, lip tint juga diharapkan memiliki manfaat tambahan seperti melembapkan dan menutrisi bibir.

Pengembangan lip tint berbahan alami telah banyak dilakukan, salah satunya dengan memanfaatkan ekstrak daun jati (*Tectona grandis* Linn.f.) yang diketahui memiliki potensi sebagai pewarna alami karena kandungan antosianin, terutama pada daun. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang dapat memberikan warna merah hingga ungu, tergantung pada pH sediaan (Wahyuni et al., 2019). Selain sebagai pewarna, antosianin juga memiliki aktivitas antioksidan yang

dapat melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Kong et al., 2003). Daun jati secara tradisional telah digunakan untuk mewarnai makanan dan tekstil, serta diketahui relatif aman digunakan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jati memiliki potensi digunakan dalam sediaan kosmetik karena sifatnya yang stabil dalam lingkungan asam serta efek tambahan sebagai antiinflamasi dan antimikroba (Fauziah et al., 2021). Namun, pemanfaatan ekstrak dalam bentuk sediaan lipint masih terbatas dan memerlukan evaluasi lebih lanjut baik dari segi stabilitas, homogenitas warna, pH, daya sebar, hingga uji iritasi kulit.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi fisik dan kimia terhadap sediaan lipint berbasis ekstrak daun jati, serta menilai potensi ekstrak ini sebagai pewarna alami alternatif yang aman dan efektif dalam formulasi kosmetik dekoratif.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan lipint ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.) : daun jati muda dari CV. Merapi Farma Herbal,

etanol 70% (Merck), asam sitrat monohidrat (Merck), minyak jarak murni (*Ricinus communis*) (CV. Natural Nusantara), gliserin (Brataco), *phenoxyethanol* (Sigma-Aldrich), asam askorbat (Merck), *tutty fruity food grade* (Flavor House Indonesia). Alat : gelas beaker, labu ukur (Iwaki), spatula, mikropipet (Eppendorf), *magnetic stirrer* (Thermo Scientific), botol kaca lipint 10 mL, kaca objek, mikroskop (Olympus CX22), pH meter digital (Hanna Instruments HI2211), beban logam 100 g, jangka sorong digital (Mitutoyo).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium yang terdiri dari empat tahapan utama, yaitu penyiapan bahan, pembuatan ekstrak daun jati, formulasi sediaan lipint, dan evaluasi mutu sediaan. Penelitian dilakukan secara berurutan dimulai dari proses ekstraksi daun jati menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang diasamkan menggunakan asam sitrat untuk menghasilkan ekstrak berwarna merah. Selanjutnya, dilakukan formulasi sediaan lipint dalam tiga variasi konsentrasi ekstrak, kemudian diuji sifat fisik dan sensori sediaan

melalui uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan uji kesukaan (hedonik). Seluruh proses dilakukan di laboratorium farmasi menggunakan bahan serta alat yang tervalidasi sesuai standar penelitian kosmetik berbasis bahan alam.

1) Ekstraksi daun jati (*Tectona grandis* L.)

Ekstrak daun jati diekstraksi menggunakan metode maserasi. Daun jati muda dideterminasi di lab UAD. Daun jati muda dikeringkan dan dihaluskan, kemudian direndam dalam pelarut etanol 70% yang diasamkan dengan asam sitrat (pH ± 3 –

4) perbandingan 1:5 sebanyak 500 mL selama 72 jam sambil sesekali diaduk. Setelah masa perendaman selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring, lalu filtrat dikentalkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu rendah (± 40 – 50°C) hingga diperoleh ekstrak kental berwarna merah. Ekstrak ini kemudian disimpan dalam wadah tertutup gelap pada suhu dingin untuk menjaga kestabilan senyawa antosianin.

2) Formulasi sediaan liptint ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.)

Tabel 1. Formula Liptint Ekstrak Daun Jati

Bahan	Fungsi	F 1 (%)	F 2 (%)	F 3 (%)
Ekstrak daun jati	Pewarna alami, antioksidan	40	50	60
Minyak jarak (<i>Ricinus communis</i>)	Emolien, pelarut pigmen	18,8	18,8	18,8
Gliserin	Humektan, pelarut	40	30	20
Phenoxyethanol	Pengawet	1	1	1
Asam askorbat	Antioksidan, stabilisator warna	0,1	0,1	0,1
<i>Tutty fruity (fragrance)</i>	Pewangi kosmetik	0,1	0,1	0,1
Total		100	100	100

Pembuatan sediaan liptint dilakukan dengan dua fase. Fase minyak : minyak jarak dicampur dengan *tutty fruity*. Fase

aqueous : ekstrak daun jati dicampurkan dengan gliserin, phenoxyethanol dan asam askorbat diaduk hingga homogen.

Fase minyak dituangkan ke dalam fase aqueous sedikit demi sedikit dan diaduk menggunakan pengaduk magnetik hingga terbentuk larutan yang homogen dan berwarna merah sesuai konsentrasi ekstrak. Sediaan liptint dimasukkan ke dalam botol kaca steril dengan aplikator, lalu disimpan pada suhu ruang terlindung cahaya sebelum dilakukan evaluasi.

3) Evaluasi uji

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai sifat fisik sediaan secara subjektif yang meliputi warna, aroma, dan tekstur. Pemeriksaan dilakukan secara visual dan penciuman oleh panelis atau penguji dengan pengamatan langsung terhadap penampakan fisik sediaan liptint. Warna diamati dengan mata telanjang, tekstur dirasakan melalui sentuhan, dan aroma dicium secara langsung. Uji ini bertujuan untuk menilai daya tarik kosmetik secara sensori awal oleh konsumen. Standar acuan: SNI 16-4399-1996 dan Badan POM RI (2018).

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa sediaan memiliki konsistensi fisik yang merata, tanpa adanya gumpalan, endapan, atau pemisahan fase. Pemeriksaan dilakukan

dengan mengoleskan sediaan secara merata di atas kaca objek dan diamati secara visual di bawah cahaya terang. Jika tidak terdapat butiran atau partikel kasar dan sediaan menyebar secara merata, maka sediaan dikatakan homogen. Standar acuan: Farmakope Indonesia edisi VI dan Guidelines BPOM RI.

Uji pH dilakukan untuk menentukan tingkat keasaman sediaan agar sesuai dengan pH fisiologis kulit dan bibir, yaitu berkisar antara 4,5–6,5. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter yang telah dikalibrasi ke dalam sampel liptint yang telah diencerkan dengan akuades dalam perbandingan 1:10. Nilai pH yang sesuai penting untuk mencegah iritasi. Standar acuan: SNI 16-4399-1996 untuk kosmetik bibir.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan liptint untuk tersebar di permukaan kulit. Sebanyak 0,5 gram sediaan ditempatkan di tengah kaca objek, lalu ditutup dengan kaca lain dan diberikan beban bertingkat (50, 100, hingga 200 gram). Diameter sebaran diukur dalam satuan cm setelah dibiarkan selama 1 menit. Daya sebar yang baik berkisar antara 3–

5 cm, menunjukkan konsistensi dan kemudahan aplikasi. Standar acuan: Lachman, L., et al. (1994).

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai preferensi konsumen terhadap sediaan berdasarkan sensori (warna, aroma, tekstur, kenyamanan). Uji dilakukan menggunakan skala hedonik 3 atau 5 poin (misalnya: tidak suka,

netral, suka) oleh minimal 20 responden. Hasil disajikan dalam bentuk persentase tingkat kesukaan dari setiap parameter. Uji ini penting untuk mengetahui potensi penerimaan produk di pasar. Standar acuan: SNI 01-2891-1992 dan metode *hedonic test* sensori kosmetik.

Tabel 2. Skala uji Hedonik

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak suka
2	Tidak suka
3	Netral/ biasa saja
4	Suka
5	Sangat suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan liptint secara kasat mata dan inderawi, yaitu meliputi warna, aroma, dan

tekstur. Ketiga parameter ini berperan penting dalam daya tarik kosmetik terhadap pengguna, karena berkaitan langsung dengan kenyamanan penggunaan dan preferensi konsumen (BPOM, 2021).

Tabel 3. Hasil Organoleptik Liptint Ekstrak Daun Jati

Formula	Warna	Aroma	Tekstur
F1	Merah muda	<i>tutty fruity</i>	Kental
F2	Merah	<i>tutty fruity</i>	Kental
F3	Merah pekat	<i>tutty fruity</i>	Kental

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa warna lipstik berbeda pada setiap formula: F1 merah muda, F2 merah, dan F3 merah pekat. Perbedaan warna tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak daun jati muda yang mengandung antosianin. Antosianin merupakan pigmen alami yang larut dalam air dan menghasilkan warna mulai dari merah, ungu hingga biru tergantung pada pH dan konsentrasinya (Kong et al., 2003). Meningkatnya konsentrasi ekstrak dari 40% (F1), 50% (F2), dan 60% (F3) menyebabkan akumulasi pigmen lebih tinggi, sehingga warna menjadi lebih pekat. Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyuni et al. (2019), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati, intensitas warna yang dihasilkan akan semakin kuat. Namun, warna yang terlalu pekat (F3) dapat dinilai kurang alami atau berlebihan oleh sebagian pengguna. Oleh karena itu, dalam konteks kosmetik dekoratif seperti lipstik, warna ideal harus mempertimbangkan keseimbangan antara intensitas dan tampilan natural (Sari et al., 2020).

Semua formula memiliki aroma *tutti fruity* yang konsisten. Hal

ini menunjukkan bahwa *fragrance* tetap stabil dalam formula dan tidak terpengaruh oleh variasi konsentrasi ekstrak. Aroma merupakan faktor penting dalam kenyamanan psikologis pengguna; aroma buah-buahan seperti *tutti fruity* dinilai menyenangkan dan disukai konsumen muda (Yuliasari et al., 2021). Kestabilan aroma ini juga mencerminkan bahwa tidak terjadi reaksi kimia yang merusak komponen volatile *fragrance*, yang dapat terjadi jika formula tidak stabil. Selain itu, penggunaan phenoxyethanol sebagai pengawet berperan dalam mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat mengganggu aroma sediaan (BPOM, 2021).

Ketiga formula memiliki tekstur kental. Kekentalan sediaan dipengaruhi oleh komposisi gliserin dan ekstrak, di mana gliserin berfungsi sebagai humektan dan pengental ringan (Fauziah et al., 2021). Konsistensi kental diinginkan dalam produk lipstik karena memudahkan pengaplikasian dan memberikan kesan *glossy* pada bibir. Namun, jika terlalu kental (seperti pada F3 karena penurunan gliserin dan peningkatan ekstrak), maka daya sebar dan

kenyamanan pemakaian bisa menurun. Oleh karena itu, penting memastikan bahwa tekstur kental tetap dalam batas viskositas ideal untuk kosmetik cair.

Hasil uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman fisik dari sediaan liptint, terutama pada aspek penyebaran zat aktif, stabilitas fase, dan keseragaman penampilan secara visual. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh formula liptint, yaitu F1, F2, dan F3, bersifat homogen, yang ditunjukkan dengan: tidak adanya endapan atau penggumpalan, tidak terlihat adanya pemisahan antara komponen minyak, air, maupun zat aktif (ekstrak daun jati muda), warna dan tekstur tampak seragam di seluruh bagian sediaan. Homogenitas yang baik sangat penting dalam sediaan kosmetik cair seperti liptint karena menentukan kestabilan fisik, efektivitas bahan aktif, dan kenyamanan saat diaplikasikan ke kulit atau bibir. Homogenitas juga berpengaruh terhadap persepsi mutu produk di mata konsumen (Yuliasari et al., 2021). Pada formulasi ini, homogenitas yang dicapai dapat dikaitkan dengan penggunaan metode

pembuatan yang tepat, termasuk pengadukan merata dengan kecepatan sedang hingga tinggi dan waktu pencampuran yang optimal. Penggunaan gliserin sebagai humektan dan pelarut tambahan juga membantu mendistribusikan ekstrak secara seragam ke dalam basis cair liptint, gliserin memiliki kelarutan yang baik dalam air dan mampu melarutkan sebagian senyawa fenolik dan antosianin (Kong et al., 2003). Menurut Badan POM (2021), homogenitas merupakan parameter dasar yang harus dipenuhi pada sediaan kosmetik, terutama pada produk yang mengandung bahan aktif pewarna alami karena senyawa tersebut cenderung mengalami pengendapan jika tidak tercampur sempurna.

Hasil uji pH

Uji pH dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan liptint memiliki tingkat keasaman yang aman dan sesuai dengan pH fisiologis kulit dan bibir. Nilai pH yang sesuai penting untuk mencegah iritasi, mempertahankan integritas kulit, serta menjaga stabilitas bahan aktif di dalam sediaan kosmetik.

Tabel 4. Hasil pH Liptint Ekstrak Daun Jati

Formula	pH (rata-rata)
F1	5,5
F2	4,9
F3	4,6

Nilai pH seluruh formula masih berada dalam rentang yang dapat diterima untuk produk kosmetik bibir. Umumnya, pH kosmetik bibir yang aman adalah antara 4,5–7,0 (BPOM, 2021). Formula 1 menunjukkan pH mendekati netral (5,5), sementara formula 2 dan 3 lebih asam namun masih dalam batas aman. Penurunan nilai pH pada F2 dan F3 disebabkan oleh peningkatan konsentrasi ekstrak daun jati, yang kaya akan senyawa antosianin dan fenolik, keduanya merupakan senyawa asam yang cenderung menurunkan pH larutan. Senyawa antosianin, khususnya, diketahui memiliki struktur yang stabil pada pH rendah (3–5), dan akan mengalami degradasi atau perubahan warna jika berada pada pH basa (Kong et al., 2003; Khatiwora et al., 2012). Meskipun pH F2 dan F3

lebih rendah dari F1, nilai tersebut justru menguntungkan untuk stabilitas antosianin, yang merupakan zat pewarna utama dari ekstrak daun jati muda. Antosianin akan menunjukkan warna merah yang lebih stabil dan intens pada pH asam (Laleh et al., 2006), sehingga dapat menjelaskan perbedaan warna yang dihasilkan dalam uji organoleptik (F1 = merah muda, F3 = merah pekat).

Hasil uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sediaan dapat menyebar pada permukaan kulit atau bibir. Daya sebar yang baik akan meningkatkan kemudahan aplikasi, efisiensi distribusi bahan aktif, serta kenyamanan pengguna (Purnamawati et al., 2020). Semakin luas daya sebar, semakin mudah produk diratakan tanpa perlu tekanan berlebih.

Tabel 5. Hasil Daya Sebar Liptint Ekstrak Daun Jati

Formula	Daya sebar (rata-rata)
F1	3,5
F2	3,2
F3	2,9

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jati, maka semakin kecil daya sebar sediaan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan viskositas akibat kandungan zat aktif dalam ekstrak yang lebih tinggi, sehingga mengurangi penyebaran produk di permukaan kulit (Herman et al., 2015). Formula 1 (F1) memiliki daya sebar paling luas (3,5 cm), karena mengandung ekstrak paling sedikit (40%) dan gliserin paling banyak (40%). Gliserin bersifat humektan dan pelarut yang dapat menurunkan viskositas sistem, sehingga membantu penyebaran sediaan secara lebih merata (Rowe et al., 2009).

Formula 3 (F3) memiliki daya sebar paling sempit (2,9 cm). Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar ekstrak (60%) dan rendahnya kandungan gliserin (20%). Peningkatan senyawa aktif, terutama senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki berat molekul besar dan interaksi polimerik, dapat mempertinggi viskositas sediaan (Setiawati & Fitriani, 2019). Perbedaan daya sebar ketiga formula masih dalam batas wajar untuk sediaan kosmetik bibir. Umumnya, daya sebar kosmetik topikal yang baik berkisar antara 2–5 cm tergantung jenis sediaan (Wulandari & Darsih, 2021).

Hasil uji kesukaan

Tabel 6. Hasil Rata-Rata Uji Kesukaan Liptint Ekstrak Daun Jati

Parameter	F1	F2	F3
Warna	3,5	4,2	4,6
Aroma	4,3	4,4	4,5
Tekstur	4,1	4,2	4,1
Kenyamanan	3,9	4,1	4,3

Hasil uji kesukaan pada parameter warna, formula 3 memperoleh skor tertinggi (4,6) untuk parameter warna. Hal ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi ekstrak daun jati muda (60%) yang menghasilkan warna merah pekat, sehingga lebih menarik secara visual. Menurut Pratiwi et al. (2018), warna kosmetik bibir yang lebih mencolok cenderung lebih disukai oleh konsumen, terutama oleh kalangan muda. Formula 1 mendapat nilai terendah (3,5) karena warna merah muda yang dianggap terlalu pucat dan kurang mencolok oleh sebagian besar panelis. Semua formula menunjukkan nilai aroma yang tinggi (>4), menunjukkan bahwa penambahan pewangi *tutti fruity* sebesar 0,1% cukup efektif dan diterima baik oleh panelis. Formula 3 sedikit lebih unggul karena aroma tetap tercium jelas meskipun konsentrasi ekstraknya lebih tinggi, yang dapat menutupi bau khas bahan alam. Ketiga formula memiliki nilai yang seragam dalam hal tekstur (rata-rata >4), menandakan bahwa sediaan memiliki kekentalan yang sesuai dengan karakteristik *liptint* cair, yaitu mudah dioleskan tetapi tidak terlalu encer. Penambahan minyak jarak dan gliserin dalam kadar tetap (18,8% dan

bervariasi 20–40%) berkontribusi terhadap konsistensi tekstur yang stabil (Yuliasih & Novia, 2020). Formula 3 mendapatkan nilai kenyamanan tertinggi (4,3). Meskipun viskositasnya lebih tinggi, konsentrasi ekstrak yang lebih banyak mungkin memberikan efek lebih lembap dan bertahan lebih lama di bibir. Formula 1 dengan gliserin tinggi terasa lebih basah dan cepat hilang di bibir, sehingga dinilai kurang nyaman oleh sebagian panelis.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa Formula 3 paling disukai secara keseluruhan oleh panelis, terutama dari segi warna dan kenyamanan. Namun, semua formula memiliki tingkat kesukaan yang cukup tinggi, menunjukkan bahwa *liptint* berbasis ekstrak daun jati muda berpotensi diterima dengan baik oleh konsumen.

KESIMPULAN

Ketiga formulasi ekstrak daun jati mampu memberikan warna alami *antosianin* yang stabil dalam sediaan *liptint* serta memiliki mutu fisik yang baik. Sehingga menegaskan bahwa daun jati berpotensi sebagai pewarna alami, juga membuka peluang pengembangan *liptint* herbal yang aman, berkualitas, dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yaitu dosen Program Studi D-III Farmasi Politeknik Kesehatan Permata Indonesia Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Wahyuni, R. T., & Sari, Y. R. (2019). Formulasi dan uji stabilitas lipstick dari ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i1.13118>
- Astuti, I. P., Rofikah, R., & Wahyuningsih, R. J. (2022). Formulasi dan evaluasi lip tint berbahan dasar ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai pewarna alami. *Pharmaciana: Journal of Pharmacy*, 12(2), 211–220. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v12i2.23040>
- Athaillah, D. S., Pangondian, A., Chandra, P., & dkk. (t.t.). Formulation and evaluation of lipstick from red dragon fruit extract (*Hylocereus polyrhizus*) and aloe vera extract as natural dye and moisturizer. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. <https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/31>
- Badan Standardisasi Nasional. (1992). *SNI 16-4399-1992: Kosmetika – Cara uji mutu fisik sediaan kosmetik*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *SNI 16-4399-1996: Kosmetika – Cara uji organoleptik, homogenitas, pH, dan stabilitas sediaan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Castañeda-Ovando, A., Pacheco-Hernández, M. de L., Páez-Hernández, M. E., Rodríguez, J. A., & Galán-Vidal, C. A. (2009). Chemical studies of anthocyanins: A review. *Food Chemistry*, 113(4), 859–871. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.09.001>
- Denia, P., Nurmaliza, & Bakhtiar, T. (2020). The use of natural color turmeric (*Curcuma domestica* Val) and chocolate seeds (*Theobroma cacao* L) in lipstick formulation. In Seminar Nasional Biologi dan Pendidikan Biologi (SNBiP 2020). <https://series.gci.or.id/article/428/19/snbip-2020>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Eva, M., Yoedhistira, C. D., & Wulandari, C. D. (t.t.). Formulation and evaluation of natural pigmented lipstick from roselle flower and secang wood extracts. *Journal of Fundamental and Applied Pharmaceutical*

- Science. Retrieved from <https://journal.umy.ac.id/index.php/jfap/article/view/19631>
- Hapsari, D. Y., Fadilah, F., & Rismawati, N. (2021). Evaluasi sifat fisik lip balm dengan variasi konsentrasi lilin lebah. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 8(2), 127–133. <https://doi.org/10.25077/jsfk.8.2.127-133.2021>
- Kartika, A. I., Nopianti, R., & Novitasari, T. (2022). Studi potensi pewarna alami dari daun jati muda (*Tectona grandis* L.f) untuk sediaan kosmetik. *Jurnal Ilmiah Farmasi Bahari*, 13(1), 30–36. <https://doi.org/10.37253/jifba.v13i1.605>
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (1994). *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy* (3rd ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Markham, K. R. (1982). *Techniques of flavonoid identification*. Academic Press.
- Murukan, G., & Murugan, K. (2022). Expression analysis of anthocyanin biosynthetic genes from the young and mature leaves of *Tectona grandis* L.f. *Journal of Advanced Scientific Research*, 13(3), 84–91. <https://doi.org/10.55218/JASR.202213314>
- Nugroho, A. E. (2015). *Metodologi penelitian farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurhayati, R., Purwani, A. I. H., & A'yunin, A. R. (2025). Perbandingan kadar total antosianin pada ekstrak dan sediaan lip tint mengandung ekstrak bunga rosela. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 7(1), 34–40. <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/MPI/article/view/7398>
- Obat, R., & Bosire, C. (2022). Formulation and evaluation of herbal lipstick using *Beta vulgaris* and *Lawsonia inermis* as natural colorants. *Journal of Physical and Applied Sciences*, 1(1), 28–37. <https://journals.editiononline.com/index.php/jpas/article/view/233>
- Okta Maharani, N. S., Hidayat, R., & Listyani, T. A. (t.t.). Penetapan kadar antosianin dan formulasi sediaan lip cream dari fraksinasi ekstrak daun jati (*Tectona grandis* Linn., F.). *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan (Jerkin)*. Retrieved from <https://jerkin.org/index.php/jerkin/article/view/444>
- Pertiwi, M. D., Lestari, R. M., & Wulandari, L. A. (2021). Pengaruh konsentrasi gliserin terhadap sifat fisik dan stabilitas lip tint ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(2), 154–162.
- Pradeepkumar, J., Logesh, M., Snegha, R., Mathibalan, N., Anbazhagan, S., & Vadivel, S. A. (t.t.).

- Formulation and evaluation of lipsticks using Celosia cristata extract: A natural approach to cosmetic development. *Journal of Neonatal Surgery*. Retrieved from <https://www.jneonatsurg.com/index.php/jns/article/view/3029>
- Pujari, V., Sawant, R., Shivathaya, N., Surve, R., Sunagar, N., & dkk. (2021). Formulation and evaluation of lipstick using Ixora coccinea flower extract as a natural coloring agent. *Innovare Journal of Ayurvedic Sciences*. <https://journals.innovareacademics.in/index.php/ijas/article/view/44175>
- Purwaningsih, E., Wulan, D. R., & Hidayati, A. N. (2020). Pengaruh pH terhadap kestabilan warna dan aktivitas antioksidan antosianin. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 23(2), 47–54. <https://doi.org/10.14710/jksa.23.2.47-54>
- Rahmadhani, A., & Hanwar, D. (t.t.). Optimasi ekstraksi antosianin daun jati (*Tectona grandis* Linn.) dan aktivitas antioksidannya. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 7(2). <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v7i2.13414>
- Sari, R. A., & Rahayu, S. (2022). Kajian literatur tentang pengaruh pH terhadap warna antosianin. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 7(1), 22–29. <https://doi.org/10.21009/jkpk.071.04>
- Sukma, D. P., Nur, Y., & Fadraersada, J. (t.t.). Profil stabilitas ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) sebagai kandidat pewarna lipstick. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. Retrieved from <https://prosiding.ff.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/285>
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wu, L. C., Hsu, H. W., Chen, Y. C., Chiu, C. C., Lin, Y. I., & Ho, J. A. (2014). Optimization of natural lipstick formulation based on pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) seed oil using D-optimal mixture experimental design. *Molecules*, 19(10), 16672–16687. <https://doi.org/10.3390/molecules191016672>
- Yuliani, S., Nasution, S., & Hamidah, H. (2020). Ekstraksi antosianin dari daun jati muda (*Tectona grandis* L.f) menggunakan metode maserasi dan perbandingan pelarut. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.14855>