



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

VOLUME 7 NOMOR 1, 2025

e-ISSN: 2655-8289

p-ISSN: 2656-131x

SINTA 4

Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan
Teknologi Nomor 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

- Prof. Muchtaridi, M.Si.,Ph.D, Apt (Universitas Padjajaran, Bandung)
- 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

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (<i>Eleutherine palmifolia</i>) TERHADAP MENCIT YANG DIINDUKSI KARAGENIN (Novi Milasari, Ghina Adhila, Eka Siswanto Syamsul).....	Hal 1-15
UJI POTENSI EKSTRAK ETANOL BAWANG LANANG HITAM (<i>Allium sativum</i> L.) DALAM PENURUNAN KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) SECARA IN VITRO (Devina Ingrid Anggraini, Amanda Alerya Febryana).....	Hal 16-31
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK BELIMBING WULUH (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) TERHADAP BAKTERI <i>Propionibacterium acnes</i> (Ayu Sholaekah, Evi Nurul Hidayati, Sardjiman).....	Hal 32-49
PENGARUH PEMBERIAN INFORMASI OBAT TERHADAP TINGKAT PENGETAHUAN DAN KEPATUHAN PASIEN HIPERTENSI DI WILAYAH KOTA JAKARTA PUSAT (Silmi Syauqia Zulfa, Primayanti Nurul Ilmi, Nurfitri Bustamam, Dhigna Luthfiyani Citra Pradana).....	Hal 50-64
PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU PUTIH (<i>Curcuma zedoaria</i> (Christm.) Roscoe) DENGAN PERBEDAAN KONSENTRASI PELARUT (Mielsya Maulida, Henny Nurhasnawati, Reksi Sundu).....	Hal 65-81
EVALUASI INTERAKSI OBAT DALAM SATU LEMBAR RESEP DAN KELENGAPAN DAFTAR TILIK ALERGI OBAT PASIEN RAWAT JALAN RUMAH SAKIT X JAKARTA (Chusun Chusun, indrianti Poppy, Alam Nur Harun).....	Hal 82-96
FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN CLAY MASK DARI EKSTRAK KULIT PEPAYA (<i>CARICA PAPAYA</i> LINN.) DENGAN KOMBINASI EKSTRAK KULIT LEMON (<i>CITRUS LIMON</i> BURM F.) SEBAGAI ANTI AGING (Kusnul Patimah, Evi Nurul Hidayati, Joko Santoso).....	Hal 97-117
HUBUNGAN PENDIDIKAN TERHADAP TINGKAT KEPATUHAN MINUM OBAT DAN PENGARUHNANYA PADA KADAR GULA DARAH SEWAKTU PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUANG RAWAT INAP RUMAH SAKIT X JAKARTA (Chusun Chusun, Husni Sanjaya Mira, Choiriah Lilis Endang).....	Hal 118-135

PENILAIAN MIKROBIOLOGIS MENGGUNAKAN METODE TPC DAN MPN SERTA EVALUASI ORAGANOLEPTIK DI OBJEK WISATA ALAM SUMBER GENTONG DESA TIRTOMOYO KABUPATEN MALANG (Misbahuddin Febrian Susanto, Faisal, Ahmad Syauqi).....	Hal 136-152
ANALISIS KANDUNGAN MINERAL (KALSIUM, KALIUM,FOSFOR) PADA KULIT PISANG KEPOK DAN PISANG AMBONDENGAN METODE MPAES (Mauli Handa Yani Mauli, Nofita, Saddam Husein).....	Hal 153-170
UJI ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF KADAR VITAMIN C PADA SEDIAAN KOSMETIK LOTION YANG BEREDAR DI KAB. MAROS DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETER Uv-Vis (A Rufaidah Hashary, Arifuddin Yunus, Wati).....	Hal 171-182
FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN MASKER BUBUK ORGANIK DARI EKSTRAK DAUN KELENGKENG(DIMOCARPUS LONGAN) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PROPIONIBACTERIUM ACNE (Resti Anisa, Paryitno Setiawan, Nasrawati Basir).....	Hal 183-201

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) TERHADAP MENCIT YANG DIINDUKSI KARAGENIN

Novi Milasari¹, Ghina Adhila², Eka Siswanto Syamsul³

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

Email korespondensi: dhilagh015@gmail.com

ABSTRAK

Inflamasi adalah respon normal guna melindungi cedera jaringan akibat bahan kimia toksik, trauma fisik, atau agen mikroba. Pengobatan terhadap inflamasi pada umumnya menggunakan obat-obatan sintetik, tetapi pemakaian obat-obatan tersebut selain dapat menghilangkan inflamasi juga memiliki banyak efek samping dan harganya relatif mahal. Oleh sebab itu dilakukan penggunaan obat antiinflamasi yang berasal dari tanaman. Salah satu obat bahan alami yang digunakan adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) karena secara empiris banyak digunakan oleh masyarakat Dayak dan Kutai yang memiliki potensi sebagai tanaman obat yang beragam khasiat yang sangat besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) pada mencit yang diinduksi karagenin. Uji aktivitas antinflamasi dilakukan dengan metode pembentukan radang buatan pada telapak kaki mencit putih. Penelitian dilakukan pada 15 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok pertama sebagai kontrol negatif diberikan larutan CMC 0,5%. Kelompok kedua sebagai kontrol positif diberikan natrium diklofenak dosis 27 mg/ 20g BB. Kelompok ketiga, keempat dan kelima diberikan ekstrak umbi bawang dayak dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 400 mg/KgBB. Berdasarkan penelitian pengukuran persen inhibisi radang dari menit ke-30 hingga menit ke-300 didapatkan bahwa rerata Ekstrak Bawang Dayak dosis 1 (100mg/KgBB) memiliki persen hambatan radang yang terendah yaitu sebesar 23,064±1,286%, dosis 2 sebesar 37,701±2,354%, dosis 3 sebesar 52,324±4,751% dan kontrol positif sebesar 76,348±8,702% dimana memiliki persen hambatan radang

tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang dayak memiliki aktivitas antiinflamasi terbaik pada dosis 3 sebesar $52,324 \pm 4,751\%$ pada mencit yang diinduksi oleh karagenin.

Kata kunci : Umbi bawang dayak, Antiinflamasi, Karagenin, Inhibisi

ANTIINFLAMATION ACTIVITY TEST OF ETANOL EXTRACT OF UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) ON CARAGENIN INDUCED MICE

ABSTRACT

Inflammation is a normal response to protect tissue injury from toxic chemicals, physical trauma, or microbial agents. Treatment of inflammation generally uses synthetic drugs, but the use of these drugs in addition to eliminating inflammation also has many side effects and is relatively expensive. Therefore, anti-inflammatory drugs derived from plants are used. One of the natural medicines used is Dayak onion (*Eleutherine palmifolia*) because empirically it is widely used by the Dayak and Kutai communities, which has the potential as a medicinal plant with various enormous properties. This study aimed to determine the anti-inflammatory activity of an ethanol extract of Dayak onion bulbs (*Eleutherine palmifolia*) in carrageenin-induced mice. The test of anti-inflammatory activity was carried out by forming artificial inflammation on the soles of the feet of white mice. The study was conducted on 15 mice, which were divided into 5 groups. The first group as a negative control was given a 0.5% CMC solution. The second group as a positive control was given diclofenac sodium at a dose of 27 mg/ 20 g BW. The third, fourth, and fifth groups were given a dayak onion bulb extract dose of 100 mg /kgBB, 200 mg /kgBB, and 400 mg /kgBB. Based on the measurement of the percent inhibition of inflammation from the 30th minute to the 300th minute, it was found that the average dose of Dayak onion extract 1 (100 mg/KgBB) had the lowest percent inhibition of inflammation, which was $23.064 \pm 1.286\%$, dose 2 was $37.701 \pm 2.354\%$, and dose 3 was $52.324 \pm 4.751\%$ and positive control of $76.348 \pm 8.702\%$ which has the highest percent of inflammation inhibition. Based on the study, it can be concluded that the ethanol extract of dayak onion bulbs has the best anti-inflammatory activity at dose 3 of $52.324 \pm 4.751\%$ in mice induced by carrageenin.

Keywords : Dayak onion, Antiinflammation, Carrageenin, Inhibition

PENDAHULUAN

Inflamasi adalah reaksi dalam jaringan ikat vaskular akibat rangsangan eksogen maupun endogen. Inflamasi adalah respon normal guna melindungi cedera jaringan akibat bahan kimia toksik, trauma fisik, atau agen mikroba. Peradangan berfungsi menonaktifkan atau menghancurkan organisme asing serta menghilangkan iritasi yang menjadi tahap awal perbaikan jaringan (Zhang *et al.*, 2019; Yatam *et al.*, 2018).

Enzim siklooksigenase merupakan enzim yang mengkatalisis pembentukan prostaglandin, suatu mediator inflamasi, dan produk metabolisme asam arakidonat. Enzim COX-1 bersifat konstitutif untuk memelihara fisiologi normal dan homeostasis, sedangkan COX-2 merupakan enzim yang terinduksi pada sel yang mengalami inflamasi oleh sitokin, endotoksin, dan faktor pertumbuhan (*growth factors*). COX-2 juga berperan dalam proses inflamasi (Levita *et al.*, 2017).

Pengobatan terhadap inflamasi pada umumnya menggunakan obat-obatan sintetik, tetapi pemakaian obat-obatan tersebut selain dapat menghilangkan inflamasi juga memiliki

banyak efek samping dan harganya relatif mahal (Heyne, 2007). Obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) maupun kortikosteroid memiliki kemampuan untuk mengurangi tanda dan gejala peradangan, namun kedua golongan obat ini yang biasa digunakan dalam pengobatan inflamasi seringkali menimbulkan efek samping yang merugikan dan berbahaya seperti kerusakan gastrointestinal, nefrotoksik dan hepatotoksik (Katzung, 2011). Karena adanya efek samping dari obat-obat AINS tersebut maka perlu jenis pengobatan lain untuk meminimalkan efek samping yang muncul. Oleh sebab itu dilakukan penggunaan obat antiinflamasi yang berasal dari tanaman (Gunawan & Mulyani, 2004).

Cara pengobatan alternatif yang digunakan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan terapi herba, yaitu memanfaatkan tanaman-tanaman yang berkhasiat obat. Pengobatan herba tersebut umumnya menggunakan bahan-bahan yang relatif mudah didapatkan sehingga masyarakat juga lebih mudah memanfaatkannya (Heyne, 2007).

Salah satu obat bahan alami yang digunakan adalah bawang dayak karena secara empiris banyak digunakan oleh masyarakat Dayak dan Kutai sebagai pengobatan tradisional yang dapat mengobati aneka macam penyakit antara lain bengkak, kanker usus, kanker payudara, diabetes melitus, hipertensi, menurunkan kolesterol, *stroke*, obat bisul, anti pendarahan dan sakit perut (Galingging, 2009).

Kandungan kimia umbi bawang dayak memiliki potensi sebagai tanaman obat yang beragam khasiat yang sangat besar. Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, triterpenoid atau steroid dan antrakuinon yang selama ini dikenal sebagai bahan baku obat. Pada Bawang Dayak senyawa aktif yang digunakan sebagai anti-inflamasi adalah flavonoid (Indrawati & Razimin, 2013).

Beberapa penelitian membuktikan bahwa bawang dayak memiliki aktivitas antibakteri potensi sedang terhadap bakteri *Escherichia coli*, sebagai antioksidan dengan kategori kuat dan memiliki potensi sebagai agen antidiabetik yang

bermanfaat dalam pencegahan dan perlindungan terhadap penyakit diabetes melitus (Muti'ah *et al.*, 2020). Bulbus (umbi lapis) bawang dayak atau bawang dayak oleh masyarakat lokal Kalimantan banyak digunakan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antinyeri, obat kanker payudara, gangguan jantung, meningkatkan daya tahan tubuh, antitumor dan dapat menghentikan pendarahan (Supomo *et al.*, 2019; Narko *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian penelitian di atas maka dilakukan penelitian uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) yang diberikan secara intraperitoneal pada hewan uji mencit yang telah diinjeksi karagenin.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: aquadest, bawang dayak, etanol 70%, Na-CMC, karagenin 1%, tablet natrium diklofenak. Hewan yang di gunakan adalah mencit dengan berat ± 20 g sebanyak 15 ekor.

Alat-alat yang digunakan adalah beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, blender, nampan, kain hitam, kandang mencit, mortir dan stamper,

cawan porselen, pengangas air, maserator, sonde oral, spuit injeksi 1ml dan 5ml, pletismometer dan timbangan analitik.

Rancangan Penelitian

Mencit dikelompokkan secara acak menjadi lima kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor. Jenis penelitian yang digunakan untuk uji *in vivo* adalah penelitian eksperimen dengan *Control Group Design*.

1. Pembuatan ekstrak etanol Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Simplisia umbi bawang dayak yang sudah dihaluskan sebanyak 500 g dimasukkan ke dalam toples, kemudian ditambahkan etanol direndam selama 24 jam, disaring, dan dipekatkan filtratnya. Setelah itu dimaserasi kembali umbi bawang dayak tersebut sebanyak dua kali (Supomo *et al.*, 2019; Syamsul dkk, 2023). Hasil remaserasi dicampur menjadi satu, semua filtrat hasil pemekatan disebut dengan ekstrak etanol.

2. Uji Skrining Fitokimia

a. Uji Keberadaan Flavonoid

Uji kualitatif untuk flavonoid dilakukan dengan mengambil sampel ekstrak umbi bawang dayak dan menambahkan serbuk Mg serta HCl pekat. Munculnya warna merah atau oranye menunjukkan adanya flavonoid.

b. Uji Keberadaan Alkaloid

Uji untuk alkaloid melibatkan penambahan reagen Mayer, Bouchardat, dan Dragendorf ke dalam sampel, hingga membentuk endapan menunjukkan hasil positif untuk alkaloid.

c. Uji Keberadaan Saponin

Untuk saponin, sampel diguncang dengan kuat. Pembentukan busa yang stabil menunjukkan adanya saponin.

d. Uji Keberadaan Tanin

Uji tanin melibatkan penambahan FeCl_3 ke dalam sampel. Warna hijau tua atau biru-hitam menunjukkan adanya tanin.

e. Uji Keberadaan Terpenoid

Uji terpenoid dilakukan dengan menambahkan kloroform dan asam sulfat pekat ke dalam sampel. Warna cokelat

kemerahan pada antarmuka menunjukkan adanya terpenoid.

3. Pembagian Kelompok Hewan Uji dan Pra Perlakuan

Penelitian ini sudah lolos kaji etik hewan dari Komisi Etik Universitas Muhammadiyah Lamongan. Metode penelitian (Fitriani, 2011) yang dimodifikasi: mencit dibagi menjadi lima kelompok secara acak, dimana masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor mencit. Kelompok pertama sebagai kontrol negatif diberikan larutan CMC 0,5%. Kelompok kedua sebagai kontrol positif diberikan natrium diklofenak dosis 27 mg/ 20g BB. Dosis natrium diklofenak diperoleh dari dosis konversi dari penggunaannya pada manusia dalam sehari. Kelompok ketiga, keempat dan kelima diberikan ekstrak umbi bawang dayak dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 400 mg/KgBB yang disiapkan dalam larutan CMC 0,5%. Mencit dipuasakan $\pm$ 18 jam sebelum pengujian, air minum tetap diberikan.

4. Perlakuan pada Pengujian Antiinflamasi

Pada hari pengujian, mencit ditimbang bobotnya dan dikelompokkan secara acak menjadi lima kelompok mencit, masing-masing terdiri dari tiga ekor mencit. Kaki kiri belakang mencit yang akan diinduksi diberi tanda pada mata kaki kemudian diukur volume kaki sebelum perlakuan. Pada kelompok kontrol negatif, setiap mencit diberi larutan CMC 0,5% sebanyak 2,0 ml/200 g BB mencit. Pada kelompok kontrol positif, setiap mencit diberi suspensi natrium diklofenak dengan dosis 27 mg/200 g BB mencit. Ekstrak etanol umbi bawang dayak dengan dosis I (100 mg/kgBB), dosis II (200mg/kgBB), dan dosis III (400 mg/kgBB). Setelah 30 menit, setiap kelompok perlakuan diinduksi dengan 0,2 ml karagenin 1% secara subplantar pada telapak kaki kiri belakang setiap mencit. Pengukuran volume udem dilakukan pada menit ke-60, 120, 180, 210, dan 300 setelah diinduksi dengan karagenan pada alat pletismometer.

5. Perhitungan Persentase Radang dan Persen Inhibisi Radang

Rumus perhitungan persen radang :

$$\% \text{ Radang} = \frac{V_t - V_o}{V_o} \times 100\%$$

Keterangan : V_t = Volume radang setelah waktu t

V_0 = Volume awal kaki mencit

Rumus perhitungan persen inhibisi radang :

$$\% \text{ Inhibisi Radang} = \frac{b - a}{b} \times 100\%$$

Keterangan : a = Persen radang rata-rata kelompok perlakuan bahan uji atau obat pembanding, b = Persen radang rata-rata kelompok kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah Umbi Bawang Dayak yang telah dinyatakan berdasarkan hasil determinasi di Laboratorium Fisiologi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan yaitu tumbuhan memiliki nama spesies *Eleutherine palmifolia* dengan nama Indonesia Umbi Bawang Dayak.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Simplisia umbi bawang dayak yang sudah dihaluskan sebanyak 500 g dimasukkan ke dalam toples, kemudian ditambahkan etanol direndam selama 24 jam, disaring, dan

dipekatkan filtratnya. Setelah itu dimaserasi kembali umbi bawang dayak tersebut sebanyak dua kali. Hasil remaserasi dicampur menjadi satu, semua filtrat hasil pemekatan disebut dengan ekstrak etanol.

Uji skrinning fitokimia adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui atau memberikan gambaran mengenai golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti dalam hal ini yaitu ekstrak umbi bawang dayak. Uji skrinning fitokimia ekstrak umbi bawang dayak meliputi pengujian alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid. Hasil uji skrinning fitokimia ekstrak etanol umbi bawang dayak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bawang Dayak

No	Golongan Senyawa	Hasil Pengamatan	Ket
1	Alkaloid		
	Mayer	Endapan putih	+
	Bouchardat	Endapan coklat	+
	Dragendrof	Endapan merah kecoklatan	+

2	Flavonoid	Terbentuk Warna jingga pada lapisan amil alkohol	+
3	Tanin	Hijau sedikit gelap	+
4	Saponin	Terbentuk busa	+
5	Triterpenoid	Terbentuk warna merah kecoklatan	+

Keterangan : (+) Positif mengandung senyawa (-) Negatif mengandung senyawa

Hasil skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak bawang Dayak menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Kuersetin (3,4 dihidroksiflavonol) dan Rutin (kuersetin 3 - rutinosida) terdapat pada bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*). Besarnya jumlah kandungan kuersetin di dalam bawang dayak telah dilakukan dengan cara kinerja analisis. Kadar kuersetin pada bawang dayak menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dengan parameter yang diuji yaitu: linearitas, limit deteksi, ketelitian dan limit kuantifikasi. Hasil rata-rata kadar kuersetinnya adalah 0.2943%. Bawang dayak dinyatakan sangat berpotensi sebagai obat karena jumlah kuersetinnya yang cukup tinggi (Sofic *et al.*, 2010; Rosa, 2013).

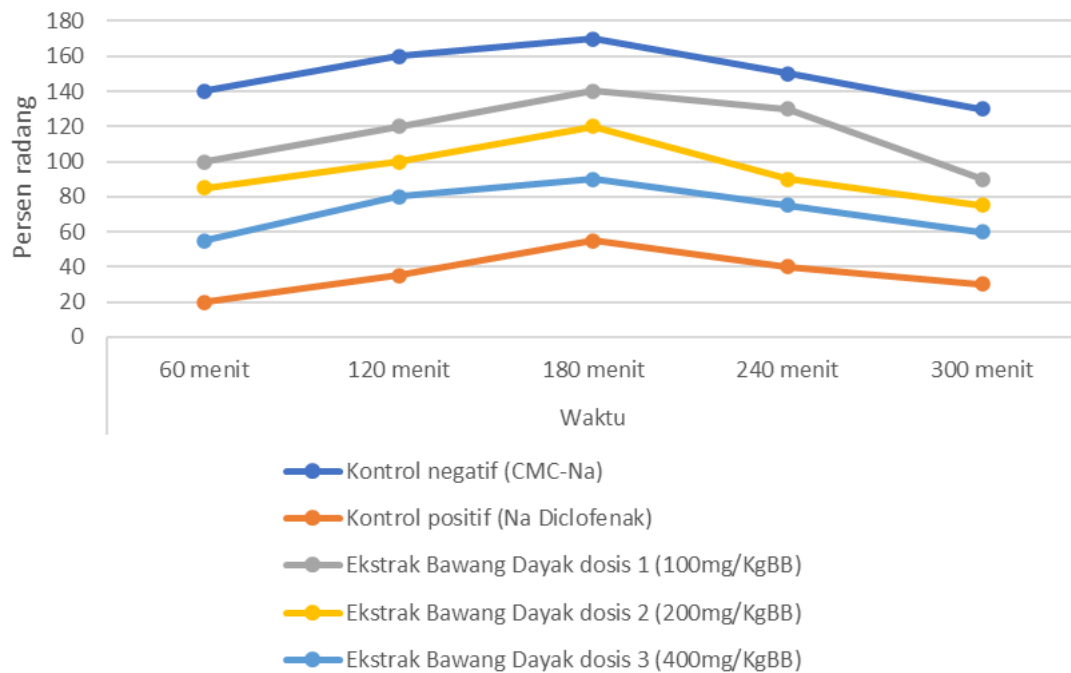
Rutin (kuersetin 3 - rutinosida) adalah glikosida flavonol terdiri dari kuersetin flavonol dan disakarida

rutinosa. Hal ini banyak ditemukan dalam tanaman obat. Nama senyawa tersebut berasal dari *Ruta graveolens*, tanaman ini yang juga mengandung rutin. Rutin dikenal sebagai antioksidan dan sebagai senyawa alami dengan berbagai sifat obat. Rutin sebagai flavonoid dan aglikon kuersetin yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kadar asam askorbat intraseluler, penurunan permeabilitas kapiler dan kerapuhan, penurunan tingkat oksidan, radikal bebas termasuk sebagai antiinflamasi (Sofic *et al.*, 2010; Rosa, 2013).

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa setelah penyuntikan karagen secara intraplantar dapat meningkatkan volume kaki mencit. Hal ini menunjukkan bahwa penyuntikan karagen dapat menyebabkan peradangan. Radang terjadi karena karagen merupakan suatu zat asing (antigen), jika masuk ke dalam tubuh akan merangsang antibodi untuk

melawan antigen. Karagen akan merangsang lisisnya sel mast dan melepaskan mediator-mediator inflamasi yang dapat menyebabkan vasodilatasi sehingga terjadi eksudasi

pada dinding kapiler dan migrasi fagosit ke daerah radang sehingga terjadi inflamasi pada daerah tersebut Alan dkk, 1996, Alves dkk, 2003; Amanda dkk, 2014)



Gambar 1. Grafik persen peradangan pada kaki mencit

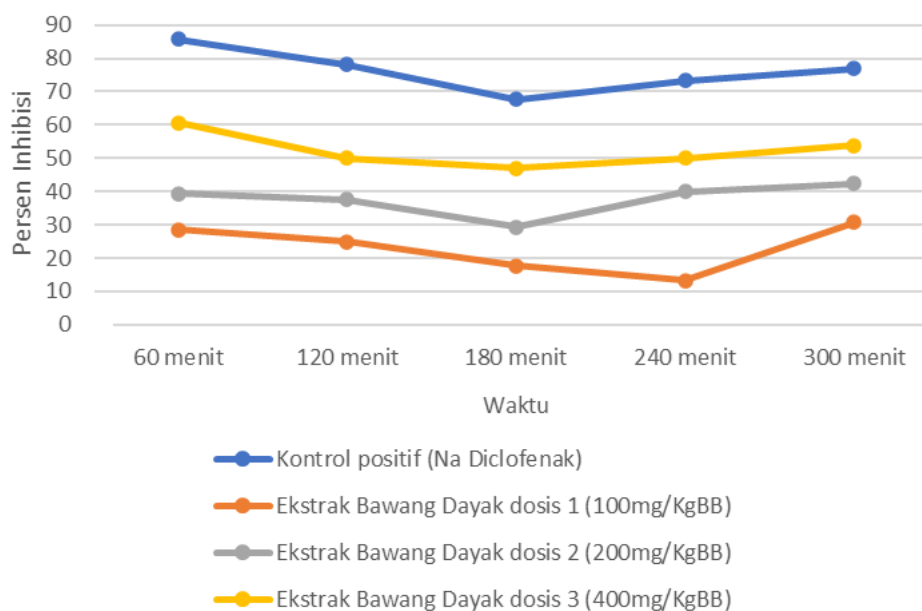
Berdasarkan pengukuran dari menit ke-60 hingga menit ke-300 didapatkan hasil kelompok kontrol positif memiliki persen radang yang paling kecil, diikuti Dosis 3, lalu Dosis 2, kemudian Dosis 1 dan persen radang terbesar berada pada kontrol negatif. Setelah didapatkan hasil diatas dilanjutkan dengan melakukan uji analisis statistik menggunakan program SPSS. Berdasarkan analisis distribusi

normal melalui uji Shapiro Wilk Test, dimulai pada menit ke-60 hingga menit ke-300 didapatkan bahwa sampel telah terdistribusi secara normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui adanya perbedaan pada masing-masing kelompok uji. Hasil uji ANOVA melalui uji LSD (*Least Significant Differences*) dari menit ke-60 hingga menit ke-300 didapatkan

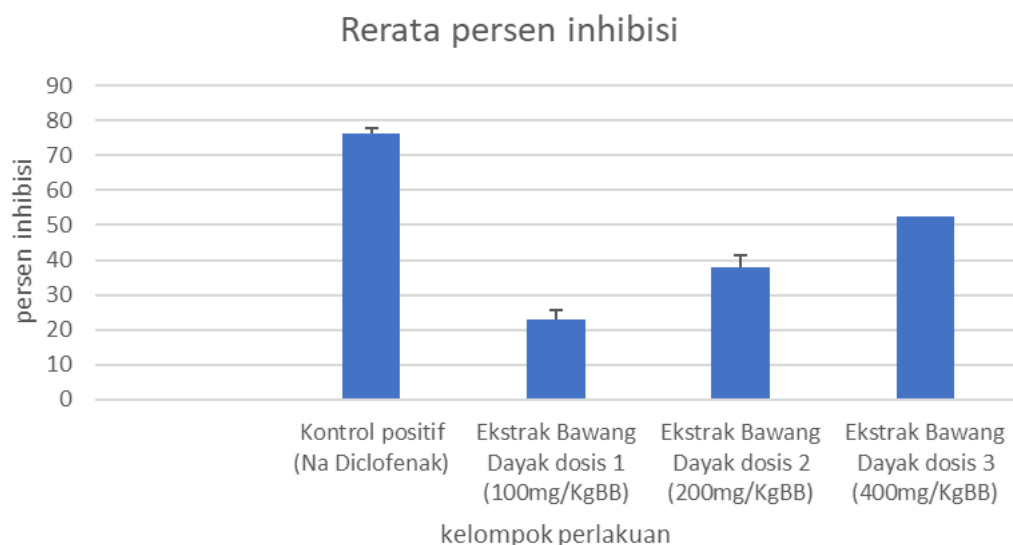
bahwa semua kelompok berbeda bermakna dengan kontrol negatif ($P < 0,05$). Menunjukkan bahwa ekstrak Bawang Dayak memiliki potensi khasiat sebagai antiinflamasi. Hal ini berarti, bahwa ekstrak etanol bawang Dayak mampu menghambat

pembentukan radang yang diakibatkan oleh karagenin.

Efek antiinflamasi dapat dilihat dari besarnya persen hambatan radang (inhibisi) rata-rata tiap waktu pengukuran, yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Persen Inhibisi



Gambar 3. Rerata Persen Inhibisi menit ke-60 sampai menit ke-300

Berdasarkan gambar 2 dan gambar 3, pengukuran persen inhibisi radang dari menit ke-30 hingga menit ke-300 didapatkan bahwa rerata Ekstrak Bawang Dayak dosis 1 (100mg/KgBB) memiliki persen hambatan radang yang terendah yaitu sebesar $23,064 \pm 1,286\%$, dosis 2 sebesar $37,701 \pm 2,354\%$, dosis 3 sebesar $52,324 \pm 4,751\%$ dan kontrol positif sebesar $76,348 \pm 8,702\%$ dimana memiliki persen hambatan radang tertinggi.

Hal ini berarti, persen hambatan radang yang baik terdapat pada Ekstrak Bawang Dayak dosis 3 (400mg/KgBB) yaitu sebesar $52,324 \pm 4,751\%$, karena semakin besar nilai daya hambatnya maka semakin besar pula dapat menekan radang yang disebabkan oleh

karagenin. Kandungan Kuersetin (3,4 dihidroksiflavonol) dan Rutin (kuersetin 3 - rutosida) terdapat pada bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) sehingga sangat berpotensi sebagai antiinflamasi karena jumlah kandungan keduanya yang cukup tinggi (Sofic *et al.*, 2010; Rosa, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang dayak memiliki aktivitas antiinflamasi terbaik pada dosis 3 sebesar $52,324 \pm 4,751\%$ pada mencit yang diinduksi oleh karagenin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada

berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. PT. Obat Inovasi Indonesia sebagai penyelenggara Hibah Penelitian dengan nomor kontrak 008/B/SP-OII/07/2024
2. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia
3. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

DAFTAR PUSTAKA

- Alan, L., Miller, N.D. 1996."Antioxidant Flavonoids: Structure, Function and Clinical Usage". *Alternative Medicine Review*. I (2): 103-111.
- Alves TMA, Helmut K, dan Carlos LZ, 2003. Eleutherinone a Novel Fungitoxic Naphtoquinone from *Eleutherine bulbosa* (Iridiceae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro*. Vol 98(5): 709–712.
- Amanda, F. R. 2014."Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*". *Laporan Penelitian*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Hal: 7.
- Fitriani, N.M. 2011. Uji daya antiinflamasi ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada tikus putih jantan galur wistar. STIKES NWU: Farmasi
- Galingging, R.Y. 2009."Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Sebagai Tanaman Obat Multifungsi". *Warta Penelitian dan Pengembangan*. 15(3): 16-18.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi). Jilid 1. Penebar Swadaya : Jakarta
- Heyne, K. 2007. Tumbuhan Berguna Indonesia III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya
- Indrawati, N, L., dan Razimin., 2013. Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka :Halaman 27.
- Katzung, B.G. 2011. Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 10. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

- Levita J, Rositama MR, Alias N, et al. 2017. Discovering COX-2 inhibitors from flavonoids and diterpenoids. *J Appl Pharm Sci.* 7: 103–110.
- Muti'ah, R., Listiyana, A., Nafisa, B.B., and Suryadinata, A. 2020. Kajian Efek Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) sebagai Antikanker. *J. Islamic Pharm.* 5(2), 14-26.
- Narko, T., Benny, P., Riska, P., Dang, S., and Faridhatul, K.. 2017. Molecular Docking Study of Bulb of Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L) Merr) Compound As Anti Servical Cancer. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari.* 8(2): 1-14.
- Rosa, L.E.. 2013. Penentuan Kuersetin dalam Bawang Dayak (*E. palmifolia*) Dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Skripsi. IPB. Bogor.
- Sofic, E., Copra-janicijevic, A., Salihovic, M., Tahirovic, I., Kroyer, G. 2010. Screening of Medicinal Plants Extracts for Quercetin 3-Rutinosida (Rutin) in Bosnia and Herzegovina. *Medicinal Plants.* 2(2): 97.
- Supomo, Syamsul, E, S, Apriliana, A, Saleh, C, Erwin dan Lestari, D. 2019. Antioxidant Assay Of Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia*) Via DDPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) And BSLT Test For Its Active Fraction. *Jurnal Rasayan J.Chem.* 12(3), 1340-1346.
- Syamsul, E. S., S. Umar, F. S. Wahyuni, R. Martien, D. Lestari, And D. Hamidi. 2023. HR_LCMS-Based Metabolite Profiling, And Anti-Colagenase Properties Of Ethanolic Extract Of Pidada Merah: Computational And In Vitro Study. *International Journal Of Applied Pharmaceutics*, vol. 15, no. 1, Feb. 2023, 34-38. doi: <https://doi.org/10.22159/ijap.2023.v15s1.47504>.
- Yatam S, Gundla R, Jadav SS, et al. 2018. Focused library design and synthesis of 2-mercapto benzothiazole linked 1,2,4-oxadiazoles as COX-2/5-LOX inhibitors. *J Mol Struct.* 1159: 193–204.

Zhang Q, Zhang J, Xia P, et al. 2019.
Anti-inflammatory activities of
gentiopicoside against iNOS and
COX-2 targets. Chinese Herb
Med. 11: 108–112.

**UJI POTENSI EKSTRAK ETANOL BAWANG LANANG HITAM
(*Allium sativum* L.) DALAM PENURUNAN KADAR LOGAM
BERAT TIMBAL (Pb) SECARA IN VITRO**

Amanda Alerya Febryana¹, Devina Ingrid Anggraini²

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

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

ABSTRAK

Bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) merupakan salah satu hasil fermentasi yang dibuat dari bawang putih. Proses fermentasi ini berpengaruh terhadap kandungan senyawa kimia pada bawang lanang hitam yang mengalami peningkatan terutama pada senyawa polifenol, flavonoid, dan senyawa antioksidan yang lain. Flavonoid merupakan senyawa yang mampu mengikat ion logam dan menurunkan kadar logam karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki gugus -OH dan -O. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi ekstrak bawang lanang hitam (*Allium Sativum* L.) guna mengurangi kadar logam timbal (Pb). Penentuan potensi penurunan bawang lanang hitam direaksikan dengan logam Pb 30 ppm dan variasi ekstrak 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, dan 300 ppm yang dianalisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom pada panjang gelombang 283,3 nm. Hasil ekstrak bawang lanang hitam yang berpotensi menurunkan kadar logam timbal (Pb) dengan nilai EC₅₀ sebesar 147,96 ppm dan % KV sebesar 0,7296%.

Kata kunci : Bawang Lanang Hitam, Timbal, EC₅₀, Spektrofotometri Serapan Atom.

**THE POTENTIAL OF EXTRACT ETHANOL BAWANG
LANANG HITAM (*Allium sativum* L.) TO REDUCE THE
LEVEL OF METAL (Pb) BY IN VITRO**

ABSTRACT

*Black garlic (*Allium sativum* L.) is a fermented product made from garlic. This fermentation process has an effect on the chemical compound content of black shallots which has increased, especially in polyphenolic compounds, flavonoids and other antioxidant compounds. Flavonoids are compounds that are able to bind metal ions and reduce metal levels because they contain secondary metabolite compounds that have -OH and -O groups. The aim of this research is to determine the potential of black garlic (*Allium Sativum* L.) to reduce lead (Pb) metal levels. Determination of the reduction potential of black spring onions reacted with 30 ppm Pb metal and various extracts of 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm and 300 ppm which were analyzed using Atomic Absorption Spectrophotometry at a wavelength of 283.3 nm. The results of black garlic extract have the potential to reduce levels of lead metal (Pb) with an EC_{50} value of 147.96 ppm and a % KV of 0.7296%.*

Keywords : Black Garlic, Lead, EC_{50} , Atomic Absorption Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Perkembangan industri transportasi di Indonesia saat ini berkembang pesat dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Diketahui bahwa asap yang dihasilkan dari kendaraan bermotor mengandung gas yang sangat beracun seperti karbon monoksida, nitrogen oksida, hidrokarbon, dan logam berat timbal (Pb). Adanya logam timbal (Pb) tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi pencemaran logam yang berbahaya. Logam timbal (Pb) sendiri merupakan hasil sisa pembakaran yang terjadi antara bahan bakar dengan mesin kendaraan (Saptika & Karti Utami, 2017). Menurut Environment Project Agency, terdapat 25% logam timbal (Pb) yang tertinggal dalam mesin dan 75% lainnya dalam bentuk asap klalpot akan mencemari udara (Hasbiah, 2017).

Pencemaran logam timbal (Pb) akan masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, pencernaan, dan kulit dimana sebanyak 30-40% timbal yang terserap akan masuk ke dalam darah (Gunawan, 2018) kemudian akan ikut mengalir bersama darah ke seluruh jaringan dan organ tubuh. Logam timbal (Pb) memiliki sifat yang toksik dan sangat berbahaya karena dapat

menyerang organ tubuh penting seperti hati, ginjal, dan jaringan lemak (Anggraini, dkk., 2014). Maka dari itu, logam timbal (Pb) memiliki ambang batas dalam spesimen darah pada orang dewasa normal sebesar 10-25 µg/dl (Rosita & Mustika, 2019). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar timbal yang tinggi di dalam tubuh yaitu mengurangi ketoksikan logam timbal dengan memanfaatkan senyawa yang berpotensi dalam pengikatan logam.

Senyawa yang dapat mengikat ion logam yaitu senyawa yang memiliki gugus karbonil (CO), amina (NH₂), karboksil (COOH), dan hidroksil (OH) (Bijang, dkk., 2018). Menurut Indasah (2012) gugus -SH, -PO₃H₂, C=O, -NR₂, -S, -O dapat mengkhelat logam dalam lingkungan yang sesuai. Bawang lanang hitam memiliki gugus -OH dan -O (Sembiring & Iskandar, 2019) karena mengandung metabolit sekunder flavonoid. Menurut penelitian (Kim, *et al.*, 2013) menyatakan bahwa bawang lanang hitam dengan perbedaan perlakuan proses termal memiliki kadar fenolik total dan flavonoid total lebih tinggi daripada bawang putih segar. Hal ini mendasari adanya kemungkinan bawang lanang hitam memiliki

kemampuan sebagai penurun kadar timbal dengan metabolit sekunder flavonoid yang lebih tinggi dari bawang putih.

Penelitian serupa telah dilakukan oleh (Meylinda, 2022) menggunakan pelarut etanol 70% sebagai penyari dengan hasil penurunan kadar logam timbal (Pb) sebesar 54,48% yang diperoleh pada konsentrasi ekstrak etanol bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) 50 ppm.

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dilakukan penelitian lebih lanjut pada ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) menggunakan penyari yang berbeda. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang dimungkinkan memiliki potensi yang lebih besar dalam menarik senyawa pengikat logam timbal (Pb) yang bersifat toksik.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan yaitu adalah corong kaca, corong pisah, labu ukur, tabung reaksi, pipet ukur, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, pengaduk magnetik, kaca arloji, kain flanel, kertas saring, kompor listrik, kertas whatman No. 42, bejana maserasi, ayakan 40 mesh, blender,

neraca analitik, *rotary evaporator*, oven, *waterbath*, dan spektrofotometri serapan atom (Shimadzu AA-6880).

Bahan

Bahan yang digunakan meliputi simplisia bawang lanang hitam, larutan baku logam Pb 1000 ppm, seri larutan Pb pro analisis, HNO₃, etanol 96%, aquabidest, HCl pekat, serbuk Mg, kloroform pro analisis, H₂SO₄ 2N, NaOH 10%, NH₄OH 1N, Kristal KCN, ditizon 0,005% b/v (Merck), FeCl₃, gelatin 0,5%.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) dilakukan di Unit Pelaksana Fungsional (UPF) Pusat Pelayanan Kesehatan Tradisional RSUP dr. Sardjito Tawangmangu.

Pembuatan simplisia

Umbi bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) dikupas agar bersih dari kulit bagian luarnya. Kemudian dilakukan perajangan setipis mungkin dan pengovenan pada suhu 40°C. Hasil pengeringan selanjutnya dihaluskan dengan cara diblender lalu diayak dengan ayakan no. 40 mesh hingga didapatkan serbuk dengan ukuran yang seragam.

Proses Ekstraksi

Serbuk umbi bawang lanang hitam ditimbang 200,0 gram kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 1500 ml dengan perbandingan (1:7,5), direndam selama 3 hari dengan pengadukan sesekali, kemudian disaring. Hasil filtrat diremaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 500 ml dengan perbandingan (1:2,5) selama 2 hari kemudian disaring. Hasil filtrat pertama dan kedua dipekatkan dalam *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 150 rpm. Ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam diuapkan kembali dalam *waterbath* hingga menjadi ekstrak kental.

Uji Kualitatif logam timbal (Pb)

Larutan sampel diambil sebanyak 5 ml lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atur pH 8,5 dengan penambahan NH_4OH 1 N, tambahkan kristal KCN, kemudian ditambahkan 5 ml larutan ditizon 0,005% b/v, kocok kuat dan biarkan lapisan memisah lalu diamati. Apabila terbentuk warna merah tua maka sampel mengandung Pb (Saputro, dkk., 2012).

Uji Skrining Fitokimia**1) Uji Flavonoid****Uji Wilstater**

Larutan sampel diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan HCl pekat dan serbuk magnesium (Mg). Hasil positif apabila terjadi perubahan warna jingga (Mondong, dkk., 2015).

Uji dengan H_2SO_4 2N

Larutan sampel diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 2 tetes H_2SO_4 2N, dilakukan pengocokan dengan kuat. Hasil positif apabila mengalami perubahan warna menjadi orange merah, kuning atau coklat (Hidayat, dkk, 2019).

Uji dengan NaOH 10%

Larutan sampel diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan pereaksi NaOH 10%. Hasil positif apabila mengalami perubahan warna menjadi orange atau jingga (Ikalinus, dkk., 2015).

2) Uji Fenol

Larutan sampel diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan gelatin dan FeCl_3 . Hasil positif apabila terbentuknya warna merah, ungu, biru dan hitam yang pekat (Habibi et al., 2018).

3) Uji Tanin

Larutan sampel diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan gelatin 0,5%. Apabila terdapat endapan coklat artinya positif mengandung tanin (Raharjo & Anggraini., 2022).

Pembuatan baku kerja Pb 30 ppm

Dibuat dengan memipet 0,3 ml larutan standar logam timbal 1.000 ppm, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur, kemudian pelarut aquabidest ditambahkan hingga 10,0 ml dan homogenkan.

Pembuatan larutan sampel 1000 ppm

Ekstrak kental bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) sebanyak 100,0 mg dilarutkan dalam aquabidest secukupnya hingga larut. Lalu masukkan ke dalam labu ukur 100,0 ml, tambahkan aquabides hingga tanda batas dan dihomogenkan.

Pembuatan kurva kalibrasi

Konsentrasi yang digunakan dalam pembuatan kurva kalibrasi yaitu 10 ppm; 20 ppm; 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Larutan masing-masing diukur pada panjang gelombang 283,3 nm.

Uji penurunan kadar logam timbal

Uji penurunan logam dengan ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) dilakukan dengan menggunakan larutan logam induk Pb

30 ppm yang dimasukkan ke dalam masing-masing varian konsentrasi ekstrak yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, dan 300 ppm. Larutan kemudian diaduk menggunakan *magnetic stirrer* selama 30 menit. Hasil yang diperoleh dimasukkan pada corong pisah dengan menambahkan 10 ml kloroform. Fase air yang didapat kemudian dilakukan proses destruksi menggunakan HNO₃ hingga timbul asap putih dan larutan sampel berwarna jernih. Hasil destruksi yang didapatkan dianalisis menggunakan instrumen Spektrofotometri Serapan Atom pada panjang gelombang 283,3 nm (Susanti, dkk., 2023).

Analisis Data

1) Kurva kalibrasi

Kurva kalibrasi memiliki tujuan untuk memperoleh persamaan garis lurus atau linearitas antara absorbansi dan konsentrasi (Anggraini & Fitria, 2021). Kurva kalibrasi didapatkan dari absorbansi dan konsentrasi sehingga didapatkan persamaan regresi linear:

$$y=Bx+a$$

Keterangan :

a = Intersep

B = Kemiringan kurva (slope)

y = Absorbansi

x = Konsentrasi logam

2) Persentase penurunan logam

Hasil pengukuran konsentrasi sisa logam timbal berdasarkan variasi konsentrasi dihitung dengan tujuan agar mendapatkan persentase penurunan konsentrasi logam timbal yang diakibatkan oleh penambahan ekstrak bawang lanang hitam. Perhitungan persentase penurunan logam ditunjukkan seperti di bawah ini :

$$\% \text{ penurunan} = \frac{C_0 - C}{C_0} \times 100\%$$

Keterangan :

% = Penurunan logam timbal (Pb)

C_0 = Konsentrasi logam awal (mg/L atau ppm)

C = Konsentrasi sisa logam timbal (mg/L atau ppm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman adalah membandingkan suatu tanaman dengan tanaman lain yang sudah dikenal sebelumnya dengan cara dicocokkan atau dipersamakan. Tujuan dari

determinasi adalah untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti serta menghindari tercampurnya tanaman yang nantinya diteliti dengan tanaman lainnya. Determinasi tanaman bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) dilakukan di Unit Pelaksana Fungsional (UPF) Pusat Pelayanan Kesehatan Tradisional RSUP dr. Sardjito Tawangmangu. Hasil identifikasi menunjukkan tanaman yang akan diteliti benar bawang lanang (*Allium sativum* L.) yang berasal dari famili Amaryllidaceae yang difermentasi menjadi bawang lanang hitam.

Ekstraksi Simplisia

Metode ekstraksi yang digunakan dalam pembuatan ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dipilih untuk menghindari kerusakan senyawa yang terkandung dalam bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) karena tidak adanya pemanasan dimana senyawa yang dimaksud yaitu senyawa flavonoid.

Pemilihan pelarut didasarkan pada prinsip *like dissolve like* dimana suatu pelarut akan melarutkan senyawa yang memiliki tingkat kepolaran yang sama.

Etanol 96% bersifat universal yang artinya dapat melarutkan senyawa yang bersifat non polar, semi polar dan polar seperti flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan alkaloid.

Pemilihan pelarut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pujiastuti & El'Zeba, 2021) yang membuktikan bahwa kulit buah naga dengan penyari etanol 96% memiliki kadar flavonoid lebih tinggi dibandingkan etanol 70%. Bawang lanang hitam yang telah melalui proses fermentasi menghasilkan peningkatan terutama pada senyawa polifenol, flavonoid, dan senyawa antioksidan yang lain (Kusuma, E. W., dkk., 2022). Flavonoid yang tinggi diperoleh dari ekstrak etanol 96% sehingga bawang lanang hitam di ekstraksi menggunakan etanol 96%. Hasil rendemen ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) yaitu sebesar 62,96%.

Tabel 1. Hasil Persentase Rendemen Ekstrak

Bobot simplisia kering	Bobot ekstrak	% rendemen
200 g	125,93 g	62,96%

Uji kualitatif logam timbal (Pb)

Uji kualitatif logam dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa logam timbal (Pb) di dalam sampel. NH_4OH ditambahkan bertujuan untuk mendapatkan pH pembentuk Pb. Setelah itu, ditambahkan serbuk kristal kalium sianida (KCN) yang berfungsi sebagai zat pengompleks untuk mengoksidasi atau mereduksi logam-logam pengganggu. Larutan ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) yang telah ditambah KCN selanjutnya diberikan larutan ditizon 0,005% yang bertujuan untuk mengekstraksi timbal (Pb) yang terdapat dalam sampel ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) sehingga timbal (Pb) dapat berikatan dengan ditizon membentuk kompleks timbal ditizonat yang berwarna merah. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa dalam ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) tidak terdapat logam timbal yang akan mengganggu proses pengikatan logam dari senyawa metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak.

Tabel 2. Hasil uji kualitatif logam timbal (Pb)

Sampel + reagen	Hasil teoritis	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Sampel + NH ₄ OH 1N + Kristal KCN + ditizon 0,005%	Warna merah tua (Saputro,dkk.,2012)	Warna kecoklatan	Negatif

Uji Fitokimia

Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) yang berpotensi dalam menurunkan kadar

logam timbal (Pb). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) positif mengandung tanin, fenol, dan flavonoid yang memiliki kemungkinan berpotensi untuk menurunkan kadar timbal (Pb).

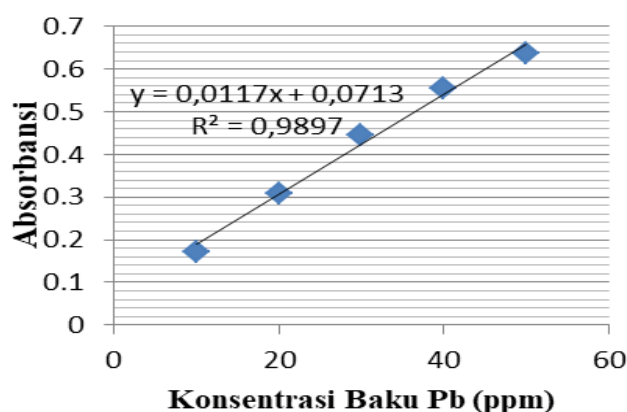
Tabel 3. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak bawang lanang hitam

Sampel + reagen	Hasil teoritis	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Sampel + Mg + HCl pekat	Merah – jingga (Afriani dkk., 2016)	Warna jingga	Positif
Sampel + NaOH 10%	Kuning - coklat (Fatdhilah Febyari dkk., 2023)	Warna kuning	Positif
Sampel + H ₂ SO ₄ 2N	warna coklat, kuning, orange atau merah (Hidayat, dkk, 2019)	Warna Orange	Positif
Sampel + FeCl ₃	Merah, ungu, biru, hitam (Habibi dkk., 2018)	Warna hitam	Positif
Sampel + Gelatin 0,5%	Endapan Coklat (Raharjo & Anggraini., 2022)	Endapan coklat	Positif

Hasil Kurva Kalibrasi Logam Timbal (Pb)

Hasil kurva kalibrasi yang di dapat dari pengukuran logam timbal (Pb) dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom diperoleh persamaan linieritas yaitu $y = 0,0117x + 0,0713$ dengan nilai koefisien korelasi $R^2 = 0,9897$. Nilai koefisien korelasi yang

memenuhi persyaratan adalah lebih dari 0,9770 (Tulandi dkk, 2015) artinya bahwa terdapat hubungan linier antara konsentrasi baku logam Pb dengan absorbansi. Absorbansi yang dihasilkan akan berbanding lurus dengan konsentrasi yang mana apabila semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin tinggi juga nilai absorbansinya.



Gambar 1. Grafik kurva kalibrasi

Uji Pengikatan Logam dengan Ekstrak Bawang Lanang Hitam (*Allium sativum* L.)

Uji pengikatan logam dengan ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) dilakukan menggunakan larutan logam induk 30 ppm dan masing-masing varian konsentrasi ekstrak yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, dan 300 ppm. Masing-masing varian konsentrasi ditambahkan dengan larutan logam Pb 30 ppm yang dipipet sebanyak 1,5 ml dari larutan baku induk logam 1000

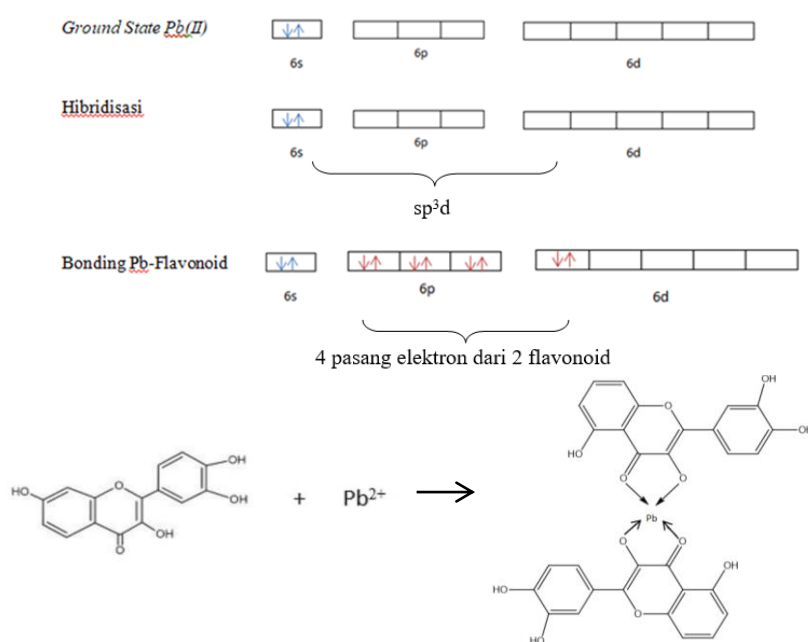
ppm. Kemudian, masing-masing labu ukur ditambahkan aquabidest hingga tanda batas 50,0 ml lalu dihomogenkan. Aquabidest bersifat netral, murni, dan tidak mengandung logam maupun anion tertentu (Sophia dkk., 2022) sehingga mampu mengurangi adanya kontaminan yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Logam Pb yang digunakan sangat larut dalam air karena dalam bentuk larutan baku timbal (Pb) 1000 ppm yang merupakan garam Pb.

Hasil campuran antara larutan logam dan sampel pada masing-masing

konsentrasi dilakukan pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* selama 30 menit. Tujuan dari pengadukan yaitu untuk menghomogenkan dan meningkatkan kontak antara logam dan sampel agar tersebar merata sehingga logam yang diikat akan lebih optimal dengan waktu kontak yang lebih lama. Flavonoid berperan dalam mengikat logam dengan cara mentransfer elektron atau atom hidrogen ke senyawa logam. Atom-atom tersebut mempunyai potensi sebagai atom pendonor sehingga gugus hidroksil akan berikatan dengan logam dan terbentuk kompleks (Anggraini & Prihastiwi, 2022). Senyawa aktif yang berperan dalam ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) adalah atom O dari gugus hidroksil (-OH). Atom O

akan mengikat ion logam membentuk kompleks (Raharjo & Anggraini., 2022).

Timbal merupakan logam yang memiliki konfigurasi elektron Pb [Xe] $4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^2 6d^0$ dimana ketika kondisi *ground state* akan melepaskan 2 elektron menjadi Pb(II) [Xe] $4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^0 6d^0$. Pada tahap hibridisasi sp^3d terdapat kekosongan elektron pada orbital 6p dan 6d yang memungkinkan terbentuknya geometri molekul tetrahedral. Flavonoid bertindak sebagai ligan bidentat yang memiliki 2 pasang elektron donor tiap flavonoid sehingga akan mengisi 4 orbital kosong pada Pb(II) (Hariawan, 2018) seperti yang tertera di bawah ini.



Gambar 2. Reaksi kompleks flavonoid dengan Pb

Larutan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dan dilakukan proses ekstraksi dengan pelarut organik dalam corong pisah. Tujuan dari ekstraksi untuk memisahkan fase organik dan fase air pada sampel. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut organik kloroform yang bertujuan untuk memisahkan sisa logam timbal (Pb) dengan kompleks. Sifat kepolaran sangat berpengaruh terhadap kemudahan kompleks yang terbentuk ke fase organik, sedangkan sifatnya yang tidak bercampur dengan air akan memudahkan dalam proses pemisahan kompleks tersebut dari campurannya dalam fase air. Secara umum, ion logam tidak larut dalam pelarut organik nonpolar sehingga perlu diubah menjadi bentuk molekul tidak bermuatan melalui pembentukan kompleks. Senyawa kompleks sendiri adalah kondisi dimana ion logam yang mempunyai senyawa dengan molekul netral yang memiliki sepasang elektron bebas atau lebih berinteraksi satu sama lain. Apabila, kompleks kelat suatu senyawa dengan ion logam berinteraksi, maka ion kompleks yang dapat larut dalam fase organik dan bersifat netral akan terbentuk. Fase air yang didapat

selanjutnya dilakukan proses destruksi. Destruksi yaitu proses perusakan oksidatif dari bahan organik sebelum penetapan suatu analit anorganik atau untuk memecah ikatan dengan logam. Penelitian ini menggunakan destruksi basah dengan cara merombak sampel menggunakan asam-asam kuat (HNO_3). Tujuan dari penambahan HNO_3 didasarkan pada sifat logam timbal (Pb) yang mudah larut dalam HNO_3 . Destruksi dilakukan dengan pemanasan untuk memberikan energi yang memungkinkan untuk memutus ikatan kimia. Hasil destruksi selanjutnya disaring dan dianalisa menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (Dewi., 2013).

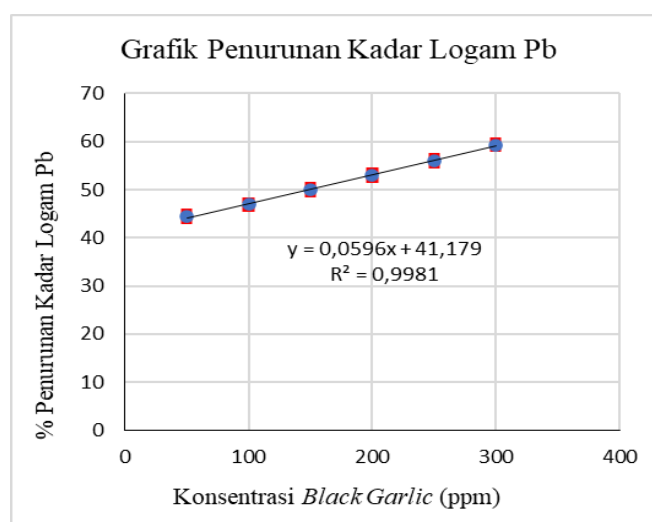
Persentase penurunan kadar logam timbal dihitung untuk mengetahui penurunan kadar timbal (Pb) pada variasi konsentrasi ekstrak bawang lanang hitam. Persentase penurunan logam timbal (Pb) meningkat dengan adanya peningkatan konsentrasi ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.). Konsentrasi ekstrak berpengaruh pada potensi penurunan logam, semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula kemampuan untuk menurunkan logam timbal (Pb).

Tabel 4. Data Hasil Penurunan Logam Timbal

No	C Ekstrak (ppm)	Absorbansi	C Sisa Logam (ppm)	% KV	% Penurunan	Rata-rata % Penurunan	Standar Deviasi (SD)
1.	50	0,2657	16,6153	0,933	44,62		
		0,2678	16,7948		44,02	44,48	0,4163
		0,2650	16,5555		44,82		
2.	100	0,2582	15,9743	1,012	46,75		
		0,2558	15,7692		47,44	46,90	0,4748
		0,2590	16,0427		46,53		
3.	150	0,2467	14,9914	0,087	50,03		
		0,2466	14,9829		50,06	50,07	0,0404
		0,2464	14,9658		50,11		
4.	200	0,2356	14,0427	0,704	53,19		
		0,2380	14,2478		52,51	52,94	0,3717
		0,2359	14,0683		53,11		
5.	250	0,2239	13,0427	0,913	56,52		
		0,2269	13,2991		55,67	55,94	0,5090
		0,2271	13,3162		55,61		

Nilai EC_{50} merupakan suatu nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi suatu metabolit yang dibutuhkan untuk menurunkan kadar logam timbal sebesar 50% dari kadar total logam awal. Nilai EC_{50} yang didapatkan dari

persamaan tersebut yaitu sebesar 148 ppm yang mengandung arti bahwa pada konsentrasi ekstrak bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) sebesar 148 ppm mampu menurunkan kadar logam timbal (Pb) sebesar 50%.

**Gambar 3.** Kurva Konsentrasi Black Garlic versus % Penurunan Kadar Logam Pb

Hasil penelitian yang didapat juga diperkuat dengan penelitian dari (Anggraini & Prihastiwi, 2022) yang menyatakan bahwa pada konsentrasi sampel kulit pisang raja di atas 125 ppm telah memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar logam Pb sebesar 56,41 % sehingga dapat dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah didapat dimana pada konsentrasi bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) sebesar 148 ppm menunjukkan adanya potensi dalam menurunkan kadar logam timbal Pb sebesar 50%. Berdasarkan hasil uji kualitatif, metabolit sekunder yang terdapat dalam bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) diantaranya flavonoid, fenol, dan tanin yang telah dilaporkan dapat mengikat ion logam, karena adanya gugus hidroksil. Senyawa aktif yang berperan penting adalah atom O pada gugus hidroksi (-OH) yang dapat berikatan dengan ion logam membentuk senyawa kompleks (Anggraini, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil yang telah didapat dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) memiliki potensi menurunkan kadar

logam timbal (Pb) secara in vitro dengan nilai EC50 sebesar 148 ppm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang telah memberikan sarana dan prasarana selama penelitian berlangsung. Selain itu, ucapan terimakasih ditujukan kepada Ibu Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si. yang telah mendampingi selama jalannya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, N., Idiawati, N., & Alimudidin, A. H. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Akar Mentawa (*Artocarpus Anisophyllus*) Terhadap Larva *Artemia Salina*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(1), 58–64. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmipa/article/view/13390>
- Anggraini, D. I., & Fitria, D. (2021). Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis Uji Potensi Sari Buah Nanas (*Ananas Comosus* L.) Terhadap Penurunan Kadar Logam Tembaga (Cu) Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Test The Potential Of Pineapple (*Ananas Comosus* L.) Juice To Reduce Content Of C. *Jfisp*, 7(1), 2579–4558. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/Pharmacy>

- Anggraini, D. I., & Prihastiwi, P. A. (2022). Aktivitas Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (Musa Parasidiaca L. Sapientum) Terhadap Penurunan Kadar Logam Timbal (Pb). *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 2(1), 44–52.
- Anggraini, D. I., Sukirno, & Wulansari, A. D. (2014). Antidotum Logam Timbal (Pb) Secara In Vitro Dengan Seduhan Air Teh Hijau. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 6(2), 105–108.
- Bijang, C. M., Latupeirissa, J., & Ratuhanrasa, M. (2018). Biosorpsi Ion Logam Tembaga (Cu²⁺) Pada Biosorben Rumpun Laut Coklat (Padina Australis). *Indo. J. Chem. Res.*, 6(1), 26–37. <https://doi.org/10.30598/Ijcr.2018.6-Cat>
- Dewi, D. C. (2013). Determinasi Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Makanan Kaleng Menggunakan Destruksi Basah Dan Destruksi Kering. *Alchemy*, 2(1). <https://doi.org/10.18860/Al.V0i0.2299>
- Fatdhilah Febyari, Cincin Kirana, B., & Angga Rahabistara Sumadji. (2023). Perbandingan Kandungan Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Dan Buah Cepoka (Solanum Torvum Swartz) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 9(1), 79–84. <https://doi.org/10.51352/Jim.V9i1.672>
- Gunawan, G. (2018). Tingkat Pencemaran Udara Debu Dan Timbal Di Lingkungan Gerbang Tol (Air Pollution Levels Of Dust And Lead At The Toll Gate). *Jurnal Jalanjembatan*, 32(2), 115–124.
- 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. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/Ijcs>
- Hariawan, E. T. (2018). Penentuan Konsentrasi Ditizon Dan Ph Optimum Dalam Pembuatan Test Kit Timbal. *Skripsi*. <http://repository.ub.ac.id/168387/>
- Hasbiah, A. W. (2017). Studi Identifikasi Pencemaran Udara Oleh Timbal (Pb) Pada Area Parkir. *Infomatek*, 18(1), 49. <https://doi.org/10.23969/Infomatek.V18i1.508>
- Indasah. (2012). Dampak Penambahan Chelating Agent (Asam Asetat, Asam Sitrat Dan Jeruk Nipis) Terhadap Kadar Fe, Zn Dan Protein Daging Kupang Beras (Corbula Faba). *Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 37–49.
- Kim, J. S., Kang, O. J., & Gweon, O. C. (2013). Comparison Of Phenolic Acids And Flavonoids In Black Garlic At Different Thermal Processing Steps. *Journal Of Functional Foods*, 5(1), 80–86. <https://doi.org/10.1016/J.jff.2012.08.006>
- Pujiastuti, E., & El'zeba, D. (2021). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Dengan Spektrofotometri. *Cendekia*

- Journal Of Pharmacy*, 5(1), 28–43.
<https://doi.org/10.31596/Cjp.V5i1.131>
- Rosita, B., & Mustika, H. (2019). Hubungan Tingkat Toksisitas Logam Timbal (Pb) Dengan Gambaran Sediaan Apus Darah Pada Perokok Aktif. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 6(1), 14–20.
<https://doi.org/10.33653/Jkp.V6i1.216>
- Saptika, Y. A., & Karti Utami, D. B. (2017). Studi Kadar Timbal (Pb) Pada Tanaman Kangkung (*Ipomea Aquatik* Forsk) Di Sisi Jalan Raya Purbayasa Kabupaten Purbalinggatahun 2016. *Buletin Keslingmas*, 36(1), 42–49.
<https://doi.org/10.31983/Keslingmas.V36i1.3013>
- Sembiring, N., & Iskandar, Y. (2019). A Review Of Component And Pharmacology Activities Of Black Garlic. *Majalah Obat Tradisional*, 24(3), 178–183.
<https://doi.org/10.22146/Mot.45277>
- Sophia, A., Adinegoro, J. K., Kalumpang Lubuk Buaya, S., & Barat, S. (2022). Bioma : Jurnal Biologi Makassar (On Line) Efektivitas Aquabidest Dan Limbah Air Ac Sebagai Pelarut Media Sda Untuk Pertumbuhan *Candida Albicans* The Effectiveness Of Aquabidest And Ac Water As A Solution Of Sda Media For The Growth Of *Candida Albicans*. *Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 16–22.
- Susanti, M. M., Ariyanti, D. D., Ardianti, S., & Mahanani, W. F. C. (2023). Pengaruh Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Logam Berat Timbal (Pb), Cadmium (Cd) Dan Tembaga (Cu) Ekstrak Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber Officinale* Var. *Amarum*) Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 8(1), 34.
<https://doi.org/10.31942/Inteka.V18i1.8093>
- Trisnawati, F. A., Anggraini, D. I., & Kusuma, E. W. (2021). Uji Potensi Ekstrak Etanol Bawang Lanang Hitam (*Allium Sativum* L .) Dalam Penurunan Kadar Kadmium Dengan Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa) Potential Test Of Etanolic Extract Black Garlic (*Allium Sativum* L .) In Reducing Cadmium Levels With Atomic Absorption Spectrofotometry (Aas). *X(X)*, 1–10.
- Tulandi, G. P., Sudewi, S., & Lolo, W. A. (2015). Validasi Metode Analisis Untuk Penetapan Kadar Parasetamol Dalam Sediaan Tablet. *Pharmacon*, 4(4), 168–178.
- Wisnu Kusuma, E., Ingrid Anggraini, D., & Putri Pancawati, D. (2022). Studi Kemampuan Ekstrak Etanol Umbi Bawang Lanang Hitam (*Allium Sativum* L.) Sebagai Antidiabetes. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 13(1), 32–39.
<https://doi.org/10.34035/Jk.V13i1.811>

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

Ayu Sholaekah¹, Evi Nurul Hidayati², Sardjiman³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kusuma Husada Surakarta

Email Korespondensi : ayusholaekah02@gmail.com

ABSTRAK

Jerawat merupakan kondisi gangguan folikel kelenjar lemak (sebum) kulit yang disebabkan oleh adanya gangguan keratinisasi folikel (keratositisis kecil) yang disertai dengan adanya komedo, papul, pustul, dan nodus. Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mengandung senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, sehingga dapat dikembangkan menjadi produk emulgel antijerawat. Buah belimbing wuluh akan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam. Sampel uji ekstrak belimbing wuluh yaitu terdiri dari E1 (10%), E2 (15%), E3 (20%) dan sampel uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh yaitu F1 (10%), F2 (15%), F3 (20%). Evaluasi fisik yang dilakukan pada sediaan emulgel yaitu uji organoleptis, uji daya lekat, uji daya sebar, uji homogenitas, uji pH, uji tipe emulgel dan uji antibakteri dengan mengukur diameter hambat. Data diameter hambat akan dianalisis menggunakan statistik ANOVA. Metode yang digunakan untuk melihat aktivitas antibakteri pada sediaan emulgel menggunakan metode difusi sumuran dengan mengukur zona hambat disekitar lubang. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* berturut-turut pada F1, F2, F3, K+, K- yaitu $11,96 \pm 0,38$ mm (kuat), $13,84 \pm 0,50$ mm (kuat), $15,03 \pm 0,56$ mm (kuat), $17,64 \pm 0,69$ mm (kuat) dan $0 \pm 0,00$ mm (tidak memiliki aktivitas antibakteri). Hasil evaluasi mutu fisik sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki mutu fisik yang baik. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa F3 memiliki daya hambat sediaan emulgel yang paling optimum.

Kata kunci : Belimbing wuluh, Emulgel, *Propionibacterium acnes*

**TEST OF ANTI-BACTERIAL ACTIVITY OF EMULGEL
FORMULATION OF STARFRUIT (*Averrhoa bilimbi* L.) EXTRACT
AGAINST *Propionibacterium acnes***

ABSTRACT

*Acne is a condition of sebaceous follicle disruption caused by keratinization disorders (small keratosis), accompanied by the presence of comedones, papules, pustules, and nodules. Starfruit (*Averrhoa bilimbi* L.) harbors compounds exhibiting antibacterial properties against *Propionibacterium acnes*, making it a promising candidate for developing an anti-acne emulgel product. The starfruit was extracted via maceration using 70% ethanol solvent over 3x24 hours. Test samples of starfruit extract were prepared at concentrations E1 (10%), E2 (15%), and E3 (20%), while emulgel formulations of the extract were formulated as F1 (10%), F2 (15%), and F3 (20%). Physical evaluations included organoleptic, adhesion, spreadability, homogeneity, pH, emulgel type assessments, and antibacterial tests measuring inhibition zones. Inhibition zone data were analyzed using ANOVA statistics. The method used to observe antibacterial activity in the emulgel formulations employed the good diffusion method by measuring inhibition zone diameters around the holes. The results of antibacterial activity testing of starfruit extract emulgel formulations against *Propionibacterium acnes* sequentially in F1, F2, F3, K+, K- were 11.96 ± 0.38 mm (strong), 13.84 ± 0.50 mm (strong), 15.03 ± 0.56 mm (strong), 17.64 ± 0.69 mm (strong), and 0 ± 0.00 mm (no antibacterial activity). The evaluation results of the physical quality of starfruit extract emulgel formulations indicated that all three formulas exhibited good physical quality. Based on the study findings, F3 demonstrated superior inhibitory efficacy among the emulgel formulations.*

Keywords : *Emulgel, Propionibacterium acnes, Starfruit.*

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan kondisi gangguan folikel kelenjar lemak (sebum) kulit yang disebabkan oleh adanya gangguan keratinisasi folikel (keratosisis kecil) yang disertai dengan adanya komedo, papul, pustul, dan nodus. Pada saat ini polusi udara yang sangat tinggi, sehingga memberikan

efek pada tubuh terutama pada kulit sehingga saat ini kesehatan kulit menjadi hal penting bagi seseorang salah satu masalah kesehatan kulit yang mengganggu penampilan adalah jerawat (Gadri & Mulyanti, 2015; Nuraeni, 2021).

Hasil studi menunjukkan bahwa 79% sampai 95% remaja menganggap jerawat merupakan suatu masalah. Dapat diperkirakan 75% dari remaja di dunia mengalami permasalahan jerawat dan hampir 80% dari semua orang pernah mengalami gangguan pada kulit yaitu jerawat. Prevalensi penderita jerawat di Indonesia berkisar antara 80-85% pada remaja dengan puncak insidens pada usia 15-18 tahun, 12% pada wanita usia > 25 tahun dan 3% pada usia 35-44 tahun (Melda A, 2016).

Indonesia mempunyai salah satu tumbuhan yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang banyak memberikan manfaat. Buah belimbing wuluh diketahui secara tradisional telah dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit seperti alergi, ruam pada wajah, bisul dan jerawat buah belimbing wuluh mengandung glukosa, kalium, asam format, saponin, flavonoid dan tanin. Flavonoid dan tanin diketahui sebagai senyawa aktif sebagai antibakteri (Susianti dkk., 2021).

Emulgel merupakan sediaan topikal yang mempunyai dua fase yaitu gel dan emulsi sehingga memberikan keuntungan untuk dermatologi seperti tiksotropik, mudah menyebar, tidak meninggalkan noda, mudah

dibersihkan, *acceptable*, transparan serta tahan lama (Vanpariya dkk., 2019).

Ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Begitu pula pada penelitian tentang aktivitas antibakteri gel ekstrak belimbing wuluh, membuktikan bahwa sediaan ini memiliki aktivitas antibakteri. Namun belum banyak penelitian tentang uji aktivitas pada sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* (Ikhsanudin dan Mardhiyah, 2017).

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh, kemudian dilakukan evaluasi mutu fisik sediaan dan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Konsentrasi ekstrak belimbing wuluh pada masing-masing formula sebanyak 10%, 15%, 20%. Pada masing-masing konsentrasi ekstrak dalam sediaan emulgel diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sehingga diperoleh sediaan emulgel dengan konsentrasi ekstrak yang optimal serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri

penyebab jerawat dan mempunyai sifat fisik yang baik. Pada penelitian ini akan mengembangkan sediaan gel menjadi bentuk sediaan emulgel dengan tujuan mengetahui sifat dan karakteristik sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Timbangan analitik (*Kem*), blender (*Fomac*), oven (*Memmert*), botol maserasi, gelas ukur, autoklaf, Laminar air flow, inkubator, ose, pH meter (*Litron*), batang pengaduk, bunsen, mortar dan stamper, cawan petri, pinset, *vacuum rotary evaporator* (RE-100 Pro), viscometer (*Rion*), kertas saring, Erlenmeyer 250 mL, *Beaker glass* 100 mL, pot wadah emulgel, tabung reaksi, desikator, sudip, *object glass*, *deglass*, mikropipet (*Dragon Lab*), pipet volume, ayakan no. 40, jangka sorong, *cork bore*, kapas swab steril, *magnet stirrer* dan *spektrofotometer UV Vis* (*Thermo*).

Belimbing wuluh, biakan murni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827. Klindamisin, HPMC, metil paraben, trietanolamin, etanol 70%, CH₃COOH, tween 80, paraffin cair,

propilen glikol, akuades, media MHA (Oxoid), NaOH 10%, NaCl 0,9%, HCl pekat, Natrium asetat, AlCl₃ 10%, FeCl₃ 3%, H₂SO₄ 1%, kuarsetin (Sigma), pereaksi dragendorff, pereaksi Liebermann-Burchard, larutan NaOH 1 N dan NH₃ pekat.

Pembuatan Ekstrak Belimbing Wuluh

Pembuatan ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 1000 gr serbuk belimbing wuluh ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam botol maserasi. Ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 3000 mL dengan perbandingan pelarut 1 : 3. Serbuk direndam dengan pelarut etanol 70%, kemudian diaduk sesering mungkin minimal 3 jam sekali kemudian ditutup dan ditempatkan pada tempat yang terlindung cahaya selama 24 jam (Sayuti, 2015).

Uji Bebas Etanol

Menimbang 0,1 gram ekstrak belimbing wuluh. Menambahkan asam sulfat pekat dan asam asetat kemudian dipanaskan. Hasil negatif alkohol ditandai dengan tidak tercium bau khas ester (Tivani, 2021).

Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak

Uji Flavonoid

Sebanyak 0,3 gr ekstrak belimbing wuluh ditambahkan dengan air panas secukupnya. Kemudian didihkan selama 10 menit setelah itu disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 mg serbuk mg dan 6-7 tetes HCl pekat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna coklat hingga merah (Kaempe *et al.*, 2023).

Uji Tanin

Sebanyak 1 mL ekstrak belimbing wuluh ditambahkan dengan beberapa tetes larutan besi (III) klorida 3%. Hasil uji positif jika terjadi perubahan warna coklat keruh menuju hitam menunjukkan adanya tanin (Kaempe *et al.*, 2023).

Uji Saponin

Sebanyak 2-3 ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas lalu didinginkan. Kemudian dikocok kuat-kuat kurang lebih selama 10 detik lalu ditambahkan 2 mL HCl. Uji positif ditandai dengan adanya busa yang stabil

(Hidayati dkk., 2023). Pada penelitian ini dilakukan uji Flavonoid, tannin, saponin, steroid/terpenoid, alkaloid, kuinon.

dengan tinggi 1-10 cm selama 10 menit (Kaempe *et al.*, 2023).

Uji Steroid/Terpenoid

Dilarutkan kloroform ke dalam larutan ekstrak kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat sebanyak 0,5 mL dan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Uji positif terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan, sedangkan adanya steroid ditandai dengan terbentuknya cincin biru kehijauan (Bhernama, 2020).

Uji Alkaloid

Sebanyak 2-3 tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambah dengan 5 tetes NH₃ pekat. Setelah itu, ditambahkan H₂SO₄ 2 N dan dikocok hingga terbentuk 2 lapisan. Larutan ditambah 3 tetes pereaksi Dragendorff. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan (Yasser *et al.*, 2022).

Uji Kuinon

Sejumlah sampel ditambahkan NaOH 1 N. Kemudian diamati perubahan warna pada sampel. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya

warna kuning hingga merah (Wardhani dkk., 2018).

Uji Flavonoid Total

Membuat larutan uji ekstrak, membuat larutan pereaksi Natrium Asetat dan Alumunium klorida. Membuat larutan blanko. Membuat larutan stok kuersetin, menentukan panjang gelombang

kuersetin. Menentukan kadar flavonoid total ekstrak belimbing wuluh (Kemenkes RI, 2017).

Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

Formula yang digunakan untuk sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh tertera pada tabel berikut:

Tabel 1. Formula Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

No	Bahan	Formula (%) b/b			
		F1	F2	F3	F4
1.	Ekstrak Belimbing Wuluh	10	15	20	-
2.	Tween 80	15	15	15	15
3.	HPMC	10	10	10	10
4.	Propilenglikol	15	15	15	15
5.	Jjoba Oil	15	15	15	15
6.	Metil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
7.	Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Massa gel dibuat dengan cara mendispersikan HPMC sedikit demi sedikit dalam air panas dengan suhu 80°C, kemudian diamkan selama 20-30 menit hingga HPMC mengembang, kemudian digerus sampai terbentuk basis gel. Kemudian metil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, kemudian dicampur dengan basis gel. Ekstrak belimbing wuluh ditambahkan sedikit demi sedikit sambil digerus hingga campuran homogen (Campuran

1). Massa emulsi dibuat dengan memanaskan campuran fase air dan fase minyak secara terpisah pada suhu 70°C.

6. Kemudian kedua fase tersebut dimasukkan bersamaan ke dalam mortar yang berisi campuran 1, digerus kurang lebih selama 45 menit hingga homogen dan terbentuk massa emulgel.

Evaluasi Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptis dilakukan bertujuan untuk melihat tampilan fisik sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh yang dilakukan dengan cara mengamati sediaan emulgel bentuk, bau, warna dan tekstur sediaan. Uji organoleptis sediaan emulgel ekastrak belimbing wuluh dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Nurdianti, 2018).

Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui homogenitas bahan aktif dan bahan sediaan tambahan lainnya. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan emulgel pada objek glass. Kemudian diamati ada atau tidak nya partikel pada sediaan emulgel. Standar mutu sediaan emulgel yang baik yaitu sediaan tercampur dengan homogen. Dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Nurdianti, 2018).

Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keasaman dan kebiasaan suatu sediaan topikal. Uji pH dilakukan dengan lakukan pengecekan sediaan emulgel menggunakan alat pH meter pH sediaan emulgel yang baik yaitu 4,5-6,5 (Nurdianti, 2018).

Uji Viskositas

Uji viskositas sediaan emulgel dilakukan dengan cara, Sediaan emulgel diletakkan di bagian bawah alat uji pada *viscometer*. Kemudian dicelupkan *spindle* hingga tenggelam pada sediaan. Diatur kecepatan yang digunakan dan viskometer dijalankan, kemudian akan muncul nilai viskositas dari sediaan emulsi, syarat viskositas sediaan emulgel yaitu 2000 – 4000 cps (Nurdianti, 2018).

Uji Daya lekat

Ditimbang sebanyak 0,25 gr sediaan emulgel. Kemudian diletakkan pada *object glass* kemudian ditekan selama 5 menit menggunakan beban seberat 1 kg dengan cara memasang objek glass pada alat tes dengan beban 80 gram. Waktu pelepasan sediaan emulgel dari *object glass* dicatat. Standar mutu daya lekat yang baik pada sediaan emulgel yaitu tidak kurang dari 4 detik (Ulean dkk., 2013).

Uji Daya sebar

Sebanyak 0,5 gr sediaan emulsi emulgel diletakkan pada kaca datar. Kemudian ditutup menggunakan kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu, ditambahkan 150 gr beban didiamkan 1 menit dan diukur diameter konstan.

Daya sebar emulgel yang baik antara 5-7 cm (Pratimasari dkk., 2015).

Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi maupun emulgel digunakan untuk melihat tipe emulsi yang terbentuk apakah tipe M/A atau A/M. Uji tipe emulgel dilakukan dengan metode pewarnaan menggunakan pewarna larut air (metilen biru) yang diteteskan pada sediaan. Pada emulgel tipe M/A, partikel minyak dikelilingi oleh partikel air. Air yang berada dipermukaan akan menyatu dengan zat warna larut air sehingga sampel akan bewarna seragam atau homogen.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Uji aktivitas antibakteri ekstrak belimbing wuluh dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* dibuat dengan kekeruhan yang sama dengan Mc. Farland. Kemudian digoreskan pada media MHA. Membuat lubang berukuran 5mm dengan menggunakan sedotan steril pada media MHA yang telah digores dengan bakteri *Propionibacterium acnes*. Pada setiap lubang diberi perlakuan dengan memasukkan kontrol negatif DMSO, kontrol positif Klindamisin 1% dan

kontrol uji dari ekstrak belimbing wuluh dengan konsentrasi E1(10%), E2(15%) dan E3 (20%). Kemudian media diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C dengan lama waktu 18-24 jam. Kemudian dilakukan pengamatan diameter hambat yang terbentuk setelah 24 jam inkubasi. Diameter hambat dihitung dalam satuan mm (milimeter) menggunakan jangka sorong. Diameter tersebut dikategorikan sebagai kekuatan daya hambat antibakteri. Dilakukan sebanyak 5 kali replikasi (Ningrum, 2020)

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang pertama yaitu dilakukan sterilisasi alat dan bahan untuk memastikan alat yang digunakan steril. Proses Sterilisasi dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Yang kedua dilakukan pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Yang ketiga pembuatan medium agar miring yang digunakan untuk inokulasi bakteri (peremajaan bakteri). Selanjutnya yang

ke empat inokulasi bakteri terhadap media agar miring (MHA). Yang kelima yaitu membuat suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* hingga di peroleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland. Kemudian yang terakhir yaitu Uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh menggunakan metode difusi sumuran. Dilakukan sebanyak 5 kali replikasi, dengan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh F1 (10%), F2 (15%) dan F3 (20%). Pengujian tersebut dilakukan sebanyak 5 kali replikasi.

Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisa signifiknasi perbedaannya menggunakan Anova Satu Arah (*One Way Anova*) menggunakan SPSS versi 22.0 dengan digunakan nilai p kurang dari 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terdapat pada tabel Tabel 1.

Tabel 1. Determinasi Tanaman

Sampel	Spesies	Sinonim	Familia
Belimbing Wuluh	(<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	<i>Averrhoa bilimbi</i>	<i>Oxalidaceae</i>

Determinasi tanaman belimbing wuluh dilakukan di B2P2TOOT Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah tanaman belimbing (*Averrhoa bilimbi* L.).

Ekstraksi

Sebanyak 1000 gram simplisia belimbing wuluh dilakukan ekstraksi

menggunakan metode maserasi. Hasil % rendemen yang diperoleh dengan menggunakan etanol 70% yaitu sebesar 14,8 %. Sedangkan bobot ekstrak yang diperoleh yaitu 148 gram. Hasil ekstraksi belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Belimbing Wuluh

Bobot Sampel (gr)	Jumlah Pelarut (ml)	Bobot Ekstrak (gr)	% Rendemen
1000	3000	148	14,8

Uji Bebas Etanol

Hasil uji bebas etanol ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak belimbing wuluh positif bebas etanol yang ditunjukkan dengan tidak terdapat bau ester pada ekstrak. Sehingga dapat

disimpulkan ekstrak belimbing wuluh yang diperoleh dapat digunakan untuk tahap berikutnya (Wulandari, 2021). Hasil uji bebas etanol ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Bebas Etanol

Sampel	Hasil	Keterangan
Belimbing Wuluh	+	Tidak terdapat bau ester

Skrining Fitokimia Ekstrak Belimbing Wuluh

Hasil skrining fitokimia ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil (+/-)
Flavonoid	Mg, HCl pekat	+
Tanin	FeCl ₃	+
Saponin	HCl	+
Terpenoid	CHCl ₃ , H ₂ SO ₄	+
Steroid	CHCl ₃ , H ₂ SO ₄	-
Alkaloid	HCl	+
Kuinon	NaOH	-

Keterangan :

(+) : Mengandung golongan senyawa

(-) : Tidak mengandung golongan senyawa

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak belimbing wuluh positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan alkaloid, seta tidak mengandung senyawa steroid dan kuinon.

Uji Flavonoid Total

Hasil uji flavonoid total ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Belimbing Wuluh

Sampel	Kadar Flavonoid Total (mg QE/g)
Belimbing wuluh	6,25 ± 0,10

Hasil baku kuarsetin yang diperoleh kemudian diplotkan antara kadar dan absorbansinya, sehingga didapatkan persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0098 + 0,1698x$ dengan nilai R^2 yaitu sebesar 0,9881. Nilai kadar flavonoid total ekstrak belimbing wuluh yaitu 6,25 ± 0,10 mg QE/g.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri

Propionibacterium acnes

Sampel	Zona Hambat (mm)
E1	9,14 ± 0,46
E2	10,26 ± 0,26
E3	12,26 ± 0,70
K(-)	0 ± 0,00
K(+)	16,28 ± 1,16

Keterangan :

E1 : Konsentrasi ekstrak 10%

E2 : Konsentrasi ekstrak 15%

E3 : Konsentrasi ekstrak 20%

K(-) : DMSO 1%

K(+): Klindamisin 1%

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* E1 adalah $9,14 \pm 0,46$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat sedang, E2 adalah $10,26 \pm 0,26$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat kuat dan E3 adalah $12,26 \pm 0,70$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat kuat. Kontrol negatif DMSO 1% tidak memberikan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Kontrol positif klindamisin 1% menunjukkan adanya diameter hambat

pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter rata-rata $16,28 \pm 1,16$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat kuat.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, terdapat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Sampel	Zona Hambat (mm)
F1	$11,96 \pm 0,38$
F2	$13,84 \pm 0,50$
F3	$15,3 \pm 0,56$
K(-)	$0 \pm 0,00$
K(+)	$17,64 \pm 0,69$

Keterangan :

F1 : Konsentrasi ekstrak 10%

F2 : Konsentrasi ekstrak 15%

F3 : Konsentrasi ekstrak 20%

K(-): Basis emulgel ekstrak belimbing wuluh

K(+): Klindamisin 1%

Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada F1, F2, F3 berturut-turut yaitu $11,96 \pm 0,38$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat kuat, $13,84 \pm 0,50$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat sedang, dan $15,3 \pm 0,56$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat kuat. Kontrol negatif basis tidak memberikan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Kontrol positif klindamisin menunjukkan adanya diameter hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter rata-rata $17,64 \pm 0,69$ mm hal ini mengindikasikan respon hambat kuat.

Berdasarkan analisis statistik anova menunjukkan bahwa terdapat

perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antara kontrol negatif dengan sediaan emulgel F1, F2, F3 dan kontrol positif. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Semakin tinggi ekstrak yang digunakan, semakin tinggi aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh yang paling tinggi memiliki aktivitas antibakteri adalah F3 dengan konsentrasi ekstrak sebesar 20%.

Evaluasi Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing Wuluh

Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terdapat pada tabel 8



Gambar 1. Sediaan Emulgel Ekstrak Belimbing wuluh

Tabel 8. Hasil Uji Organoleptis

Evaluasi	F1	F2	F3
Bentuk	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak

Hasil uji organoleptis sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 berbentuk semi solid, berwarna coklat muda, dan memiliki bau khas ekstrak.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sampel

emulgel F1, F2 dan F3 pada kaca transparan, sediaan yang homogen ditunjukkan dengan susunan yang homogen dan tidak terdapat butiran kasar pada sediaan (Halid & Rahmiani, 2023). Hasil uji homogenitas sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh terdapat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Uji pH

Hasil uji pH sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa*

bilimbi L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* terdapat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji pH

Formula	pH
F1	5,61 ± 0,16
F2	5,60 ± 0,08
F3	6,25 ± 0,36

Hasil Uji pH untuk formula F1, F2 dan F3 berturut-turut yaitu $5,61 \pm 0,16$, $5,60 \pm 0,08$ dan $6,25 \pm 0,36$. Ketiga formula sediaan emulgel memenuhi syarat rentang pH kulit sehingga sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh dapat diterima karena tidak beresiko menyebabkan iritasi pada kulit. Syarat pH sediaan emulgel menurut SNI

16-3499-1996 yaitu rentang pH antara 4,5 – 6,5 (Berry, 2022).

Uji Viskositas

Hasil uji viskositas sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* terdapat pada table 11.

Tabel 11. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (cps)
F1	2733 ± 251
F2	2433 ± 208
F3	2133 ± 152

Hasil uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 sesuai dengan standar viskositas emulgel yaitu 2000 – 4000 cps (Nurdianti, 2018).

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terdapat pada table 12.

Tabel 12. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (cm)
F1	$6,16 \pm 0,62$
F2	$6,26 \pm 0,25$
F3	$6,36 \pm 0,18$

Hasil uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 telah sesuai dengan standar daya sebar sediaan emulgel yaitu antara 5 -7 cm (Pratimasari, 2015).

Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Aferrhoa bilimbi L.*) terdapat pada table 13.

Tabel 13. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Daya lekat (detik)
F1	8,78 ± 0,09
F2	9,07 ± 0,08
F3	8,97 ± 0,09

Hasil uji sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 sesuai dengan standar mutu sediaan emulgel yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik (Ulean *et al.*, 2023).

Uji Tipe Emulsi

Hasil uji tipe emulsi ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terdapat pada table 14.

Tabel 14. Hasil Uji Tipe Emulsi

Formula	Tipe Emulsi
F1	M/A
F2	M/A
F3	M/A

Hasil uji tipe emulsi sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh pada F1, F2 dan F3 menunjukkan bahwa sediaan emulgel memiliki tipe minyak dalam air (M/A) yang ditunjukkan dari zat warna metilen biru yang larut dan berdifusi merata ke seluruh permukaan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada F1, F2 dan F3 memiliki mutu fisik sediaan yang baik karena memenuhi

syarat uji homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, tipe emulsi dan organoleptis.

2. Ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sediaan emulgel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Formula yang menunjukkan aktivitas antibakteri paling optimum adalah F3 dimana pada formula tersebut digunakan ekstrak sebanyak 20%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Rektor Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta.
2. Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Kusuma Husada Surakarta.
3. Laboratorium Farmasi Universitas Kusuma Husada Surakarta.
4. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhernama, B. G. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut *Gracilaria sp.* Asal Desa Neusu Kabupaten Aceh Besar. *AMINA*, 2(1), 1-5.
- Gadri, A., & Mulyanti, D. (2015). Formulasi masker gel peel-off lendir bekicot (*Achatina Fulica*) dengan variasi konsentrasi bahan pembentuk gel. *Prosiding Farmasi*, 246-253.
- Hidayati, E. N., Rahayyu, A. M., & Azzahra, F. (2023). Physical characterization of chitosan-based *syzygium polyanthum leaves extract* nanoparticles. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 20(2), 120-128
- Ikhsanudin, A., & Mardhiyah, S., 2017. Formulasi dan Uji Antijerawat Gel Ekstrak Etanol 70% Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal MEDULA*, 5(1):416-426.
- Kaempe, H. S., Komansilan, S., Maliangkay, R., & Rumondor, R. (2023). Skrining Fitokimia Ekstrak

- Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) sebagai Obat Tradisional. PHARMACON, 12(2), 223-228.
- Melda A. 2016, Hubungan Antara Derajat Keparahan Akne Vulgaris Dengan Tingkat Kualitas Hidup Siswa Kelas VIII dan XI Madrasah Tsanawiyah Pembangunan UIN Jakarta. Jakarta.
- Ningrum, W. A., Ramadanti, M., & Muthoharoh, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) dan Ekstrak Etanol Daun Blimbing Manis (*Averrhoacarambola* Linn.) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus Aureus*.
- Ningrum, W. A., Ramadanti, M., & Muthoharoh, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) dan Ekstrak Etanol Daun Blimbing Manis (*Averrhoacarambola* Linn.) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus Aureus*.
- Nuraeni, W. (2021). Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Gel Serum Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L) Terhadap *Propionibacterium Acne*. Jurnal Buana Farma, 1(3), 11-13.
- Nurdianti, L. (2018). Evaluasi sediaan emulgel anti jerawat tea tree (*Melaleuca alternifolia*) oil dengan menggunakan HPMC sebagai gelling agent. Journal of Pharmacopolium, 1(1).
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi sifat fisik dan uji iritasi sediaan salep minyak atsiri bunga cengkeh dalam basis larut air. Jurnal Ilmiah Farmasi, 11(1), 9-15.
- Susianti, N., Juliantoni, Y., & Hanifa, N. I. (2021). Optimasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan CMC-Na. *Acta Pharmaciae Indonesia: Acta Pharm Indo*, 9(1), 44-57.
- Tivani, I., Amananti, W., Putri, A. R., No, J. M., & Indonesia, K. T. J. T. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri *Handwash* Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L) Terhadap

PENGARUH PEMBERIAN INFORMASI OBAT TERHADAP TINGKAT PENGETAHUAN DAN KEPATUHAN PASIEN HIPERTENSI DI WILAYAH KOTA JAKARTA PUSAT

Silmi Syauqia Zulfa¹, Primayanti Nurul Ilmi², Nurfitri Bustamam³, Dhigna Luthfiyani C.P⁴

^{1,2,4} Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

³ Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta

Email korespondensi : primayanti@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Sebesar 59,8% pasien hipertensi di Indonesia tidak rutin minum obat karena merasa sudah sehat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian informasi obat terhadap tingkat pengetahuan dan kepatuhan minum obat pasien hipertensi. Desain studi yang digunakan adalah *quasy experimental pre-test post-test* dengan pemberian pengingat minum obat dan edukasi selama 14 hari. Kuesioner yang digunakan adalah *Hypertension Knowledge-Level Scale* (HK-LS) untuk tingkat pengetahuan, dan *Morisky Medication Adherence Scale 8* (MMAS-8) untuk tingkat kepatuhan. Sebanyak 45 orang menjadi responden penelitian. Berdasarkan analisis data, diperoleh data karakteristik pasien umur lanjut usia berjumlah 36 orang (80%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 30 orang (66,7%), berdasarkan status pendidikan kategori SMA paling banyak sebesar 66,7%, sebesar 53,3% aktif bekerja, berdasarkan obat antihipertensi yang digunakan adalah amlodipine 10 mg sebanyak 64,5%. Hasil uji statistik dengan uji *Wilcoxon* adalah pemberian informasi obat terhadap tingkat pengetahuan pasien hipertensi memiliki ($p < 0,05$), dan ada pengaruh signifikan antara pemberian informasi obat terhadap tingkat kepatuhan minum obat pasien hipertensi ($p < 0,05$). Berdasarkan studi didapatkan kesimpulan bahwa pemberian pengingat dan edukasi dapat meningkatkan kepatuhan minum obat secara signifikan.

Kata kunci : Hipertensi, Pemberian Informasi Obat, Tingkat Pengetahuan, Tingkat Kepatuhan

**THE IMPACT OF DRUG INFORMATION PROVISION ON
KNOWLEDGE AND MEDICATION ADHERENCE LEVEL OF
HYPERTENSION PATIENTS IN CENTRAL JAKARTA CITY AREA**

ABSTRACT

As many as 59.8% of hypertension patients in Indonesia do not regularly take medication since the patient feels healthy. This study aims to analyze the effect of providing drug information on the level of knowledge and adherence to taking medication in hypertensive patients. The study design was a quasi-experimental pre-test and post-test with medication reminders and education for 14 days. The questionnaires used were the Hypertension Knowledge-Level Scale (HK-LS) for knowledge level, and the Morisky Medication Adherence Scale 8 (MMAS-8) for compliance level. A total of 45 people as research respondents. Based on data analysis, data on the characteristics of elderly patients was obtained, totaling 36 people (80%), 30 people (66.7%) were female, based on educational status in the high school category, the maximum was 66.7%, 53.3% actively works, based on the antihypertensive drug used is amlodipine 10 mg as much as 64.5%. The results of the statistical test using the Wilcoxon test were that providing drug information on the level of knowledge hypertensive patients had ($p < 0.05$), and there was a significant effect between providing drug information on the level of medication adherence for hypertensive patients ($p < 0.05$). Based on the study, it was concluded that providing reminders and education can significantly increase medication adherence

Keywords :Adherence, Hypertension , Knowledge, Providing Drug Information

PENDAHULUAN

“*The silent killer*” adalah istilah untuk penyakit hipertensi karena sering terjadi tanpa adanya keluhan, sehingga tidak disadari pasien. Kondisi tersebut memicu komplikasi kerusakan organ pasien, seperti serangan jantung, stroke maupun gagal ginjal. Komplikasi hipertensi terjadi saat kondisi tersebut lama tidak terdiagnosis dan tidak diobati dengan baik (WHO, 2023). Berdasarkan data Riskesdas 2018, prevalensi pasien hipertensi di Indonesia usia di atas 18 tahun diketahui sebesar 32,3% diantaranya disebabkan oleh tidak rutin minum obat, dan 59,8% pasien beralasan merasa sudah sehat. Hal ini membuktikan bahwa mayoritas pasien memiliki tingkat pengetahuan dan kepatuhan minum obat rendah (Kemenkes RI, 2018). Oleh karenanya perlu ada pemberian informasi obat yang sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian terhadap pasien dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan minum obat pasien.

Pelayanan kefarmasian (*pharmaceutical care*) di Puskesmas berupaya meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, dimana yang semula berorientasi pada produk obat (*drug oriented*) menjadi pasien (*patient*

oriented). Dengan harapan peningkatan kualitas layanan kesehatan kepada tingkat pertama (Kemenkes RI, 2016). Salah satu pelayanan kefarmasian ialah pemberian informasi obat pasien. Informasi tersebut diberikan sebagai pengetahuan dasar pengobatan perlu dipahami dan dipatuhi pasien agar masalah terkait obat dan tercapainya pengobatan yang optimal selama masa pengobatan sehingga dapat meningkatkan efikasi dan keamanan penggunaan obat (Sinala *et al.*, 2018).

Menurut WHO, strategi perubahan perilaku kesehatan pasien dapat meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pasien, yaitu dengan cara memberikan informasi tidak bersifat searah, melainkan dua arah (Pakpahan *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya salah satu mekanisme yang dapat dimanfaatkan sebagai media tersebut ialah *whatsapp* sebagai media pengingat minum obat berupa pesan singkat. Pemilihan mekanisme tersebut telah terbukti efektif dalam upaya meningkatkan kepatuhan minum obat pasien degeneratif seperti hipertensi (Nhestricia *et al.*, 2023).

Berdasarkan survei pendahuluan di Puskesmas Kebon Kosong I, penyakit hipertensi merupakan penyakit dengan

jumlah pasien terbanyak kedua setelah pernapasan dengan jumlah kunjungan sebanyak 93 pasien hipertensi. Berdasarkan wawancara, diketahui pengetahuan dan kepatuhan pasien terhadap penatalaksanaan pengobatan hipertensi di Puskesmas tersebut sampai saat ini masih belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pengingat pemberian obat terhadap tingkat pengetahuan dan kepatuhan minum obat pasien hipertensi di Puskesmas Kebon Kosong 1. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis untuk ilmu pelayanan kefarmasian komunitas khususnya di puskesmas. Pada akhirnya, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat secara luas untuk meningkatkan derajat kesehatan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Quasy experimental dengan desain penelitian *one group pre test-post test design* digunakan dalam penelitian ini, yaitu penelitian eksperimen yang dilakukan pada satu kelompok perlakuan saja tanpa kelompok kontrol. Pengukuran pengetahuan pada *pre test* dan *post test* pada satu kelompok yang

sama, setelah itu dilakukan pengukuran terhadap hasil *test* secara komparatif sebelum dan sesudah perlakuan berupa pemberian informasi obat dan edukasi (Dahlan, 2011).

Populasi dan Sampel

Teknik pengumpulan sampel dilakukan dengan *Purposive* (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah pasien hipertensi di Puskesmas Kebon Kosong 1. Dalam pemilihan sampel, terdapat kriteria yang akan dilibatkan yang disebut sebagai kriteria inklusi, kriteria ini perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Pasien hipertensi yang menerima pengobatan antihipertensi di Puskesmas Kebon Kosong pada bulan Maret tahun 2024.
2. Pasien hipertensi yang mempunyai *smartphone* milik sendiri dan memiliki akun *whatsapp*.
3. Pasien hipertensi yang berada pada rentang usia 18-65 tahun
4. Pasien hipertensi yang bersedia menjadi responden.

Kriteria eksklusi dari penelitian ini antara lain:

1. Pasien hipertensi non BPJS

2. Pasien hipertensi perempuan yang sedang hamil

Berdasarkan perhitungan, penelitian akan dilakukan pada sampel sebanyak 45 responden.

Instrumen Penelitian

1. *Check-list* pemberian informasi obat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas
2. Pesan singkat, digunakan sebagai pengingat minum obat dan edukasi mengenai penyakit dan pengobatan antihipertensi melalui aplikasi *whatsapp*.
3. Kuesioner *Hypertension Knowledge-Level Scale* (HK-LS), digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur tingkat pengetahuan pasien dengan skor maksimal adalah 22 (Erkoc et al., 2012)
4. Kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8) dengan skala model *Guttman*. Pasien dengan kepatuhan sedang dengan skor 6 hingga < 8, sedangkan skor < 6 pasien kepatuhan rendah (Morisky et al., 2008).

Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebanyak 30 orang telah bersedia menjadi responden untuk memenuhi kebutuhan syarat uji validitas dan reliabilitas kuesioner dengan kriteria penderita hipertensi dengan riwayat pengobatan antihipertensi di wilayah Kota Jakarta. Setiap responden telah memenuhi kriteria tersebut dengan bersedia dengan menyetujui *informed consent* (Ernawati et al., 2020)

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan setelah dikeluarkannya surat persetujuan etik (*ethical approval*) oleh Komite Etik Penelitian UPNVJ dengan nomor surat : 75/III/2024/KEP pada tanggal 5 Maret 2024. Penelitian ini juga telah mendapatkan perizinan dari lembaga terkait melalui Suku Dinas Kesehatan Jakarta Pusat dengan nomor surat : 9021/TM.09.45 untuk dapat melakukan penelitian di Puskesmas Kebon Kosong 1.

Pada saat pengambilan data, dilakukannya penjelasan dan maksud penelitian terlebih dahulu kepada responden, setelah itu responden membaca lembar PSP (Penjelasan Sebelum Persetujuan). Responden yang bersedia akan mengisi lembar *informed consent*. Dilakukannya pengumpulan

data sebelum (*pre-test*). Pemberian informasi obat (14 hari) dilakukan kepada pasien melalui *whatsapp*. Setelah 14 hari pasien diminta kembali ke Puskesmas dan melakukan pengumpulan data sesudah (*post-test*). Setelah semua data terkumpul, pengolahan data dan interpretasi data dilakukan.

Analisis Data

Analisis menggunakan Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk menganalisis signifikansi perbedaan antar dua data berpasangan berskala ordinal yang tidak terdistribusi normal (Sugiyono, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji Validitas

Variabel	Jumlah Item	Rentang Value	Keterangan
Pengetahuan	22	0,686-0,834	Valid
Kepatuhan	8	0,619-0,815	Valid

Sumber : Data Primer (2024)

Hasil uji validitas kuesioner pengetahuan dan kepatuhan mendapatkan nilai r hitung > r tabel sebesar 0,361, sehingga pernyataan kuesioner disimpulkan valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Tabel 2. Uji Reliabilitas

Variabel	Jumlah Item	Value	Keterangan
Pengetahuan	22	0,844	Valid
Kepatuhan	8	0,860	Valid

Pernyataan kuesioner pengetahuan dan kepatuhan dinyatakan reliabel karena hasil nilai Alpha Cronbach > 0,60, sehingga kuesioner dikatakan reliabel.

Tabel 3. Karakteristik Responden

No	Karakteristik	n	%
1	Usia		
	Dewasa	9	20
	Lanjut usia	36	80
	Total	45	100
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	15	33,3
	Perempuan	30	66,7
	Total	45	100
3	Status Pendidikan		
	Tidak Sekolah	3	6,7
	SD	7	15,5
	SMP	3	6,7
	SMA	30	66,7
	Sarjana	2	4,4
	Total	45	100
4	Status Keaktifan Bekerja		
	Aktif	24	53,3
	Tidak Aktif	21	46,7
	Total	45	100
5	Obat Antihipertensi yang didapatkan		
	Amlodipin 5 mg	16	35,5
	Amlodipin 10 mg	29	64,5
	Total	45	100

Data distribusi karakteristik responden berdasarkan usia, sebesar 20% dari kalangan dewasa dan 80% dari kalangan lanjut usia. Dengan jumlah responden usia dewasa dan lanjut usia sebanyak 9 dan 36 orang. Responden dengan kategori lanjut usia paling banyak, berkaitan dengan teori bahwa bertambahnya usia dapat berpengaruh pada perubahan arteri yang akan kehilangan elastisitas (Suprayitna & Hajri, 2022).

Menurut penelitian (Rohkuswaraa & Syarifb, 2017), bahwa faktor yang paling mendominasi dapat memengaruhi

terjadinya hipertensi adalah usia lebih dari 40 tahun yaitu sebanyak 91,9%. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dengan jumlah responden laki-laki dan perempuan sebanyak 15 dan 30 orang, persentase masing-masing sebesar 33,3% dan 66,7%. Hormon estrogen menstimulasi *Renin Angiotensin System* (RAS), sehingga mengurangi *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) dan *Angiotensin IR* (AT1R), yang akan terlibat dalam sintesis Angiotensin II sebagai mediator hipertensi, sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Perubahan ini terjadi

pada hipofisis anterior sebagai respons stres (Parrish *et al.*, 2019). Hal tersebut dibuktikan pada penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh Haniza *et al.* pada tahun 2016, perempuan yang menghadapi usia menopause mengalami stres.

Karakteristik responden berdasarkan status pendidikan paling banyak pada kategori SMA sebanyak 30 orang dengan persentase 66,7%. Adapun kategori pendidikan terendah adalah sarjana sebanyak 2 orang dengan persentase 4,4%. Pasien dengan tingkat pendidikan tinggi maka pengetahuannya akan semakin baik, hingga berpotensi dapat meningkatkan potensi diri untuk menjaga, mempertahankan, serta meningkatkan kesehatannya (Sihombing & Artini, 2017). Risiko hipertensi lebih tinggi pada responden dengan pendidikan rendah, dikarenakan akan mengalami kesulitan dalam menerima informasi (Fahriah *et al.*, 2021).

Karakteristik responden berdasarkan status bekerja paling banyak adalah yang aktif sebanyak 24 orang dengan persentase 53,3%. Beban kerja

berpengaruh pada tingkat stres seseorang, tidak memiliki mekanisme mengatasi stres dengan baik, tidak dapat menjaga dan membagi waktu dengan baik maka akan menimbulkan stres, dan terjadi peningkatan tekanan darah (Angelina *et al.*, 2021).

Distribusi karakteristik responden berdasarkan obat antihipertensi yang didapatkan dari puskesmas terbanyak adalah Amlodipin 10 mg, 29 orang dengan persentase 64,5%. Obat membutuhkan waktu untuk mencapai efek terapi (*onset of action*), khususnya amlodipin memiliki *onset of action* sebesar 8 jam. Dosis awal amlodipin adalah 5 mg diberikan pada pasien yang baru teridentifikasi memiliki hipertensi saat datang ke puskesmas termasuk prehipertensi, persentase responden yang mendapatkannya sebesar 35,5%. Dosis 10 mg diberikan kepada responden yang sebelumnya sudah pernah mendapatkan terapi tersebut, termasuk golongan hipertensi tingkat 1 dan 2, sebanyak 64,5% (Fadhilla & Permana, 2020).

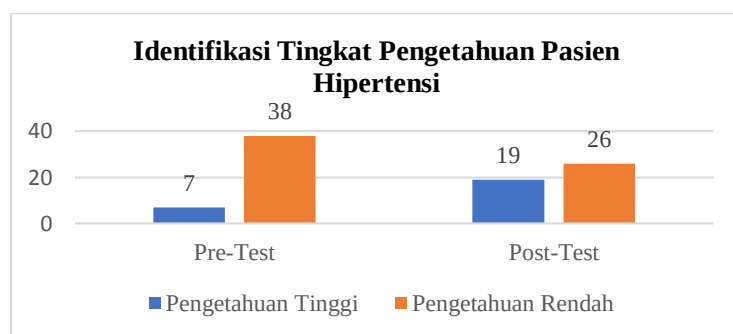
Tabel 4. Identifikasi Komponen PIO

Komponen PIO	Jumlah Pasien yang diberikan Komponen PIO N = 45	(%)
Nama Obat	45	100
Sediaan	45	100
Dosis	45	100
Cara Pakai	45	100
Penyimpanan	45	100
Indikasi	45	100
Kontraindikasi	20	44,4
Stabilitas	45	100
Efek Samping	45	100
Interaksi	20	44,4

Jumlah masing-masing pasien yang diberikan informasi mengenai kontraindikasi dan interaksi adalah sebanyak 20 orang, dengan persentase sebesar 44,4%. Pasien yang diberikan

informasi mengenai kontraindikasi dan interaksi adalah pasien yang juga mengonsumsi obat pengencer darah, dan obat untuk penyakit komorbid lainnya seperti diabetes.

Gambar 1. Identifikasi Tingkat Pengetahuan Pasien



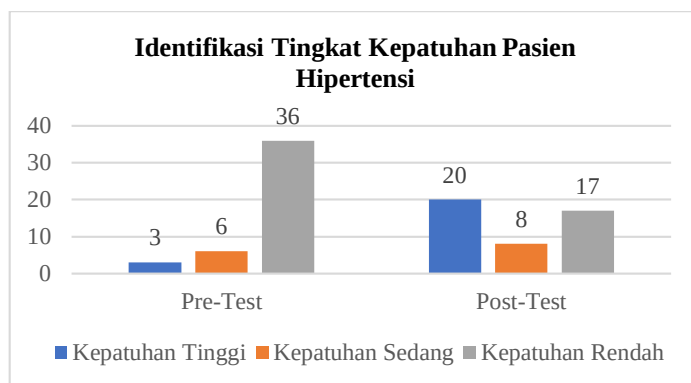
Pada data distribusi identifikasi tingkat pengetahuan pasien hipertensi saat *pre-test* sebanyak 7 pasien memiliki pengetahuan tinggi dan 38 pasien berpengetahuan rendah dengan persentase masing-masing sebesar 15,6% dan 84,4%. Terjadi peningkatan tingkat pengetahuan pada data *post-test*,

sebanyak 19 pasien memiliki tingkat pengetahuan tinggi dan 26 pasien masih memiliki tingkat pengetahuan rendah, dengan persentase masing-masing sebesar 42,2% dan 57,8%. Sejalan dengan penelitian (Istiqomah *et al.*, 2022) mengenai pemberian edukasi terhadap pengetahuan hipertensi di

Puskesmas Brambang, bahwa terjadi peningkatan pengetahuan sebesar 14,22%. Tingginya pengetahuan tentu memberikan dampak positif terhadap pencegahan dan penanganan penyakit hipertensi dengan komplikasi.

Pengetahuan ini penting karena baik bagi masyarakat sehingga prevalensi kejadian penyakit hipertensi dan komplikasi hipertensi dapat ditekan sedini mungkin (Meilani *et al.*, 2022).

Gambar 2. Identifikasi Tingkat Kepatuhan Pasien



Hasil identifikasi tingkat kepatuhan pasien hipertensi pada *pre-test*, sampel dengan kategori kepatuhan rendah berjumlah 36 orang dengan persentase 80%, dan jumlah pasien dengan tingkat kepatuhan sedang dan tinggi masing masing sebanyak 6 dan 36 orang dengan persentase sebesar 13,3% dan 6,7%. Pada *post-test* ditemukan sebanyak 20 orang memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi dengan persentase sebesar 44,4%, dan pasien yang memiliki tingkat kepatuhan sedang dan rendah masing-masing sebanyak 8 dan 17 orang dengan persentase 17,8% dan 37,8%. Hasil penelitian ini sejalan

dengan penelitian (Ariyani *et al.*, 2023) tentang efektifitas edukasi farmasis terhadap kepatuhan penggunaan obat antihipertensi pasien geriatrik, hasil menunjukkan bahwa sebesar 75% pasien memiliki kepatuhan tinggi pada data *post-test*. Pemberian edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran penderita tentang pentingnya terapi hipertensi. Hasil uji normalitas *Saphiro-Wilk* data pengetahuan kepatuhan menunjukkan data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya data uji statistik menggunakan Uji *Wilcoxon*.

Tabel 7. Uji *Wilcoxon* Pengetahuan

Data	N	<i>p-value</i>	Keterangan
Tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah pemberian informasi obat	45	0,000	Signifikan

Data pengaruh pemberian informasi obat terhadap tingkat pengetahuan yang dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon*, menghasilkan nilai signifikan sebesar 0,000 yang artinya signifikan ($p < 0,05$). Pada hasil uji *Wilcoxon*, nilai dari *negative ranks* sebesar 1, yang artinya terdapat 1 orang dengan tingkat pengetahuan lebih rendah sesudah dilakukannya edukasi. *Positive ranks* dengan nilai sebesar 38 terdapat 38 orang memiliki tingkat pengetahuan lebih baik setelah edukasi. Nilai *ties* sebesar 6, menunjukkan terdapat 6 orang dengan tingkat pengetahuan yang tetap sama.

Faktor predisposisi dapat memengaruhi perilaku dari pasien,

khususnya pada pengetahuan pasien tentang penyakit yang dideritanya. Informasi yang diberikan kepada pasien menjadikan mayoritas pasien memiliki pengetahuan prosedural, karena pasien mengerjakan sesuatu yang bersifat rutin dan baru (Irwan, 2017). Sejalan dengan penelitian (Yohanis *et al.*, 2023) mengenai pengaruh pemberian informasi obat antihipertensi terhadap tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien prolans di Puskesmas Wori bahwa data signifikan ($p < 0,05$) yang artinya adanya pengaruh pemberian informasi obat terhadap pengetahuan pasien.

Tabel 8. Uji *Wilcoxon* Kepatuhan

Data	N	<i>p-value</i>	Keterangan
Tingkat kepatuhan sebelum dan sesudah pemberian informasi obat	45	0,000	Signifikan

Data pengaruh pemberian informasi obat terhadap tingkat

kepatuhan yang dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon*, menghasilkan nilai

signifikan sebesar 0,000 yang artinya signifikan ($p < 0,05$). Pada hasil uji *Wilcoxon*, didapatkan nilai *negative ranks* adalah 0 tidak ada pasien dengan tingkat pengetahuan lebih rendah sesudah dilakukannya edukasi. *Positive ranks* dengan nilai sebesar 41 terdapat 41 pasien memiliki tingkat pengetahuan lebih baik setelah edukasi. Nilai *Ties* sebesar 4, menunjukkan terdapat 4 pasien dengan tingkat pengetahuan yang tetap sama.

Patuh merupakan kegiatan dimana seseorang berupaya untuk memenuhi perintah (Fathimah et al., 2021). Kepatuhan minum obat memiliki tiga komponen, yaitu inisiasi, implementasi (penerapan), dan penghentian. Penghentian merupakan akhir terapi, ketika tidak ada lagi dosis yang diambil setelahnya, hal tersebut ketika obat pasien untuk 10 hari habis. Saat kondisi tersebut tiba, pasien perlu melakukan kontrol rutin ke puskesmas agar dapat dipantau oleh dokter mengenai tekanan darahnya (Kim et al., 2018). Sejalan dengan (Wati et al., 2024) mengenai pengaruh penggunaan *whatsapp reminder* dan *leaflet* terhadap kepatuhan menghasilkan data signifikan ($p < 0,05$). Sebanyak 21 orang dengan

persentase 77,8% patuh minum obat setelah dilakukannya *reminder* tersebut.

KESIMPULAN

1. Karakteristik responden berdasarkan usia, pasien lanjut usia paling banyak dengan persentase sebesar 80%, berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan paling banyak dengan persentase sebesar 66,7%, berdasarkan status pendidikan, kategori SMA paling banyak dengan persentase 66,7%, berdasarkan status keaktifan bekerja, responden aktif bekerja paling banyak dengan persentase sebesar 53,3%, berdasarkan obat antihipertensi yang didapatkan dari puskesmas, amlodipin dosis 10 mg paling banyak diberikan kepada pasien sebesar 64,5%.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pemberian informasi obat terhadap tingkat pengetahuan antara sebelum dan sesudah pemberian informasi obat ($p < 0,05$).
3. Terdapat pengaruh yang signifikan pemberian informasi obat terhadap tingkat kepatuhan antara sebelum dan sesudah pemberian informasi obat ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada para Tenaga Kesehatan di Puskesmas Kebon Kosong 1 yang telah membantu peneliti mengumpulkan data yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, C., Yulyani, V., & Efriyani, E. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Biha Pesisir Barat Tahun 2020. *Indonesian Journal Of Helath And Medical*, 1 (3), 404–417.
- Ariyani, H., Julianti, F., & Muthaharrah, M. (2023). Efektifitas Edukasi Farmasis Menggunakan Leaflet Disertai Pill Card Terhadap Kepatuhan Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Geriatri. *Journal Of Current Pharmaceutical Science*, 7 (1), 279–295.
- Dahlan, M. S. (2011). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*. Penerbit Salemba.
- Erkoc, S. ., Isikli, B., Metintas, S., & Kalyoncu, C. (2012). Hypertension knowledge level scale (HK-LS): A study on development, validity and reliability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9 (3), 1018–1029. <https://doi.org/10.3390/ijerph9031018>
- Ernawati, I., Fandinata, S. ., & Permatasari, S. . (2020). Translation and validation of the Indonesian version of the hypertension self-care profile. *Open Access Macedonian Journal of Medical Science*, 8, 630–637. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7119>
- Fadhilla, S. N., & Permana, D. (2020). The Use Of Antihypertensive Drugs In The Treatment Of Essential Hypertension At Outpatient Installations, Puskesmas Karang Rejo, Tarakan. *Yarsi Journal Of Pharmacology*, 1 (1), 1–8.
- Fahriah, K., Rizal, A., & Irianty, H. (2021). *Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Pencegahan Penyakit Hipertensi Pada Usia Produktif Di Wilayah Kerja Puskesmas Melati Kuala Kapuas Tahun 2021*. 1–8.
- Fathimah, A. F., Al-Islami, M. F.,

- Gustriani, T., Rahmi, H. A., Gunawan, I., Agung, I. M., & Husni⁷, D. (2021). Kepatuhan Masyarakat Terhadap Pemerintah Selama Pandemi: Studi Eksplorasi Dengan Pendekatan Psikologi Indigenous. *Psikobuletin: Buletin Ilmiah Psikologi*, 2 (1), 15–21.
- Haniza, Widiani, E., & Perwiraningtyas, P. (2018). Hubungan Tingkat Stress Dengan Siklus Menstruasi Pada Wanita Usia 40-50 Tahun (Premenopause) Di Tlogosuryo Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Malang. *Nursing News*, 3 (1), 133–143.
- Istiqomah, F., Tawakal, A. I., Haliman, C. D., & Atmaka, D. R. (2022). Pengaruh Pemberian Edukasi Terhadap Pengetahuan Hipertensi Peserta Prolanis Perempuan Di Puskesmas Brambang, Kabupaten Jombang. *Media Gizi Kesmas*, 11 (1), 159–165.
- Irwan. (2017). Etika dan Perilaku Kesehatan. Absolute Media.
- Kemenkes RI. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Riskesdas 2018
- Kim, J., Combs, K., Downs, J., & Tullman, F. (2018). Medication adherence : the elephant in the room. *U.S Pharmacist*, 43(1), 30–34.
- Meilani, H., K.D, S. D., Rohyadi, Y., & Tursini, Y. (2022). Gambaran Pengetahuan Pasien Hipertensi Tentang Komplikasi Hipertensi (Literature Review). *Jurnal Keperawatan Indonesia Florence Nightingale*, 2 (1), 94–100.
- Morisky, D. E., Ang, A., Krousel-Wood, M., & Ward, H. J. (2008). Predictive Validity of a Medication Adherence Measure for Hypertension Control. *The Journal of Clinical Hypertension*, 10, 348–354.
- Nhestricia, N., Nurdin, N. M., & Apriniawati, A. L. (2023). Perbandingan Penggunaan Pesan Singkat Whatsapp Dan Kartu Peningkat Terhadap Kepatuhan Minum Obat Dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Di Puskesmas Bogor Timur. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 27 (3), 42–49.
- Pakpahan, M., Siregar, D.,

- Susilawaty, A., Tasnim, Mustar, Ramdany, R., Manurung, E. I., Sianturi, E., Tompunu, M. R. G., Sitanggang, Y. F., & M, M. (2021). Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Yayasan Kita Menulis.
- Parrish, J. N., Bertholomey, M. L., Pang, H. W., Speth, R. C., & Torregrossa, M. M. (2019). Estradiol modulation of the renin-angiotensin system and the regulation of fear extinction. *Translational Psychiatry*, 36, 1–9.
- Rohkuswaraa, T. D., & Syarifb, S. (2017). The Relationship Of Obesity With Incidence Of Hypertension Stage 1 At Integrated Coaching Post Of Non-Communicable Disease (Posbindu Ptm) Port Health Office Of Bandung In 2016. *Penelitian Medicine*.
- Sinala, S., Salim, H., & Ardilla, N. R. (2018). Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Obat Di Puskesmas Baraka Kecamatan Baraka Kabupaten Enrekang. *Media Farmasi*, XIV (1), 45–52.
- Sihombing, T., & Artini, I. (2017). Tingkat Pengetahuan Mengenai Hipertensi Dan Pola Kepatuhan Pengobatan Pada Penderita Hipertensi Yang Berkunjung Ke Tenda Tensi Tim Bantuan Medis. *Janar Duta Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Suprayitna, M., & Hajri, Z. (2022). Faktor Resiko Terjadinya Hipertensi Pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Panmed (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dental Hygiene)*, 17, 82–88.
- Wati, H., Rusida, E. R., & Mulyani, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Whatsapp Reminder Dan Leaflet Terhadap Kepatuhan Dan Keberhasilan Terapi Hipertensi Di Puskesmas Sungai Ulin Banjarbaru. *Jurnal Surya Medika*, 10 (1), 5–13.

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL
RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe)
DENGAN PERBEDAAN KONSENTRASI PELARUT**

Mielsya Maulida¹, Henny Nurhasnawati², Reksi Sundu³

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

Email: mielsyamaulida09@gmail.com

ABSTRAK

Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) memiliki aktivitas aktioksidan karena mengandung senyawa fenolik. Senyawa fenolik merupakan senyawa aromatik dengan strukturnya diturunkan dari benzena sehingga memiliki cincin aromatik serta adanya satu atau lebih gugus hidroksil (OH). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total ekstrak etanol rimpang temu putih dengan perbedaan konsentrasi pelarut menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rimpang temu putih mengandung senyawa metabolit sekunder berupa fenolik, alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Berdasarkan hasil penetapan kadar fenolik total ekstrak temu putih dengan perbedaan konsentrasi pelarut etanol 30%, 50%, dan 70% diperoleh masing-masing kadar sebesar $23,4477 \pm 0,9827$ mg GAE/g, $32,2464 \pm 1,3023$ mg GAE/g, dan $51,6880 \pm 0,4948$ mg GAE/g. Hasil analisis statistik diperoleh data normal dan homogen sehingga digunakan uji *one way anova* dengan hasil nilai *p value* $(0,00) < (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada kadar fenolik total dari ketiga sampel.

Kata Kunci : *Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe, Fenolik, Etanol, Spektrofotometri UV-Vis

**DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC LEVELS OF ETHANOL EXTRACT
OF RHIZOME OF TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) WITH A
DIFFERENCE IN SOLVENT CONCENTRATION**

ABSTRACT

White Temu (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) has an actoxidant activity because it contains phenolic compounds. Phenolic compounds are aromatic compounds with a structure derived from benzene so that they have aromatic rings and the presence of one or more hydroxyl (OH) groups. This study aims to determine the total phenol content of white rhizome ethanol extract with the difference in solvent concentration using UV-Vis spectrophotometry. The research conducted is an experimental research. The results showed that the rhizome of white temu contained secondary metabolite compounds in the form of phenolics, alkaloids, flavonoids, saponins, and terpenoids. Based on the results of determining the total phenol content of white temu extract with a difference in ethanol solvent concentrations of 30%, 50%, and 70%, the levels were 23.4477 ± 0.9827 mg GAE/g, 32.2464 ± 1.3022 mg GAE/g, and 51.6880 ± 0.4948 mg GAE/g. The results of statistical analysis obtained normal and homogeneous data so that a one-way anova test with p value results was used ($0.00 < (0.05)$) so it can be concluded that there is a significant difference in the total phenol levels of the three samples.

Keywords : *Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe, Phenolic, Ethanol, UV-Vis Spectrophotometry

PENDAHULUAN

Curcuma zedoaria (Berg.) Roscoe atau temu putih merupakan salah satu genus *Curcuma* yang banyak digunakan sebagai obat. Dalam pengobatan, temu putih sudah lama digunakan oleh berbagai suku di Indonesia, Malaysia, dan India. Temu putih juga dikonsumsi sebagai minuman herbal seperti jamu

untuk ibu pasca melahirkan. Pemanfaatan tanaman sebagai obat berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder. Potensi senyawa metabolit sekunder dapat digunakan sebagai pengobatan kanker, diabetes mellitus, jantung maupun kolesterol (Silalahi, 2020). Tanaman herbal ini mengandung senyawa kimia seperti kurkuminoid,

minyak atsiri, astringensia, flavonoid, sulfur, gum, resin, tepung, dan sedikit lemak. Selain itu temu putih mengandung alkaloid, fenolik, saponin, glikosida, steroid, terpenoid, dan kandungan lain. Temu putih memiliki aktivitas aktioksidan karena mengandung senyawa fenolik (Wilinda, 2016).

Senyawa fenolik merupakan hasil metabolit sekunder dari tanaman dengan kombinasi antara mono dan polisakarida yang berikatan dengan satu atau lebih gugus fenolik, atau sebagai turunan ester atau metil ester. Senyawa ini merupakan senyawa aromatik dengan strukturnya diturunkan dari benzena sehingga memiliki cincin aromatik serta adanya satu atau lebih gugus hidroksil (OH). Senyawa fenolik cenderung larut dalam air, umumnya berikatan dengan gula sebagai glikosida dan berada dalam vakuola sel. Keragaman struktur senyawa fenolik yang telah diidentifikasi saat ini diketahui mencapai lebih dari 8.000 struktur (Mahardani & Yuanita, 2021). Senyawa fenolik bersifat polar (Sulasyah dkk., 2018) sehingga untuk memperoleh senyawa ini digunakan pelarut polar seperti etanol (Susiloningrum & Indrawati, 2020).

Etanol merupakan pelarut yang bersifat polar dan merupakan pelarut yang serbaguna dan sangat baik digunakan sebagai ekstraksi. Pelarut etanol memiliki sifat untuk menembus bahan dinding sel sehingga mampu melakukan difusi sel dan menarik senyawa bioaktif lebih cepat (Yulianti dkk., 2021). Konsentrasi dari etanol sangat mempengaruhi hasil dari ekstrak yang didapatkan. Kombinasi etanol-air menghasilkan perbedaan konsentrasi polaritas dari pelarut ekstraksi (Hakim & Saputri, 2020).

Salah satu metode penetapan kadar fenolik total adalah metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini umumnya menggunakan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dan suatu basa. Polifenol dalam ekstrak tumbuhan bereaksi dengan reagen *Folin-Ciocalteu* membentuk kompleks berwarna biru yang dapat diukur dengan cahaya tampak spektrofotometri (Yusnawan & Utomo, 2017).

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total yang terdapat pada ekstrak rimpang temu putih dengan perbedaan konsentrasi pelarut etanol yaitu 30%, 50%, dan 70%.

METODE PENELITIAN

Material

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, *beaker glass*, blender, *blue tip*, cawan porselen, corong buchner, desikator, *dry cabinet*, gelas ukur, kaca arloji, kertas saring, krus porselen, kuvet, labu ukur, *magic stirrer*, maserator, mikropipet, neraca analitik, oven, pipet tetes, pompa vakum, rak tabung, *rotary evaporator*, spatel, spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu 1800), tabung reaksi, dan toples kaca.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, aquades, asam asetat, asam galat, asam klorida 2N, asam klorida pekat, asam sulfat pekat, amil alkohol, besi (III) klorida 1 %, ekstrak rimpang temu putih, etanol 70%, gelatin, kloroform, magnesium, natrium bikarbonat, natrium hidroksida, natrium klorida, n-heksan, pereaksi Mayer, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendorff, dan reagen *Follin-Ciocalteu*.

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dimaksudkan untuk mengetahui kebenaran sampel yang digunakan dalam penelitian. Determinasi dilakukan di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman Samarinda.

Pembuatan Simplisia Serbuk

Simplisia rajangan yang sudah kering ditimbang sebanyak 1 kg dan dihaluskan menggunakan blender. Serbuk simplisia yang telah dihaluskan diayak menggunakan ayakan mesh 40. Kemudian serbuk yang telah diayak ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk dihitung susut pengeringan dan uji skrining fitokimia serbuk simplisia.

Penetapan Susut Pengeringan

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan menimbang 1 g simplisia dalam krus porselen yang telah dipanaskan pada suhu penetapan dan ditara. Bahan diratakan dalam krus porselen dengan menggoyangkan krus porselen hingga mendapat lapisan setebal kurang lebih 5-10 mm, kemudian dimasukkan dalam oven selama 1 jam dengan suhu 105°C dengan membuka

tutup botol. Setelah itu, dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit. Bobot tetap diperoleh apabila perbedaan dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017) .

Pengujian dilakukan replikasi sebanyak 2 kali dan dicatat bobot tetap yang diperoleh, persentase susut pengeringan dihitung dengan rumus (Depkes RI, 2000).

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{b-(c-a)}{b} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

Serbuk simplisia temu putih dipreparasi dengan menambahkan aquades secukupnya kemudian dipanaskan selama 25 menit. Untuk uji alkaloid pelarut aquades diganti dengan HCl 5%. Setelah dipanaskan kemudian disaring dengan kertas saring sehingga didapatkan filtrat. Filtrat yang telah didapat digunakan untuk menguji skrining fitokimia (Marjoni, 2016).

Fenolik

Hasil filtrat yang telah dipreparasi diambil sebanyak 5 mL, ditambahkan 2 mL larutan gelatin dan beberapa tetes NaCl 10%. Fenolik positif jika menghasilkan endapan(Balamurugan dkk., 2019).

Alkaloid

Hasil filtrat yang telah dipreparasi diambil masing-masing sebanyak 3 tetes dan ditambahkan masing-masing pereaksi mayer (endapan putih/kuning),

bouchardat (endapan coklat/hitam), dan dragendorff (endapan merah bata) (Kemenkes RI, 2017).

Flavonoid

Hasil filtrat yang telah dipreparasi diambil sebanyak 5 mL, ditambahkan 0,1 g serbuk Mg, 1 mL HCl pekat dan 2 mL amil alkohol, dikocok, dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, jingga, pada lapisan amil alkohol (Marjoni, 2016).

Saponin

Hasil filtrat yang telah dipreparasi diambil sebanyak 10 mL, dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Kemudian ditambahkan 1 tetes HCl 2N, apabila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Marjoni, 2016).

Steroid/terpenoid

Sebanyak 1 g sampel dimaserasi dengan 20 mL n-heksan selama 2 jam,

lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa penguapan ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes HCl pekat. Timbul warna ungu atau merah kemudian berubah menjadi hijau-biru menunjukkan adanya steroid/terpenoid (Marjoni, 2016).

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak etanol dibuat dengan perbedaan konsentrasi pelarut. Serbuk simplisia rimpang temu putih sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam wadah kaca dan ditambahkan masing-masing pelarut etanol 30%, 50%, dan 70% sebanyak 1000 ml. Serbuk yang telah ditambahkan pelarut diaduk selama 1 jam menggunakan pengadukan kinetik dan didiamkan selama 23 jam.

Kemudian, disaring menggunakan corong dan kertas saring sampai ampasnya terpisah. Maserasi dilakukan berulang (remaserasi) dengan menambahkan masing-masing 500 ml pelarut etanol 30%, 50% dan 70% diaduk sesekali dan didiamkan kembali selama 1x24 jam. Kemudian, maserat dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga ekstrak mengental. Hasil rotary dipindahkan ke cawan porselen dan dimasukkan ke dalam *dry cabinet* (Kemenkes RI, 2017; Lestari dkk., 2021). Ekstrak ditimbang lalu dihitung rendemennya dengan rumus perhitungan rendemen ekstrak (Depkes RI, 1985)

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{berat simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air pada ekstrak dilakukan dengan menimbang cawan porselen kosong. Kemudian, diambil masing-masing sampel sebanyak 1 g di masukkan dalam cawan porselen.

desikator selama kurang lebih 15 menit. Bobot tetap diperoleh apabila perbedaan dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%⁽⁹⁾. Pengujian dilakukan replikasi sebanyak 2 kali dengan rumus (Depkes RI, 2000):

Keringkan pada suhu 105°C

menggunakan

oven selama 1 jam.

$$\text{Kadar air} = \frac{b-(c-a)}{b} \times 100\%$$

Selanjutnya dimasukkan ke dalam

Penetapan Kadar Fenolik Total

Pembuatan larutan NaOH 1%

Sebanyak 1 gram NaOH dilarutkan dalam 100 mL aquades, kemudian diaduk hingga serbuk NaOH larut sempurna (Kemenkes RI, 2017).

Pembuatan larutan Folin-Ciocalteu 7,5%

Larutan pereaksi *Folin-Ciocalteu* sebanyak 7,5 mL diencerkan menggunakan aquades sebanyak 100 mL (Kemenkes RI, 2017).

Pembuatan larutan induk Asam Galat

Larutan asam galat dibuat dengan konsentrasi 400 ppm dengan menimbang asam galat 20 mg yang akan dilarutkan dalam 50 mL aquades (Kemenkes RI, 2017).

Pembuatan larutan seri standar Asam Galat

Larutan asam galat diambil sebanyak 0,125; 0,375; 0,75; 1,25; 1,75 dan 25 mL ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi larutan standar asam galat sebesar 5, 15, 30, 50, 70, dan 100 ppm (Kemenkes RI, 2017).

Pembuatan larutan blanko

Diambil sebanyak 0,75 mL etanol, lalu ditambahkan 3,75 mL reagen *Folin-*

Ciocalteu yang telah diencerkan dengan air dan didiamkan selama 5 menit dengan pengadukan sesekali. Kemudian ditambahkan 3 mL NaOH 1%. Campuran dikocok sampai homogen dan diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap. Serapan diukur menggunakan spektrofotometri visibel sesuai panjang gelombang serapan maksimum (Ridlo, 2018).

Pembuatan larutan uji

Ditimbang sebanyak 25 mg ekstrak rimpang temu putih dilarutkan etanol 70% ke dalam labu ukur 25 mL sehingga diperoleh konsentrasi larutan uji sebesar 1000 ppm (Ridlo, 2018).

Penetapan panjang gelombang

Larutan asam galat dengan konsentrasi 50 ppm dipipet sebanyak 0,75 mL ditambahkan 3,75 mL reagen *Folin-Ciocalteu* yang telah diencerkan dengan air dan didiamkan selama 5 menit. Larutan selanjutnya ditambahkan dengan 3 mL NaOH 1%. Diamkan selama 30 menit ditempat gelap, absorbansinya dibaca pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometri visibel pada panjang gelombang 600-800 nm (Ridlo, 2018).

Pembuatan kurva baku Asam Galat

Larutan asam galat konsentrasi 5, 15, 30, 50, 70, dan 100 ppm dipipet sebanyak 0,75 mL dan ditambahkan dengan 3,75 mL reagen *Folin-Ciocalteau* yang telah diencerkan aquades dan didiamkan selama 5 menit dengan pengadukan sesekali. Kemudian ditambahkan 3 mL NaOH 1%. Campuran dikocok sampai homogen dan diinkubasi selama 30 menit ditempat gelap. Setelah itu, absorbansinya dibaca pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometri visible terhadap blanko (Ridlo, 2018).

Penetapan kadar fenolik total larutan uji

Dipipet sebanyak 0,75 mL larutan uji dan ditambahkan 3,75 mL reagen *Folin-Ciocalteau* yang telah diencerkan aquades, kemudian didiamkan selama 5

menit dengan pengadukan sesekali. Kemudian ditambahkan 3 mL NaOH 1%. Campuran dikocok sampai homogen dan diinkubasi selama 30 menit ditempat gelap. Serapan diukur menggunakan spektrofotometri visibel sesuai panjang gelombang serapan maksimum (Ridlo, 2018).

Penetapan kadar fenolik

Kadar fenolik total dinyatakan sebagai milligram asam galat ekuivalen per gram ekstrak (mg GAE/g ekstrak) yang diperoleh dari memasukkan nilai absorbansi masing-masing konsentrasi larutan uji ke dalam persamaan regresi larutan standar asam galat. Masing-masing larutan uji dibuat tiga kali replikasi untuk mendapatkan kadar fenolik total rata-rata $\pm$ Sd menggunakan rumus sebagai berikut (Ridlo, 2018).

$$\text{TPC (Total Phenolic Content)} = \frac{c \times v \times fp}{w}$$

(Berg.) Roscoe dengan nama Indonesia Temu Putih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tumbuhan bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tumbuhan yang akan diteliti (Gunarti & Nurlina, 2019). Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel tumbuhan merupakan spesies *Curcuma zedoaria*

Penetapan susut pengeringan merupakan pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai berat konstan yang dinyatakan sebagai nilai persen. Hal ini bertujuan untuk memberi batasan maksimal (rentang) tentang

besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Depkes RI, 2000). Penetapan susut pengeringan pada penelitian ini menggunakan pemanasan oven. Berdasarkan hasil penelitian pada serbuk simplisia rimpang temu putih didapatkan nilai susut pengeringan sebesar 11,015%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (2017) susut pengeringan pada simplisia temu putih dikatakan baik jika persentase susut pengeringan tidak lebih dari 10%. Hasil penelitian memiliki nilai susut pengeringan lebih dari 10% yaitu 11,015% dikarenakan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses penetapan susut pengeringan seperti posisi krus porselen dalam oven, kelembapan pada serbuk simplisia yang diduga karna faktor penyimpanan yang cukup lama sekitar 10 bulan, dan faktor udara luar lainnya.

Uji skrining fitokimia merupakan pengujian yang dilakukan untuk

mengetahui golongan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan (Lestari dkk., 2021). Pada penelitian ini, uji skrining fitokimia meliputi uji fenolik, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Hasil uji skrining fitokimia serbuk simplisia temu putih dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan hasil uji skrining yang dilakukan pada serbuk simplisia temu putih positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Hasil yang didapat sesuai dengan penelitian Nurhasnawati dkk. (2023) pada simplisia temu putih mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Pada penelitian Rivai dkk. (2019) simplisia temu putih mengandung fenolik dan pada penelitian Yurleni (2018) simplisia mengandung terpenoid.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Temu Putih

Metabolit Sekunder	Hasil	Ket
Fenolik	Positif endapan kekuningan	+
Alkaloid	Positif endapan kekuningan dan endapan coklat	+
Flavonoid	Positif berwarna jingga pada lapisan amil alkohol	+

Saponin	Positif terbentuk busa	+
Steroid	Negatif tidak ada perubahan warna hijau-biru	-
Terpenoid	Positif berwarna ungu kemerahan	+

Serbuk simplisia temu putih sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam masing-masing wadah kaca dan ditambahkan dengan masing-masing pelarut etanol 30%, 50%, dan 70% sebanyak 1000 mL. Dilakukan pengadukan selama 1 jam menggunakan pengaduk kinetik, kemudian didiamkan selama 23 jam dan dilakukan penyaringan. Remaserasi dilakukan dengan menambahkan masing-masing pelarut baru sebanyak 500 mL. Ekstrak cair (filtrat) yang dihasilkan kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C hingga didapatkan ekstrak kental (Kemenkes RI, 2017; Lestari dkk., 2021). Dilakukan perhitungan rendemen ekstrak. Hasil

perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa rendemen ekstrak etanol dengan konsentrasi 30%, 50%, dan 70% berturut-turut sebesar 16,17%, 27,89%, dan 31,25%. Hasil tersebut menunjukkan ekstrak etanol dengan konsentrasi 70% lebih banyak menyari metabolit sekunder dalam rimpang temu putih. Dari hasil tersebut ekstrak dengan pelarut semi polar lebih banyak menarik metabolit sekunder pada rimpang temu putih. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (2017) pada pembuatan ekstrak jika pelarut tidak dinyatakan lain dalam monografi, maka menggunakan etanol 70%.

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Temu Putih

Sampel dengan variasi konsentrasi etanol (%)	Berat ekstrak kental (g)	Hasil persentase rendemen (%)
30	16,17	16,17
50	27,89	27,89
70	31,25	31,25

Penetapan kadar air dilakukan untuk menetapkan residu air setelah proses pengentalan dan pengeringan. Hal ini bertujuan untuk memberikan batasan maksimal atau rentang besarnya kandungan air yang terdapat pada ekstrak (Kemenkes RI, 2017). Penetapan kadar air pada penelitian ini menggunakan pemanasan oven. Hasil penetapan kadar air dapat dilihat pada tabel 3. Menurut Voight (1994) suatu

ekstrak dikatakan ekstrak cair jika memiliki kadar air lebih dari 30%, ekstrak kental jika memiliki kadar air antara 5-30%, dan ekstrak kering apabila memiliki kadar air kurang dari 5%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ketiga pelarut dengan konsentrasi yang berbeda termasuk dalam kategori ekstrak kental karena memiliki kadar air antara 5-30%.

Tabel 3. Hasil Kadar Air Ekstrak Temu Putih

Sampel dengan variasi konsentrasi etanol (%)	Kadar air (%)
30	12,66
50	19,74
70	15,50

Pada penetapan kadar fenolik total larutan standar yang digunakan adalah asam galat. Asam galat digunakan sebagai larutan standar karena merupakan salah satu fenolik alami yang bersifat stabil (Sukmawaty & Afni, 2019). Asam galat jika direaksikan dengan reagen *Folin-Ciocalteu* menghasilkan warna kuning yang menandakan bahwa mengandung fenolik (Sari dkk., 2020). Larutan seri standar asam galat dibuat pada konsentrasi 5, 15,

30, 50, 70, dan 100 ppm kemudian dilakukan pengukuran panjang gelombang serapan maksimum pada panjang gelombang 600-800 nm. Penetapan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui besarnya panjang gelombang yang dibutuhkan pada larutan asam galat agar mencapai serapan maksimum (Sapitari dkk., 2019).

Pada penelitian ini, hasil penetapan gelombang serapan maksimum larutan

standar asam galat adalah 760,00 nm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi pada larutan asam galat yang digunakan sebagai pembanding. Kurva baku dibuat dengan menentukan nilai absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi diukur kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi (y) dengan konsentrasi (x). Bila hukum Lambert-Beer terpenuhi maka kurva baku berupa garis lurus. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh yaitu kurva baku dengan persamaan regresi linear $y = 0,0096x + -$

0,0395 dengan nilai $r = 0,9952$ menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi asam galat dan absorbansinya. Hasil absorbansi ketiga sampel yang diperoleh disubstitusikan ke dalam persamaan garis linear dan kurva baku asam galat untuk mendapatkan nilai kadar fenolik total sampel dengan rumus *Total Phenolic Content* (TPC). Hasil rata-rata kadar fenolik total ekstrak rimpang temu putih dengan perbedaan konsentrasi pelarut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kadar Rata-Rata Fenolik Ekstrak Temu Putih

Sampel dengan variasi konsentrasi etanol (%)	Kadar Fenolik (mg GAE/g)	Kadar rata-rata fenolik
30	23,9477	23,4477±0,9827
	22,3155	
	24,0799	
50	31,5388	32,2464±1,3023
	31,4512	
	33,7493	
70	52,2565	51,6880±0,4948
	51,3540	
	51,4563	

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh hasil kadar rata-rata fenolik total ekstrak rimpang temu putih dengan

kosentrasasi pelarut etanol 70% memiliki kadar paling tinggi yaitu 51,6880±0,4948 mg GAE/g

dibandingkan dengan etanol 50% ($32,2464 \pm 1,3023$ mg GAE/g) dan etanol 30% ($23,4477 \pm 0,9827$ mg GAE/g). Hasil rata-rata kadar fenolik total pada rimpang temu putih lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Li dkk. (2016) pada *Curcuma aromatic* yaitu sebesar $3,389 \pm 0,038$ mg GAE/g (etanol 30%), $2,684 \pm 0,0381$ mg GAE/g (etanol 50%), $5,629 \pm 0,037$ mg GAE/g (etanol 70%). Selain itu hasil penelitian Komariah dkk. (2021) dan Nurhasnawati dkk. (2023) pada rimpang temu putih menunjukkan masing-masing nilai sebesar $167,51 \pm 0,53$ mg GAE/g dan $109,23$ mg GAE/g. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar rata-rata fenolik pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya. Dari penelitian ini menunjukkan hasil fenolik total tertinggi ada pada pelarut etanol dengan konsentrasi 70% yaitu sebesar $51,6880 \pm 0,49481$ mg GAE/g. Hasil tersebut menunjukkan pelarut yang bersifat semi polar lebih banyak mengandung senyawa fenolik pada ekstrak rimpang temu putih dibandingkan dengan pelarut yang bersifat polar.

Hasil analisis statistik kadar fenolik total ketiga sampel diawali

dengan uji normalitas dengan hasil data normal dan uji homogenitas dengan hasil data homogen. Selanjutnya dilakukan uji *one way anova* menunjukkan nilai *p value* $(0,00) < (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan pada kadar fenolik total dari ketiga sampel.

Uji statistik pada penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kadar fenolik total ekstrak rimpang temu putih. Metode ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kadar yang signifikan antara ekstrak rimpang temu putih dengan pelarut etanol 30%, etanol 50%, dan etanol 70%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penentuan kadar senyawa fenolik total ekstrak rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) dengan perbedaan konsentrasi pelarut diperoleh hasil tertinggi pada ekstrak dengan pelarut etanol 70% ($51,6880 \pm 0,494819$ GAE/g) dibandingkan dengan etanol 50% ($32,2464 \pm 1,302258$ GAE/g) dan etanol 30% ($23,4477 \pm 0,982739$ GAE/g). Hasil uji analisis statistik diperoleh data tidak normal dan homogen sehingga digunakan uji kruskal wallis dengan nilai

p value $(0,03) < (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar fenolik total yang signifikan dari ketiga sampel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada ketua Sekolah Ilmu Kesehatan Samarinda, Ketua LPPM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, dan berbagai pihak yang telah membantu dalam mewujudkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Balamurugan, V., Fatima, S., & Velurajan, S. (2019). A guide to phytochemical analysis. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 5(1), 236–245.
- Departemen Kesehatan RI., 1985, Cara Pembuatan Simplisia, Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI., 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Depkes RI, Jakarta, 1–77.
- Departemen Kesehatan RI., 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Depkes, Jakarta.
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative review: Optimasi etanol sebagai pelarut senyawa flavonoid dan fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–80.
- Komariah, R., Darmayanti, L. P. T., & Arihantana, N. M. I. H. (2021). Pengaruh pengeringan terhadap karakteristik teh herbal celup rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria rosc.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(2), 281–292.
- Lestari, A. A., Puspadina, V., & Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi dan uji mutu fisik ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) sebagai body scrub antibakteri. *Prosiding SNPBS Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Sainte*, 372–379.
- Li, Y., Feng, J., Mo, Y., Liu, H., & Yang B. (2016). Concordance between cardio-protective effect on isoproterenol-induced acute myocardial ischemia and phenolic content of different extracts of *Curcuma aromatica*. *Pharmaceutical Biology*, 54(12),

3226–3231.

- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek metode pengolahan dan penyimpanan terhadap kadar senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 64–78.
- Marjoni, M. R. (2016). *Dasar-dasar fitokimia untuk diploma III farmasi*. Trans Info Media.
- Gunarti, N. S., & Nurlina, E. (2019). Studi etnobotani & etnofarmakologi tumbuhan obat di Desa Cigunungsari Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Karawang Jawa Barat. *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1), 260–67.
- Nurhasnawati, H., Sundu, R., & Sukmawati, A. (2023). Study of curcuma diversity from Central Java, Indonesia for sunscreen and antioxidant activity based on quantitative phytochemical analysis. *Biodiversitas*, 24(12), 6880–6887.
- Ridlo, M. (2018). *Skrining fitokimia, penetapan kadar fenol total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun benalu (dendrophthoe pentandra l.) pada inang mangga* [Skripsi Universitas Jember].
- Rivai, H., Misfadhila, S., & Sari L. K. (2019). Analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan kimia dari ekstrak heksan, aseton, etanol dan air dari rimpang kunyit (*curcuma domestica* val). *Universitas Andalas, Padang*.
- Sapitari H.T., Triastinurmiatiningsih, Lohita S.B. & Sayyidah I.N. (2021). Kadar Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rumpun Laut Coklat (*Padina australis*), *Fitofaramaka*, 9(1), 1-8.
- Sari I.P. Abidin Z. & St. Maryam. (2020). Analisis Kadar Fenolik Fraksi Etil Asetat Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lamp.) de Wit) Secara Spektrofotometri UV-Vis, *As-Syifa Jurnal Farmasi*, 12(2), 136-143.
- Silalahi, M. (2020). Curcuma zedoaria (christm.) roscoe (benefits and bioactivity). *Eureka Herba Indonesia*, 1(2), 44–52.
- Sukmawaty, E., & Afni, N. (2019). Kadar total fenol ekstrak bekatul sorgum (*sorghum bicolor* l.)

- varietas super 2. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 5(1), 978–602.
- Sulasiyah, S., Sarjono, P. R., & Aminin, A. L. (2018). Antioxidant from turmeric fermentation products (*curcuma longa*) by *aspergillus oryzae*. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(1), 13–18.
- Susiloningrum, D., & Indrawati, D. (2020). Penapisan fitokimia dan analisis kadar flavonoid total rimpang temu mangga (*curcuma mangga* valetton & zijp.) dengan perbedaan polaritas pelarut. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(2), 126–136.
- Voight, R. (1994). *Buku pelajaran teknologi farmasi (terjemahan)*. Universitas Gajah Mada Press.
- Wilinda, A. (2016). Uji aktivitas sitotoksik dari tumbuhan temu putih (*curcuma zedoaria*) asal kabupaten ogan komering ulu. *Akademi Keperawatan Al-Ma'Arif Baturaja*, 7, 1–23.
- Yulianti, W., Ayuningtyas, G., Martini, R., & Resmeiliana, I. (2021). Pengaruh metode ekstraksi dan polaritas pelarut terhadap kadar fenolik total daun kersen (*muntingia calabura* l). *Jurnal Sains Terapan*, 10(2), 41–49.
- Yurleni. (2018). Penggunaan Beberapa Metode Ekstraksi Pada Rimpang *Curcuma* Untuk Memperoleh Komponen Aktif Secara Kualitatif. *Biospecie*, 11(1), 1-6.
- Yusnawan, E., & Utomo, J. S. (2017). Mikroanalisis kandungan senyawa fenolik total ekstrak biji kedelai dengan reagen folin-ciocalteu. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 1(1), 73–81.

EVALUASI INTERAKSI OBAT DALAM SATU LEMBAR RESEP DAN KELENGAPAN DAFTAR TILIK ALERGI OBAT PASIEN RAWAT JALAN RUMAH SAKIT X JAKARTA

Chusun¹, Indrianti Poppy², Alam Nur Harun³

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

³ Instalasi Farmasi RS X Jakarta

Email korespondensi: chusuns@yahoo.com

ABSTRAK

Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan langsung yang diberikan Apoteker kepada pasien dalam rangka meningkatkan *outcome* terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena tujuan penggunaan obat untuk keselamatan pasien (*patient safety*). Salah satu pelayanan farmasi klinik yang dilakukan yaitu pengkajian dan pelayanan resep yang harus sesuai dengan persyaratan klinis, diantaranya tidak adanya interaksi obat dan catatan alergi pasien. Berdasarkan signifikansi klinis tingkat keparahan interaksi obat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu *Major*, *Moderate* dan *Minor*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan data restrospektif. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh lembar resep rawat jalan yang dilayani dari 1 Oktober sd 31 Desember 2023. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dan penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin sehingga sampel yang digunakan sebanyak 460 lembar resep. Identifikasi interaksi obat dalam satu lembar resep menggunakan aplikasi *Drug Interaction Checker (Drugbank.com)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 460 lembar resep yang diteliti dan potensi terjadinya interaksi obat sebanyak 301 lembar resep (65,4%), dan kelengkapan pengisian daftar tilik alergi obat sebanyak 320 lembar resep (69,6%). Adapun interaksi obat tertinggi pada tingkat keparahan *moderate* yaitu 102 lembar resep (33,9%), dan *minor* sebanyak 88 lembar resep (29,2%) dan terendah tingkat keparahan *major* sebanyak 15 lembar resep (5%). Apabila dilihat dari item obat dalam satu lembar resep, dapat disimpulkan bahwa terdapat 506 kejadian dengan tingkat keparahan tertinggi berada pada level *moderate* yaitu 254 kejadian (50,2%), yang seharusnya dihindari kombinasinya atau hanya digunakan dalam keadaan khusus dan dengan monitoring yang ketat dari tenaga kesehatan. Sedang interaksi *minor* terdapat 219 kejadian (43,3%); serta *major* 33 kejadian (6,5%), yang semestinya kombinasi obat ini tidak boleh diberikan.

Kata kunci: Interaksi Obat dalam satu lembar resep, daftar tilik Alergi obat

EVALUATION OF DRUG INTERACTIONS IN ONE PRESCRIPTION SHEET AND COMPLETENESS OF A DRUG ALLERGY CHECKLIST OUT-PATIENT OF HOSPITAL X JAKARTA

ABSTRACT

Clinical pharmacy services are direct services provided by pharmacists to patients in order to improve therapeutic outcomes and minimize the risk of side effects because the aim of using drugs is for patient safety. One of the clinical pharmacy services provided is assessment and prescription services which must be in accordance with clinical requirements, including the absence of drug interactions and patient allergy records. Based on clinical significance, the severity of drug interactions is classified into three, namely Major, Moderate and Minor. This research uses descriptive methods with retrospective data. The population in this study was all outpatient prescription sheets served from 1 October to 31 December 2023. Sampling used simple random sampling and determining the sample size using the Slovin formula so that the sample used was 460 prescription sheets. Identify drug interactions in one prescription sheet using the Drug Interaction Checker application (Drugbank.com). Results The research showed that of the 460 prescriptions examined, 301 prescriptions had the potential for drug interactions (65.4%), and 320 prescriptions (69.6%) completed the drug allergy checklist. The highest level of drug interactions was at moderate severity, namely 102 prescriptions (33.9%), and minor at 88 prescriptions (29.2%), and the lowest at major severity was 15 prescriptions (5%). If we look at the drug items in one prescription sheet, it can be concluded that there are 506 incidents with the highest level of severity at moderate level, namely 254 incidents (50.2%), which should be avoided in combination or only used in special circumstances and with close monitoring of health workers. While there were 219 minor interactions (43.3%); and major 33 events (6.5%), where this drug combination should not have been given.

Keywords: *Drug Interactions in one prescription sheet, Checklist drug allergies*

PENDAHULUAN

Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan langsung yang diberikan Apoteker kepada pasien dalam rangka meningkatkan *outcome* terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena obat,

untuk tujuan keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga kualitas hidup pasien (*quality of life*) terjamin. (Bailie, Johnson, Mason, & Peter, 2004) Salah satu pelayanan farmasi klinik yang dilakukan yaitu

pengkajian dan pelayanan resep yang harus sesuai dengan persyaratan klinis. Persyaratan klinis meliputi ketepatan indikasi, dosis dan waktu penggunaan obat, duplikasi pengobatan, alergi dan reaksi obat yang tidak dikehendaki (ROTD), kontraindikasi dan interaksi obat (Kementerian Kesehatan, 2016)

Interaksi obat merupakan salah satu masalah yang ditimbulkan pada pola persepan pasien yang dapat mempengaruhi *outcome* klinis pasien. (Stockley, 2008) Interaksi obat adalah suatu efek obat yang disebabkan oleh dua obat atau lebih yang berinteraksi dan dapat mempengaruhi respon tubuh terhadap pengobatan. Interaksi obat dapat memberikan perubahan pada aktivitas obat, baik dengan meningkatkannya efek toksik, menurunkan efek terapi, saling mendukung kerja satu sama lain ataupun menghambat kerja salah satu obat dengan obat lain. Interaksi juga dapat terjadi apabila efek obat diubah oleh obat lain, makanan, atau minuman. Beberapa masalah yang ditimbulkan akibat interaksi obat antara lain penurunan efek terapi, peningkatan toksisitas, atau efek

farmakologis yang tidak diharapkan (Agustin & Fitrianiingsih, 2020)

Selain itu beberapa reaksi obat dapat timbul pada semua orang sedangkan lainnya hanya timbul pada orang yang rentan. Alergi obat merupakan reaksi imunologis yang spesifik (timbul pada orang yang rentan) dan berulang bila terpapar kembali oleh obat yang mencetuskannya (Mariyono & Suryana, 2008)

Berdasarkan penelitian (Rahmawati, 2022) dari 43 resep terdapat 14 resep yang berpotensi mengalami interaksi obat. Pada penelitian (Indriani & Oktaviani, 2019) dari 74 pasien sebanyak 49 pasien (66,2%) mengalami interaksi obat. Berdasarkan masalah tersebut maka diperlukan adanya suatu studi yang mengidentifikasi potensi interaksi obat yang dapat terjadi pada semua obat yang terdapat dalam satu lembar resep. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana potensi terjadinya interaksi obat-obat dalam satu lembar resep dari pasien rawat jalan dan kelengkapan daftar tilik alergi obat di rumah sakit X Jakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif dengan data restrospektif.

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lembar resep pasien rawat jalan yang dilayani di Instalasi Farmasi Rumah Sakit X Jakarta periode 1 Oktober sampai dengan 31 Desember 2023.

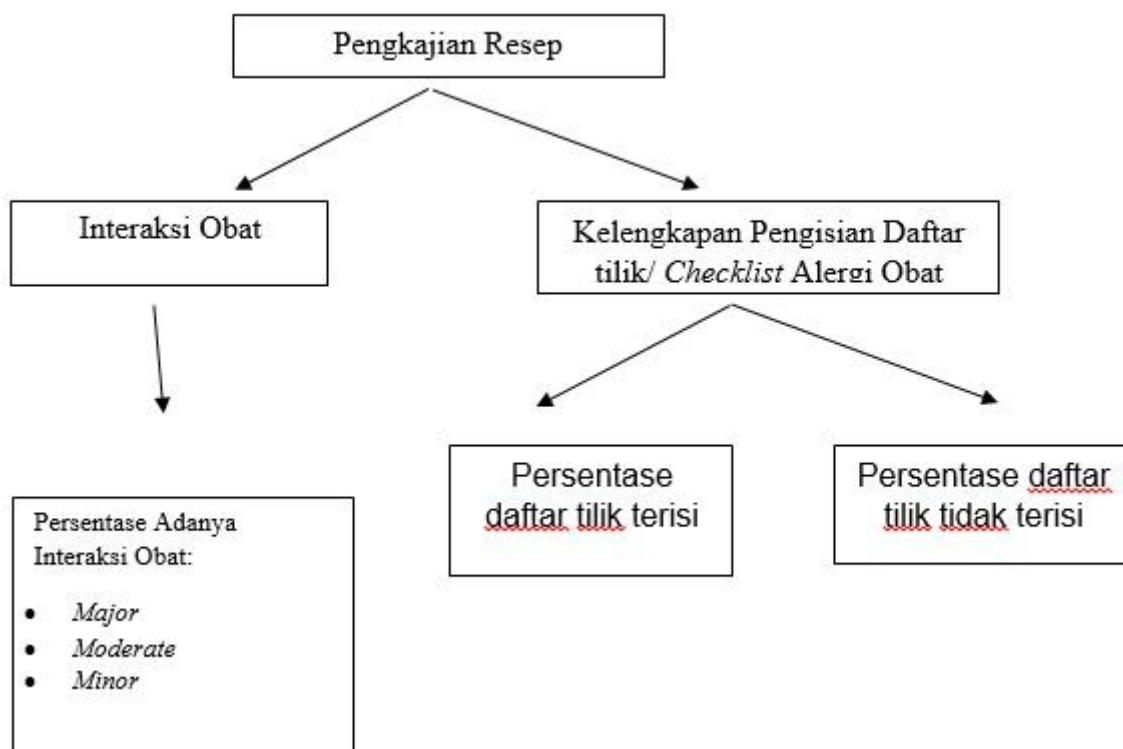
Sampel

Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dan penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin sehingga didapatkan sampel sebanyak 460 lembar resep.

Analisa

Data dianalisa dengan menggunakan aplikasi *Drug Interaction Checker* melalui www.drugbank.com. Identifikasi interaksi obat dengan obat dilakukan dalam satu lembar resep. Kemudian data dikelompokkan dan diidentifikasi interaksi obat-obat (*Drug-drug Interactions/ DDI's*) dan selanjutnya dikelompokkan berdasarkan tingkat/level keparahan terjadinya interaksi obat yaitu *Major*, *Moderate* dan *Minor*. Aplikasi ini paling terpercaya untuk obat-obatan dan informasi kesehatan serta menyajikan informasi yang independen, obyektif, komprehensif dan terkini dalam format yang jelas dan ringkas untuk konsumen dan profesional kesehatan.

Rancangan Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi Obat

Interaksi dapat terjadi antar obat, antar obat dengan makanan maupun duplikasi, karena indikasi obat yang sama (Undang-Undang RI, 2009). Interaksi obat dapat terjadi karena beberapa cara, antara lain interaksi farmakodinamik yang terjadi ketika dua macam atau lebih obat intravena diberikan bersama-sama, bekerja pada tempat reseptor yang sama atau serupa dan menyebabkan efek yang lebih besar (aditif atau sinergis) atau efek yang menurun (antagonis); atau juga bisa terjadi karena interaksi farmakokinetik yaitu jika satu obat

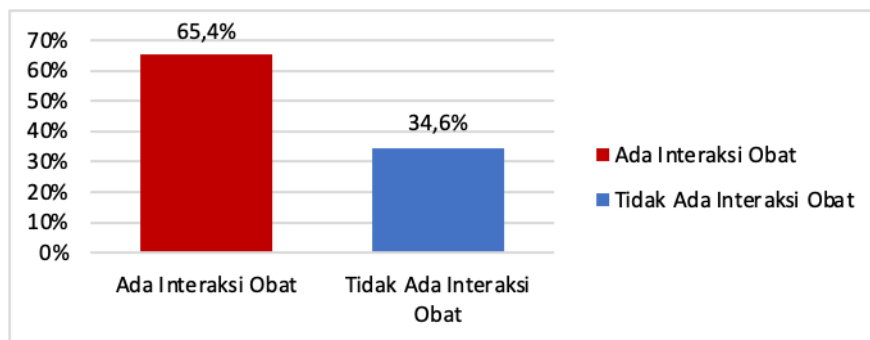
mempengaruhi absorpsi, distribusi, metabolisme atau ekskresi obat lain. Pada penelitian ini yang ditampilkan adalah interaksi antara dua macam obat dalam satu lembar resep, sehingga potensi interaksi terjadi antara satu kejadian hingga tiga kejadian interaksi obat.

Berdasarkan data yang diperoleh dari pengumpulan 460 lembar resep, analisa potensi interaksi obat menggunakan *Drugs Interaction Checker (Drugbank.com)* didapatkan bahwa 301 lembar resep berpotensi terjadi interaksi obat, data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Item Obat dalam Satu Lembar Resep yang Berpotensi terjadi Interaksi

Potensi Interaksi Obat	Jumlah Resep	Persentase
Ada potensi interaksi obat	301	65,4%
Tidak ada potensi interaksi obat	159	34,6%
Total	460	100%

Dari tabel 1 diatas bila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:

**Gambar 1.** Grafik Item Obat dalam Satu Lembar Resep yang Berpotensi Interaksi

Data pada tabel 1 sejalan dengan penelitian Min Nisrina Anbar Fatin, dkk tahun 2021 yang menyatakan bahwa total pasien yang mengalami interaksi obat dengan obat sebanyak 195 pasien (48,51%).

Dari 301 lembar resep yang berpotensi terjadi interaksi obat, ternyata terdapat 506 kejadian interaksi obat. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

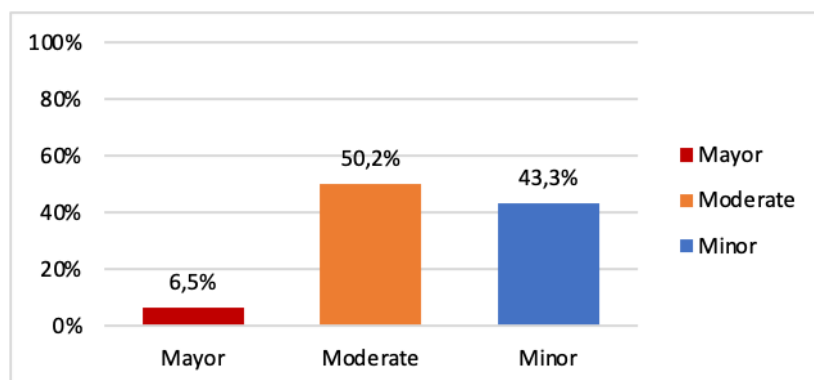
Tingkat Keparahannya Interaksi dari Item Obat dalam satu Lembar Resep

Tabel 2. Interaksi Obat berdasarkan Tingkat Keparahannya

No	Tingkat Keparahannya Interaksi Obat	Jumlah Resep	Persentase
1.	Major	33	6,5%
2.	Moderate	254	50,2%
3.	Minor	219	43,3%

Total	506	100%
-------	-----	------

Dari tabel 2 diatas bila digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Grafik Interaksi Obat berdasarkan Tingkat Keparahan

Data pada tabel 2 diatas sejalan dengan penelitian dari Fima Perdani Rahayu dan Yasmiwar Susilawati (2023) pada Jurnal Farmaka Volume 21 Nomor 3, yang menyatakan bahwa interaksi dengan keparahan *minor* sebanyak 41,67%, *moderate* sebanyak 54,1% dan *major* sebanyak 4,16%.

Enam Kelompok Tingkat Keparahan Interaksi Obat dalam Satu Lembar Resep

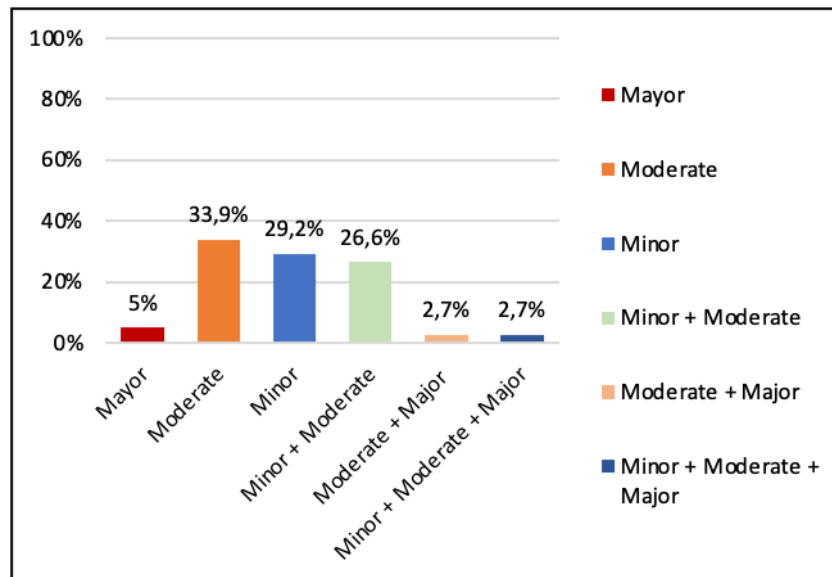
Dari 506 kejadian interaksi obat, bila tingkat keparahan dikelompokkan pada masing-masing lembar resep, ternyata terdapat 6 (enam) kelompok tingkat keparahan interaksi obat, sebagaimana dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Interaksi Obat dalam Satu Lembar Resep Sesuai Tingkat Keparahan

No	Tingkat Keparahan Interaksi Obat	Jumlah lembar Resep	Persentase
1.	<i>Major</i>	15	5%
2.	<i>Moderate</i>	102	33,9%
3.	<i>Minor</i>	88	29,2%
4.	<i>Minor; Moderate</i>	80	26,6%
5.	<i>Moderate; Major</i>	8	2,7%
6.	<i>Minor; Moderate dan Major</i>	8	2,7%

Total	301	100%
-------	-----	------

Dari tabel 3 diatas bila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Interaksi Obat dalam Satu Lembar Resep Sesuai Tingkat Keparahan

Dari tabel 3 diatas terlihat bahwa dalam 1 (satu) lembar resep bisa terjadi 1 (satu) sampai dengan 3 (tiga) macam tingkat keparahan interaksi obat, yaitu *Minor*, *Moderate* dan *Major*.

Dari 506 kejadian interaksi obat pada 301 lembar resep, terdapat 33 kejadian (6,5%) interaksi obat dengan tingkat keparahan *Major*. Adapun 10 kejadian diantaranya terdapat pada tabel 4 dibawah ini:

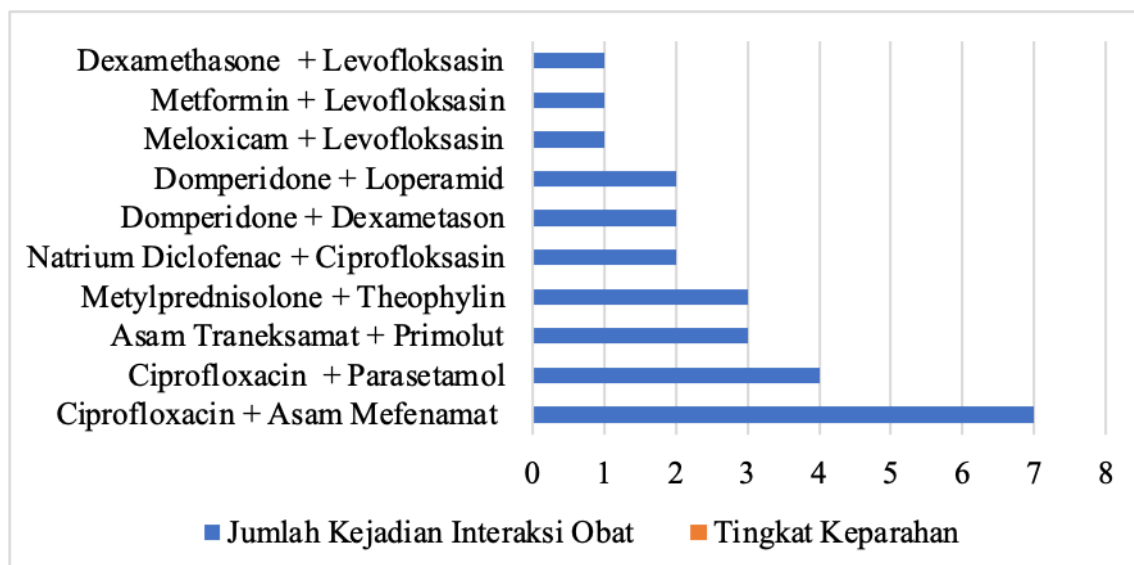
Sepuluh Kejadian Terbanyak Interaksi Obat dengan Tingkat Keparahan *Major*

Tabel 4. Sepuluh Kejadian Interaksi Obat dengan Tingkat Keparahan *Major*

No	Nama obat 1	Nama obat 2	Jumlah kejadian	Tingkat Keparahan
----	-------------	-------------	-----------------	-------------------

1.	Asam Mefenamat	Ciprofloxacin	7	<i>Major</i>
2.	Paracetamol	Ciprofloxacin	4	<i>Major</i>
3.	Primolut (Norethisterone)	Asam Traneksamat	3	<i>Major</i>
4.	Theophyllin	Metylprednisolone	3	<i>Major</i>
5.	Ciprofloxacin	Natrium Diclofenac	2	<i>Major</i>
6.	Dexamethasone	Domperidone	2	<i>Major</i>
7.	Loperamid	Domperidone	2	<i>Major</i>
8.	Ciprofloxacin	Ranitidine	1	<i>Major</i>
9.	Codein	Theophyllin	1	<i>Major</i>
10.	Domperidone	Ciprofloxacin	1	<i>Major</i>

Dari tabel 4 diatas, bila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Grafik Sepuluh Kejadian Interaksi Obat dengan Keparahan *Major*

Sepuluh Kejadian Terbanyak Interaksi Obat dengan Keparahan *Moderate*

Dari 506 kejadian interaksi obat pada 301 lembar resep, terdapat 254 kejadian (50,2%) interaksi obat

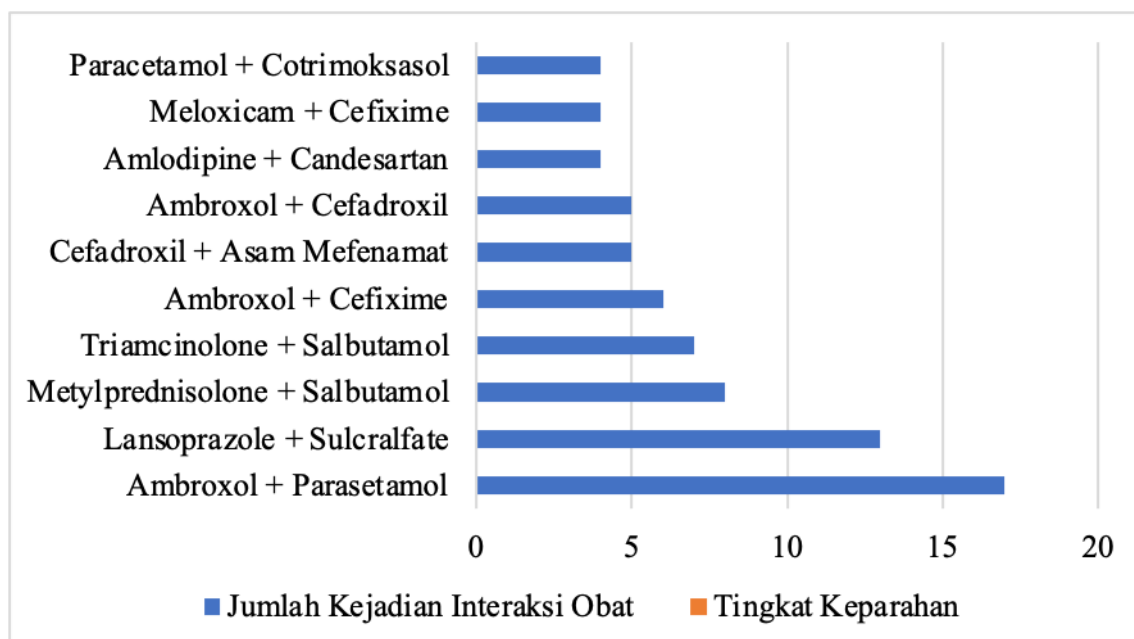
dengan tingkat keparahan *Moderate*, 10 kejadian diantaranya terdapat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Sepuluh Kejadian Interaksi Obat dengan Keparahan *Moderate*

No	Nama obat 1	Nama obat 2	Jumlah kejadian	Tingkat Keparahan
1.	Paracetamol	Ambroxol	17	Moderate
2.	Sucralfate	Lansoprazole	13	Moderate
3.	Salbutamol	Metylprednisolone	8	Moderate
4.	Salbutamol	Triamcinolone	7	Moderate
5.	Cefixime	Ambroxol	6	Moderate
6.	Asam Mefenamat	Cefadroxil	5	Moderate
7.	Cefadroxil	Ambroxol	5	Moderate
8.	Candesartan	Amlodipine	4	Moderate
9.	Cefixime	Meloxicam	4	Moderate
10.	Cotrimoxazole	Paracetamol	4	Moderate

Hal ini sejalan dengan penelitian Ovi Amelia Agustin dan Fitrianingsih (2020) yang menyatakan bahwa interaksi obat dengan tingkat keparahan *moderate* sebanyak 57,44%.

Dari tabel 5 diatas, apabila digambarkan dalam bentuk grafik, sebagaimana pada gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5. Grafik Sepuluh Kejadian Interaksi Obat dengan Keparahan *Moderate*

Sepuluh Kejadian Terbanyak Interaksi Obat dengan Keparahan Minor

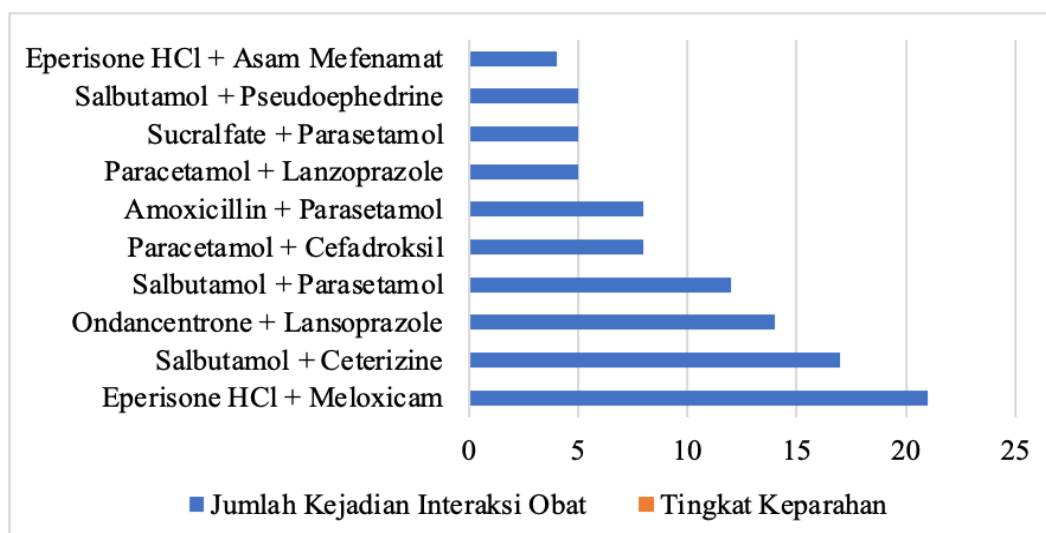
tingkat keparahan *Minor*, 10 kejadian diantaranya terdapat pada tabel 6 dibawah ini:

Dari 506 kejadian interaksi obat pada 301 lembar resep, terdapat 219 kejadian (43,3%) interaksi obat dengan

Tabel 6. Sepuluh Kejadian Interaksi Obat dengan Keparahan *Minor*

No	Nama obat 1	Nama obat 2	Jumlah kejadian	Tingkat Keparahan
1.	Meloxicam	Eperisone HCl	21	<i>Minor</i>
2.	Cetirizine	Salbutamol	17	<i>Minor</i>
3.	Lansoprazole	Ondancetrone	14	<i>Minor</i>
4.	Paracetamol	Salbutamol	12	<i>Minor</i>
5.	Cefadroxil	Paracetamol	8	<i>Minor</i>
6.	Paracetamol	Amoxicillin	8	<i>Minor</i>
7.	Lansoprazole	Paracetamol	5	<i>Minor</i>
8.	Paracetamol	Sucralfate	5	<i>Minor</i>
9.	Pseudoephedrin HCl	Salbutamol	5	<i>Minor</i>
10.	Asam Mefenamat	Eperisone HCl	4	<i>Minor</i>

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



Gambar 6. Grafik Sepuluh Kejadian Interaksi Obat dengan Keparahan *Minor*

Hal ini sejalan dengan penelitian dari Fima Perdani Rahayu dan Yasmiwar Susilawati (2023) yang menyatakan bahwa interaksi obat dengan tingkat keparahan *Minor* sebanyak 41,67%.

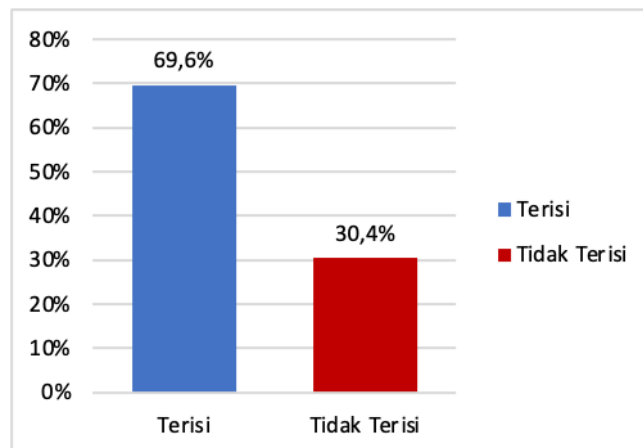
Kelengkapan Pengisian Daftar Tilik Alergi Obat

Dari 460 lembar resep pasien rawat jalan di Instalasi Farmasi Rumah Sakit X Jakarta periode 1 Oktober - 31 Desember 2023, sebagian belum mengisi Daftar tilik Alergi Obat. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7. Kelengkapan Pengisian Daftar Tilik Alergi Obat

Pengisian Daftar Tilik Alergi Obat	Jumlah lembar Resep	Persentase
Terisi	320	69,6%
Tidak Terisi	140	30,4%
Total	460	100%

Dari tabel 7 di atas, apabila digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7. Persentase Kelengkapan Pengisian Daftar Tilik Alergi Obat

Berdasarkan data pada tabel 7, kelengkapan pengisian daftar tilik/ *checklist* alergi obat pada lembar

resep pasien rawat jalan di Instalasi Farmasi RS X Jakarta Periode 1 Oktober – 31 Desember 2023 yaitu

dari 460 lembar resep yang diteliti masih terdapat 140 lembar resep (30,4%) yang tidak diisi.

Keadaan ini menunjukkan bahwa masih terdapat tenaga medis/ tenaga kesehatan yang tidak mengisi daftar tilik alergi, hal ini cukup berbahaya karena alergi bisa terjadi dari gejala ringan hingga reaksi yang serius dan berpotensi mengancam nyawa seperti anafilaksis. Adapun salah satu tujuan utama dalam pelayanan kefarmasian adalah memastikan pengobatan yang aman bagi pasien. Mengetahui riwayat alergi pasien, dapat membantu Apoteker dalam memilih obat yang tepat, sehingga mengurangi efek samping yang berbahaya. Pada akhirnya, jika pasien merasa aman dari risiko alergi, mereka cenderung lebih patuh dalam terapi obatnya. Kepatuhan yang baik akan berkontribusi terhadap keberhasilan pengobatan.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa potensi interaksi obat-obat dengan tingkat keparahan *Moderate* cukup tinggi yaitu: 254 kejadian (50,2%).

Potensi interaksi *Moderate* ini adalah cukup signifikan secara klinis, yang seharusnya dihindari kombinasinya atau hanya digunakan dalam keadaan khusus dan dengan monitoring yang ketat dari tenaga kesehatan. Sedang tingkat keparahan *Major* sebanyak 33 kejadian (6,5%) yang semestinya ini tidak boleh diberikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini:

1. Ketua Yayasan Bhumi Husada.
2. Direktur Akademi Farmasi Bhumi Husada – Jakarta.
3. Teman-teman yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, O. A., & Fitrianingsih. (2020). Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Signifikansi Klinis. *e-SEHAD*, 1(1), 1-10.
- Bailie, G. R., Johnson, C. A., Mason, N. A., & Peter, W. L. (2004). *Med Facts Pocket Guide of Drug Interactions* (2nd ed.). Bone Care International.
- Fima Perdani Rahayu & Yasmiwar Susilawati (2023).

- Identifikasi Interaksi Obat pada Resep tentang Gangguan Pernapasan di Bulan Februari 2023 di Apotek Kota Bandung. *Jurnal Farmaka* Volume 21 Nomor 3.
- Indriani, L., & Oktaviani, E. (2019). Kajian Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Inap di Salah Satu Rumah Sakit di Bogor, Indonesia. *Majalah Farmasetika*, 212-219.
- Kementerian Kesehatan, RI. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.9 Tahun 2017 tentang Apotek.
- Kementerian Kesehatan, RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Mariyono, H. H., & Suryana, K. (2008). *Adverse Drug Reaction. Jurnal Penyakit Dalam*, 9, 164-172.
- Rahmawati, E. (2022). Gambaran Interaksi Obat Azitromisin Pasien Covid-19 Komorbid Kardiovaskuler Di RS Panti Nirmala Malang. Malang: Karya Tulis Ilmiah.
- Reyaan, I. B., Kuning, C., & Adyana, I. K. (2021). Studi Potensi Interaksi Obat Pada Resep Polifarmasi di Dua Apotek Kota Bandung. *JMPF*, 11(3), 145-152.
doi:10.22146/jmpf.56931
- Setiyowati, E. E. (2019). Profil Kejadian Alergi Obat Pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan. Universitas Muhammadiyah Gresik: Diploma Thesis.
- Stockley, I. H. (2008). *Stockley's Drug Interactions* (8th ed.). London: Pharmaceutical Press.
- Undang-Undang, RI . No. 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit.
- Agustin, O. A., & Fitrianiingsih. (2020). Kajian interaksi obat berdasarkan kategori signifikansi klinis. *e-SEHAD*, 1(1), 1–10.
- Bailie, G. R., Johnson, C. A., Mason, N. A., & Peter, W. L. (2004). *Med Facts Pocket Guide of Drug Interactions* (2nd ed.). Bone Care International.
- Rahayu, F. P., & Susilawati, Y. (2023). Identifikasi interaksi obat pada resep tentang gangguan pernapasan di bulan Februari 2023 di Apotek Kota Bandung. *Jurnal Farmaka*, 21(3), 1–8.
- Indriani, L., & Oktaviani, E. (2019). Kajian interaksi obat antihipertensi pada pasien rawat inap di salah satu rumah sakit di Bogor, Indonesia. *Majalah Farmasetika*, 4(3), 212–219.
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit* (Peraturan Menteri Kesehatan No. 72 Tahun 2016). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan No. 9 Tahun 2017 tentang Apotek*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Mariyono, H. H., & Suryana, K. (2008). Adverse drug reaction. *Jurnal Penyakit Dalam*, 9, 164–172.

Rahmawati, E. (2022). Gambaran interaksi obat azitromisin pasien COVID-19 komorbid kardiovaskuler di RS Panti Nirmala Malang. *Karya Tulis Ilmiah*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

Reyaan, I. B., Kuning, C., & Adyana, I. K. (2021). Studi potensi interaksi obat pada resep polifarmasi di dua apotek Kota Bandung. *JMPF*, 11(3), 145–152. <https://doi.org/10.22146/jmpf.56931>

Setiyowati, E. E. (2019). Profil kejadian alergi obat pada pasien rawat inap di Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan. *Diploma Thesis*. Gresik: Universitas Muhammadiyah Gresik.

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN *CLAY MASK* DARI EKSTRAK KULIT PEPAYA (*Carica papaya Linn.*) DENGAN KOMBINASI EKSTRAK KULIT LEMON (*Citrus limon burm F.*) SEBAGAI ANTI AGING

Kusnul Patimah¹, Evi Nurul Hidayati², Joko Santoso³

^{1,2,3} Universitas Kusuma Husada Surakarta

Email korespondensi: kusnulpatimah.24@gmail.com

ABSTRAK

Aging merupakan perubahan pada diri manusia yang disebabkan faktor usia, psikologis dan sosial. berdasarkan survei pasien di rsud dr. soetomo surabaya tahun 2017, kelompok yang didiagnosis dengan *photoaging* yang disebabkan oleh paparan sinar matahari memiliki angka prevalensi 50,27 %. kulit buah pepaya dan kulit buah lemon mengandung vitamin c dan flavonoid yang memiliki khasiat sebagai antioksidan alami. sediaan *clay mask* mampu menghilangkan kotoran di wajah sehingga kulit menjadi lebih cerah dan bersih. tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui aktivitas dan mutu fisik dari formulasi sediaan *clay mask* ekstrak kulit buah pepaya (*carica papaya linn.*) dan ekstrak kulit buah jeruk lemon (*citrus limon burm f.*) sebagai *anti aging*. metode pada penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan desain berupa *true experimental post test only control group design*. hasil dari penelitian ini didapatkan nilai ic_{50} ekstrak kulit pepaya dengan dosis 2 gram sebesar 51,88 ppm dan ekstrak kulit lemon dengan dosis 5 gram sebesar 39,87 ppm, evaluasi sediaan *clay mask* fi didapatkan sediaan berwarna coklat, sediaan homogen, ph 5,44, waktu mengering 15,25 menit; fii didapatkan sediaan berwarna coklat, sediaan homogen, ph 5,66, waktu mengering 5,44 menit; fiii didapatkan sediaan berwarna coklat, sediaan homogen, ph 5,50, waktu mengering 20,26 menit. kesimpulan dari penelitian ini yaitu ekstrak kulit pepaya dan ekstrak kulit lemon memiliki aktivitas antioksidan sebagai *anti aging*, mutu fisik sediaan *clay mask* semua formulasi sudah memenuhi standar dan formula yang paling stabil adalah fii, serta formula yang paling disukai oleh sukarelawan adalah fii dan semua formulasi tidak menyebabkan iritasi.

Kata kunci : Formulasi *clay mask*, Kulit pepaya, Kulit jeruk lemon, *Anti aging*

**FORMULATION AND ACTIVITY TESTING OF CLAY MASK PREPARATIONS
FROM PAPAYA PEEL EXTRACT (*Carica papaya* Linn.) COMBINED WITH
LEMON PEEL EXTRACT (*Citrus limon burm F.*) AS ANTI-AGING AGENT**

ABSTRACT

*Aging is a change in humans caused by age, psychological and social factors. based on a patient survey at rsud dr. soetomo surabaya in 2017, the group diagnosed with photoaging caused by sun exposure had a prevalence rate of 50.27%. papaya peel and lemon peel contain vitamin c and flavonoids that have properties as natural antioxidants. clay mask preparations are able to remove dirt on the face so that the skin becomes brighter and cleaner. the purpose of this research is to determine the activity and physical quality of the clay mask preparation formulation of papaya fruit peel extract (*carica papaya linn.*) and lemon peel extract (*citrus limon burm f.*) as anti-aging. the method in this study is an experimental method with a design in the form of a true experimental post test only control group design. the results of this study obtained the ic50 value of papaya peel extract with a dose of 2 grams of 51.88 ppm and lemon peel extract with a dose of 5 grams of 39.87 ppm, evaluation of clay mask preparations fi obtained brown preparations, homogeneous preparations, ph 5.44, drying time 15.25 minutes; fii obtained brown preparations, homogeneous preparations, ph 5.66, drying time 5.44 minutes; fiii obtained brown preparations, homogeneous preparations, ph 5.50, drying time 20.26 minutes. the conclusion of this study is that papaya peel extract and lemon peel extract have antioxidant activity as anti-aging, the physical quality of clay mask preparations of all formulations has met the standards and the most stable formula is fii. the most preferred formula by volunteers is fii and all formulations do not cause irritation.*

Keywords : *formulation clay mask, papaya peel, lemon peel, anti aging*

PENDAHULUAN

Aging merupakan suatu perubahan diri manusia yang disebabkan oleh faktor usia, psikologis dan sosial. *Aging* secara umum diartikan sebagai perubahan fisik pada manusia (Betari, 2018). Salah satu penyebab kerusakan kulit adalah radikal bebas dari sinar ultra violet. Radikal bebas menyebabkan kerusakan oksidatif pada sel kulit sehingga terjadi penuaan. Sumber radikal bebas dapat berasal dari dalam tubuh kita sendiri (endogen) yang terbentuk dari proses metabolisme, protein, karbohidrat dan sisa lemak yang kita konsumsi (Ayu, 2015).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), jumlah penduduk yang berusia 60 tahun ke atas akan mencapai 2 miliar pada tahun 2050, dua kali lipat dari 1 miliar pada tahun 2019 (WHO, 2020). Berdasarkan survei pasien peremajaan kulit di RSUD Dr. Soetomo Surabaya tahun 2017, kelompok usia tertinggi adalah 45 hingga 60 tahun dengan angka prevalensi 46,31 %. Kelompok yang didiagnosis dengan *photoaging* memiliki angka prevalensi 38,91 % dan distribusi historis yang paling umum disebabkan oleh paparan sinar matahari memiliki angka prevalensi 50,27 % (Tasya dkk., 2022).

Antioksidan merupakan senyawa yang melepaskan elektron dan mempunyai sifat menetralkan radikal bebas. Antioksidan sangat bermanfaat bagi kulit karena membantu mencegah penuaan dini dan melindungi kulit dari efek berbahaya radikal bebas yang dapat merusak dan menghancurkan sel-sel kulit yang sehat (Dewi, 2021). Antioksidan dibagi menjadi 2 jenis : antioksidan sintesis dan antioksidan alami. Contoh antioksidan sintesis termasuk *buthylated hydroxytoluene* (BHT), *buthylated hidroksianisol* (BHA) dan *ters-butylhydroquinone* (TBHQ). Dalam jangka Panjang, sifat karsinogenik antioksidan sintesis dapat berubah menjadi racun dalam tubuh. Sedangkan antioksidan alami contohnya seperti; vitamin C, karotenoid, vitamin E, flavonoid dan golongan fenol terutama polifenol yang dapat menurunkan resiko penyakit degeneratif dan lebih aman digunakan (Reni, 2020).

Bahan alami yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan *clay mask* adalah kulit buah pepaya. Masyarakat Papua Nugini memanfaatkan limbah kulit buah pepaya sebagai bahan untuk mengatasi ruam kulit dan sengatan matahari berlebihan,

serta menghilangkan flek hitam yang mengganggu di wajah. Kulit buah pepaya mengandung serat, abu, senyawa fenolik, vitamin C, berbagai zat kalium, belerang dan tembaga (Santos dkk., 2014). Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pepaya relatif kuat dan pada konsentrasi memiliki 50–70 µg/mL sampel kulit buah pepaya setara dengan benzofenon sebesar 11,419–12,717 µg/mL (Lia dkk., 2015).

Buah lemon juga merupakan tanaman yang memiliki manfaat antioksidan alami. Limbah minyak atsiri pada kulit lemon dimanfaatkan dalam industri parfum, untuk memberi rasa pada makanan dan minuman, serta sebagai antioksidan dan antikanker (Elvianto dkk., 2023). Kulit jeruk lemon mengandung flavonoid, vitamin, asam sitrat, minyak atsiri, bioflavonoid, polifenol dan minyak-minyak volatile pada kulitnya seperti limonen ($\pm$ 70%), α -terpinen, α -pinen, β -pinen dan polifenol. Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit buah jeruk lemon 96% berkhasiat sebagai antioksidan adalah golongan flavonoid dan hesperidin (Yosy, 2019).

Masker merupakan sesuatu yang digunakan untuk menutupi permukaan wajah dan sangat bermanfaat

untuk menjaga dan menutrisi kulit wajah, menyegarkan, memperbaiki dan mengencangkan kulit wajah. Masker wajah dengan tipe *clay* banyak digunakan karena mampu menghilangkan kotoran di wajah. Efek setelah menggunakan masker adalah kulit menjadi lebih cerah dan bersih (Ardella, 2022). Perubahan kulit mulai terlihat saat masker mengering dan mulai memberikan efek menarik pada lapisan kulit. Keuntungan tipe masker ini adalah mengandung surfaktan dan air sehingga mampu melunakkan dan membersihkan sebum kulit yang mengeras (Indriastuti dkk., 2022).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas formulasi sediaan *clay mask* ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* Linn.) dan ekstrak kulit buah jeruk lemon (*Citrus limon burm F.*) sebagai *anti aging* dan dengan tujuan dapat bermanfaat untuk menambah informasi pengetahuan tentang pemanfaatan kulit buah pepaya dan kulit buah jeruk lemon sebagai anti aging.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat : alat-alat gelas, cawan porselin, stamper, mortar/alu, kertas perkamen, timbangan analitik, ayakan

mesh, blender, spatula, sudip, pipet tetes, objek glass, pH meter, *rotary evaporator*, pisau dan spektrofotometer UV-Vis (Themo).

Bahan : ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya Linn.*), ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon burm F.*), bentonite, kaolin, *titanium dioksida* (TiO_2), nipagin, gliserin, *sodium lauril sulfat*, xantan gum, etanol 70% dan akuades.

Rancangan Penelitian

1) Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu metode pemisahan komponen terlarut (cair) dari suatu campuran dengan menggunakan pelarut yang berbeda sebagai gaya pemisahannya. Tujuan ekstraksi adalah menarik komponen kimia ke dalam sel dengan memanfaatkan dimana pelarut organik memasuki rongga dan menembus dinding sel (aindi, 2019). Simplisia kulit pepaya dan kulit lemon yang sudah kering ditimbang sebanyak 1000 gram dimasukkan kedalam toples kemudian diekstraksi dengan menggunakan 3000 ml pelarut 70%, kemudian ditutup dan dibiarkan pada tempat yang terlindungi dari sinar matahari selama 24 jam dan diaduk sesekali, maserat yang didapatkan kemudia disaring dan diuapkan

menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Betari, 2018).

2) Uji Aktivitas Antioksidan

Disiapkan sampel dari ekstrak kullit pepaya dan ekstrak kulit jeruk lemon, Kemudian dibuat larutan induk masing-masing sampel sebesar 100 ppm dengan melarutkan 10 mg ekstrak pada 100ml metanol PA. Selanjutnya dilakukan pengenceran menggunakan pelarut metanol PA dengan membuat 5 variasi konsentrasi pada tiap masing-masing sampel. Kemudian disiapkan larutan stok DPPH 50 ppm. Dilarutkan 5 mg, padatan DPPH ke dalam 100 ml metanol PA. Kemudian disiapkan larutan pembanding, yaitu larutan kontrol yang berisi 2 ml metanol PA dan 1 ml larutan DPPH 50 ppm. Untuk sampel uji disiapkan 2 ml larutan sampel dan 2ml larutan DPPH. Kemudian, dilakukan inkubasi selama 30 menit pada suhu 27°C hingga terjadi perubahan warna dari aktivitas DPPH. Perubahan warna sampel dimulai dari ungu tua hingga kuning terang. Semua sampel yang sudah diinkubasi, kemudian di uji nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Kemudian dari hasil percobaan diambil data untuk

melakukan pengolahan supaya data tersebut dapat dianalisa. Teknik pengolahan data dilakukan dengan membandingkan konsentrasi dengan nilai % antioksidan masing-masing

sampel dalam sebuah grafik regresi (Dewi Tristantini, 2016).

Rumus perhitungan persen inhibisi untuk penentuan aktivitas antioksidan menggunakan :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

Abs. Blanko = Absorban DPPH 50 μ M

Abs. Sampel = absorbansi Sampel Uji

Setelah didapatkan hasil perhitungan % inhibisi, kemudian ditentukan nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration* 50%) menggunakan rumus persamaan regresi linier (Didit P, 2017) :

$$Y = AX + B$$

Keterangan :

X = Konsentrasi sampel (ppm)

Y = nilai presentase inhibisi

3) Skrining Fitokimia

a) Uji flavonoid

Pengujian flavonoid dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 g sampel uji ditambahkan 50 ml air panas, dididihkan selama 15 menit, selanjutnya dilakukan penyaringan dan didapatkan filtrat. Kemudian 5 ml filtrat ditambahkan serbuk magnesium dan 1 ml HCl pekat serta

ditambahkan 5 ml amil alkohol, kemudian dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, merah bata atau merah keunguan pada lapisan amil alkohol (Evi, 2023).

b) Uji tanin

Pengujian tanin dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 1 g, dididihkan selama 3 menit dalam 100 ml air suling lalu dinginkan dan disaring, diambil larutan sebanyak 2 ml tambahkan 1-2 tetes $FeCl_3$. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Rika puspita, 2019).

c) Uji saponin

Pengujian saponin dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,1 g, dilarutkan dengan

etil asetat dimasukkan dalam tabung reaksi, Ditambahkan air panas sebanyak 1 ml, Kemudian dilakukan pengocokan selama beberapa detik dan lihat busa 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit, Ditambahkan 2-3 tetes HCl. Apabila buih tidak menghilang maka sampel positif mengandung saponin (Depkes, 2014).

d) Uji alkaloid

Pengujian alkaloid dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,1 g, dilarutkan dengan etil asetat dimasukkan dalam tabung reaksi, Ditambahkan HCl sebanyak 1 ml, kemudian dipanaskan diatas api Bunsen. Kemudian larutan ditambahkan reagen *mayer* kedalam campuran tadi. Apabila terdapat endapan putih yang terbentuk maka sampel positif mengandung alkaloid (Hartati, 2017).

e) Uji steroid/ triterpenoid

Pengujian steroid/ triterpenoid dilakukan dengan menimbang Sebanyak 1 g sampel uji dimaserasi selama 2 jam dengan 20 ml *n*-heksan, lalu disaring, kemudian filtrat

diuapkan dalam cawan penguap, pada sisa ditambahkan beberapa tetes pereaksi *Liebermann-burchad*. Timbulnya warna biru atau biru hijau menunjukkan adanya steroid, sedangkan warna merah, merah muda atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid (Rika puspita, 2019).

4) Penetapan Kadar Flavonoid Total

Larutan uji untuk simplisia, timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 ml etanol P, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik, saring ke dalam labu tentukur 25 ml, bilas kertas saring dengan etanol 70% *LP* dan tambahkan etanol 70% *LP* sampai tanda (Kemenkes RI, 2014). Larutan uji untuk ekstrak, timbang saksama lebih kurang 0,2 g ekstrak, masukkan kedalam Erlenmeyer, tambahkan 25 ml etanol P, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik, Saring ke dalam labu tentukur 25 ml, tambahkan etanol P melalui penyaring sampai tanda (FHI, 2017). Larutan pembanding, timbang saksama lebih kurang 10 mg pembanding (kuersetin) dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml, dilarutkan dan ditambahkan etanol P sampai tanda, dibuat seri pengenceran

larutan pembanding dengan kadar berturut 100, 75, 50 dan 25 µg/ml (FHI, 2017).

Prosedur : Pipet secara terpisah 0,5 mL larutan uji dan masing-masing seri larutan pembanding ke dalam wadah yang sesuai, ditambahkan pada masing-masing 1,5 ml etanol P, 0,1 ml aluminium klorida P 10%, 0,1 ml natrium asetat 1M dan 2,8 ml air, dikocok dan diamkan selama 30 menit

pada suhu ruang, diukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum, dilakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida, Dibuat kurva kalibrasi dan hitung kadar larutan uji (FHI, 2017).

5) Formulasi Sediaan *Clay Mask*

Berikut adalah formulasi sediaan clay mask ekstrak kulit pepaya dan ekstrak kulit lemon.

Tabel 1. Formulasi Sediaan

Bahan	Bobot per formula (g)				Fungsi Bahan
	FI	FII	FIII	FIV	
Ekstrak kulit lemon	5	7,5	10	0	Zat aktif
Ekstrak kulit pepaya	2	4	6	0	Zat aktif
Bentonite	1	1	1	1	<i>Suspending and colloidal agent, adsorbent property</i>
Xantan gum	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengental <i>Absorbs sebum</i>
Kaolin	30	30	30	30	<i>and prevents pore clogging</i>
Gliserin	5	5	5	5	Pelembab
Sodium lauril sulfat	2	2	2	2	Surfaktan
TiO ₂	0,3	0,3	0,3	0,3	UV filter

Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Prosedur pembuatan *clay mask*, pertama dituangkan akuades dalam lumpang dan ditambahkan bentonite, bentonit dibiarkan terbasahi lalu ditambahkan xantan gum dan digerus cepat sampai xantan gum mengembang (campuran 1). Kaolin ditambahkan ke dalam lumpang sedikit demi sedikit dan ditambahkan titanium dioksida (TiO_2) dan gliserin dalam lumpang (campuran 2). Disamping itu dilarutkan nipagin dalam air panas (campuran 3) dan juga sodium lauril sulfat dilarutkan dalam akuades (campuran 4). Campuran 3 dituangkan kemudian diaduk pelan setelah itu dituangkan perlahan lahan campuran 4 sampai terbentuk pasta homogen (campuran 5). Kemudian campuran 1, 2 dan 4 digabungkan, lalu digerus homogen lalu tambahkan ekstrak kulit buah pepaya dan ekstrak kulit buah jeruk lemon dengan jumlah yang sudah ditentukan kemudian diaduk sampai terbentuk pasta homogen. Pada sediaan basis tidak perlu ditambahkan ekstrak kulit pepaya dan kulit jeruk lemon (Betari, 2018 dengan modifikasi).

6) Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

a) Uji Organoleptis,

Uji ini dilihat secara langsung warna, bau dan tekstur dari sediaan masker (Mustanti LF, 2018).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan dilakukan dengan cara sampel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Mustanti LF, 2018).

c) Uji pH

Pada sediaan ditambahkan air hingga membentuk pasta kemudian diukur pH sediaan. Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter sampai batas yang telah ditentukan kedalam sediaan masker sebanyak 1 g yang telah diencerkan dengan 100 ml akuades. Syarat rentang pH sediaan topikal yaitu 4,5-6,5 sehingga aman digunakan (Mustanti LF, 2018).

d) Uji Waktu Sediaan Mengering

Uji ini dilakukan terhadap 12 sukarelawan, pengukuran paling lama pengeringan dilakukan pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dengan mengambil sediaan *clay mask* sebanyak 2g dan dioleskan pada daerah punggung tangan lalu diukur waktu yang diperlukan sediaan mengering. Dilakukan 3 kali pengukuran lama pengeringan dengan sukarelawan yang berbeda-beda (Mustanti LF, 2018).

e) Uji Iritasi

Uji ini dilakukan terhadap 12 sukarelawan dengan teknik *patch test* yaitu uji tempel terbuka yang dilakukan dengan mengoleskan sediaan (FI, FII dan FIII) seluas 2,5 cm dibelakang telinga sukarelawan dibiarkan terbuka dan diamati apakah terjadi iritasi. Gejala yang timbul umumnya ditandai dengan adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit yang diberi perlakuan (Mustanti LF, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang sudah :

f) Uji *Freeze Thaw*

Penyimpanan pada siklus *freeze thaw* bertujuan untuk melihat stabilitas fisik sediaan setelah disimpan selama 4 siklus pada suhu berbeda yaitu 4°C dan 40°C . Uji *freeze thaw* dilakukan dengan penyimpanan sampel 2 kondisi suhu yang berbeda yaitu disimpan selama 48 jam pada suhu dingin (4°C) lalu dipindah selama 48 jam berikutnya pada suhu panas (40°C). penyimpanan tersebut dinamakan 1 siklus. Uji ini dilakukan sebanyak 4 siklus dengan pengamatan ada tidaknya pemisahan fase per siklusnya (Damaranie, 2021).

7) Uji Hedonik

Dilakukan terhadap 12 orang sukarelawan yang diminta melihat dan mencoba sediaan *clay mask* kemudian responden diminta mengisi kuisioner yang disediakan serta menjawab pertanyaan mengenai warna, aroma, kesan oles, daya lekat dan kesan mudah dibersihkan (Awalliyyah dkk., 2023). dilakukan didapatkan hasil antara lain sebagai berikut

1) Ekstraksi

Tabel 2. Hasil Ekstraksi

Sampel	Berat basah (g)	Bobot sampel (g)	Bobot ekstrak (g)	% Rendemen
Kulit pepaya	6000	1000	104	10,4
Kulit lemon	4000	1000	110	11

Setelah dilakukan ekstraksi, dilakukan penentuan rendemen. Dari hasil penelitian rendemen ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya Linn.*) adalah 10,4% dan rendemen ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon burm F.*) adalah 11%. Syarat rendemen ekstrak adalah

tidak kurang dari 10%, sehingga dapat disimpulkan rendemen ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya Linn.*) dan ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon burm F.*) memenuhi syarat (Farmakope Herbal Indonesia, 2017).

2) Uji Aktivitas Antioksidan

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan DPPH Baku Pembanding Vitamin C

Konsentrasi	Ln konsentrasi	Rata-rata Absorbansi	%inhibisi	IC ₅₀ (ppm)	Kategori
5	0,699	0,289 ± 0,002	58,723	2,496	Sangat kuat (< 50)
10	1,000	0,276 ± 0,002	60,486		
15	1,176	0,265 ± 0,004	62,154		
20	1,301	0,257 ± 0,002	63,251		
25	3,219	0,230 ± 0,001	67,112		

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Pepaya

Konsentrasi	Ln Konsentrasi	Rata-rata Absorbansi	%inhibisi	IC ₅₀ (ppm)	Kategori
25	1,398	0,282 ± 0,002	59,724	5,188	Sangat Kuat (< 50)
50	1,699	0,256 ± 0,002	63,394		
75	1,875	0,246 ± 0,002	64,776		
100	2,000	0,224 ± 0,004	67,922		
125	2,097	0,208 ± 0,002	70,210		

Tabel 5. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon

Konsentrasi	Ln konsentrasi	Rata-rata Absorbansi	%inhibisi	IC ₅₀ (ppm)	Kategori
10	1,000	0,298 ± 0,001	57,388	3,987	Sangat kuat (<50)
20	1,301	0,280 ± 0,002	59,914		
30	1,477	0,267 ± 0,002	61,868		
40	1,602	0,260 ± 0,006	62,774		
50	1,699	0,232 ± 0,002	66,778		

Pada penelitian ini didapatkan nilai IC₅₀ baku pembanding vitamin C sebesar 2,496 IC₅₀ (µg/mL), nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah pepaya sebesar 5,188 IC₅₀ (µg/mL) dan nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah lemon sebesar 3,987 IC₅₀ (µg/mL). Hasil yang didapatkan dikatakan bahwa baku pembanding vitamin C, ekstrak kulit buah pepaya dan ekstrak kulit buah lemon memiliki aktivitas

antioksidan yang sangat kuat dikarenakan nilai IC₅₀ yang didapatkan kurang dari 50µg/mL. Penelitian yang dilakukan oleh (Sari, K., Indrawati, T., & Taurhesia, S., 2019), didapatkan nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah pepaya yaitu 13,769 (µg/mL). Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan (Aravind dkk., 2013) bahwa senyawa fenolat dapat berkhasiat sebagai sumber

antioksidan yang terdapat pada tumbuhan.

Pada penelitian (Verdiana., 2018) bahwa kulit lemon mengandung vitamin c yang tinggi yaitu sebesar 77,64 mg/100g sampel dan berdasarkan penelitian yang dilakukan (Febiana., 2021) bahwa kulit buah lemon mengandung aktivitas antioksidan yang kuat yaitu didapatkan nilai IC_{50} sebesar 64,48

($\mu\text{g/mL}$). Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Elok *et al.* 2018), yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan kulit lemon maka kandungan vitamin c akan semakin meningkat dan menyebabkan aktivitas antioksidan juga semakin meningkat. Dapat disimpulkan bahwa semakin kuat nilai IC_{50} aktivitas antioksidan maka aktivitas *anti aging* juga semakin tinggi.

3) Skrining Fitokimia

Tabel 6. Hasil Skrining Firtokimia Ekstrak Kulit Pepaya dan Ekstrak Kulit Lemon

No	Golongan Senyawa	Hasil Uji	
		Ekstrak kulit pepaya	Ekstrak kulit lemon
1	Flavonoid	+	+
2	Tanin	+	+
3	Saponin	+	-
4	Alkaloid	+	+
5	Steroid	+	+
6	Triterpenoid	-	-

Pada penelitian ini didapatkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit buah pepaya positif mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, steroid dan didapatkan hasil negatif senyawa triterpenoid. Sedangkan pada ekstrak kulit buah lemon positif

mengandung senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, steroid dan didapatkan hasil negatif senyawa saponin dan triterpenoid.

4) Uji flavonoid total

Tabel 7. Hasil Uji Flavonoid Total Ekstrak Kulit Pepaya dan Ekstrak Kulit Lemon

Sampel	Kadar flavonoid total (mg QE/g)
Ekstrak kulit pepaya	13,03
Ekstrak kulit lemon	12,64

Kadar flavonoid total dapat dihitung berdasarkan nilai absorbansinya yang terbaca pada spektrofotometer UV-Vis. Pada hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh bahwa kadar

flavonoid total kulit buah pepaya yaitu 13,031 mg QE/g, sedangkan kadar flavonoid total kulit buah lemon yaitu 12,64 mg QE/g.

5) Evaluasi Sediaan *Clay Mask*

a) Uji organoleptis

Tabel 8. Hasil Uji Organoleptis Sediaan *Clay Mask*

Formula	Uji Organoleptis		
	Tekstur	Warna	Aroma
I	Pasta halus	Coklat	Khas aromatik
II	Pasta halus	Coklat	Khas aromatik
III	Pasta halus	Coklat	Khas aromatik
IV	Pasta halus	<i>Cream</i>	Tidak aromatik

Uji organoleptis sediaan menunjukkan bahwa sediaan memiliki tekstur pasta halus, berwarna coklat untuk FI, FII dan FIII sedangkan untuk basis

berwarna *cream* dan memiliki bau khas ekstrak untuk FI, FII, FIII, sedangkan untuk basis tidak berbau.

b) Uji Homogenitas

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Clay Mask*

Formula	Uji Homogenitas		
	Replikasi	Replikasi	Replikasi
	1	2	3
FI	Homogen	Homogen	Homogen

FII	Homogen	Homogen	Homogen
FIII	Homogen	Homogen	Homogen
FIV	Homogen	Homogen	Homogen

Persyaratan homogenitas bertujuan agar bahan aktif dapat terdistribusi merata apabila digunakan dikulit dan apabila terdapat butiran kasar dapat mengiritasi kulit (Sukawaty *et al*,

2017). Uji homogenitas sediaan menunjukkan bahwa ketiga formulasi bersifat homogen, semua bahan yang di formulasikan bercampur dengan baik tanpa adanya butiran kasar.

c) Uji pH

Tabel 10. Hasil Uji pH Sediaan *Clay Mask*

Formula	pH
FI	5,44 ± 0,1
FII	5,66 ± 0,2
FIII	5,52 ± 0,0
FIV	6,04 ± 0,3

Pada penelitian ini didapatkan hasil uji pH FI, FII, FIII, FIV berturut-turut yaitu 5,44 ± 0,10; 5,66 ± 0,23; 5,50 ± 0,21; dan 6,10 ± 0,10 seperti pada tabel 4.13. Keempat variasi formula sediaan *clay mask*

ekstrak kulit buah pepaya dan kulit buah lemon memenuhi syarat pH kulit, sehingga sediaan *clay mask* aman dan dapat diterima karena tidak menyebabkan iritasi.

d) Uji Waktu Sediaan Mengering

Tabel 11. Hasil Uji Waktu Mengering Sediaan *Clay Mask*

Formula	Waktu sediaan mengering (menit)
----------------	--

FI	15,25 ± 0,0
FII	18,57 ± 0,4
FIII	20,26 ± 0,02

Pada penelitian ini hasil pengujian waktu sediaan mengering menunjukkan hasil pada FI, FII dan FIII berturut-turut yaitu 15,25 ± 0,05 menit, 18,57 ± 0,40 menit dan 20,26 ± 0,27 menit. Dari data yang

didapatkan dapat disimpulkan bahwa sediaan memenuhi syarat uji waktu sediaan mengering karena hasil yang didapatkan masih dalam rentang waktu antara 10-20 menit.

e) Uji Iritasi

Tabel 12. Hasil Uji Iritasi Sediaan *Clay Mask*

Formula	Uji Iritasi	Keterangan
FI	Tidak terjadi iritasi	-
FII	Tidak terjadi iritasi	-
FIII	Tidak terjadi iritasi	-

Pada penelitian ini didapatkan hasil dari uji iritasi sediaan clay mask menunjukkan bahwa sediaan tidak menimbulkan terjadinya iritasi seperti kemerahan pada kulit, gatal-gatal maupun bengkak.

f) Uji *Freeze Thaw*

Uji *freeze thaw* dilakukan dengan menyimpan sediaan *clay mask* pada penyimpanan suhu yang berbeda, yaitu 24 jam suhu 4°C dan 24 jam suhu 40°C. Siklus

freeze thaw ini dilakukan sebanyak 4 siklus dengan pengamatan terjadinya perubahan fisik meliputi organoleptik, homogenitas dan pH (Mayang, 2023). Pada penelitian ini didapatkan hasil uji *freeze thaw* formula I, II, III dari uji organoleptik, homogenitas, pH dan uji waktu sediaan mengering. Pada uji pH terjadi penurunan pH akan tetapi masih memenuhi persyaratan pH

dengan syarat rentang pH sediaan topikal yaitu 4,5-6,5 sehingga

sediaan *clay mask* aman digunakan (Mustanti LF, 2018).

6) Uji Hedonik

Tabel 13. Hasil Uji Hedonik Sediaan *Clay Mask*

Formula	Responden	Uji Hedonik			
		Tekstur	Warna	Aroma	Mudah dibersihkan
II	12	Suka (67%)	Suka (67%)	Suka (67%)	Suka (42%)
III	12	Suka (83%)	Suka (58%)	Suka (50%)	Suka (58%)

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah formula yang paling banyak disukai responden untuk parameter tekstur yaitu formulasi III (83%) agar responden lebih menyukai tekstur dari sediaan *clay mask* maka perlu ditambahkan pengemulsi lainnya. Sedangkan untuk parameter warna formula yang banyak disukai yaitu formulasi I (67%) dan formulasi II (67%), agar responden lebih menyukai warna dari sediaan *clay mask* maka perlu ditambahkan pewarna yang dapat membuat sediaan *clay mask* lebih menarik. Adapun parameter aroma yang banyak disukai yaitu formula I

(67%) dan formula II (67%), agar aroma lebih disukai oleh responden maka perlu ditambahkan parfum atau aroma pada sediaan *clay mask*. Parameter kemudahan untuk dibersihkan yang banyak disukai yaitu formula II (58%) dan formula III (58%).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan sediaan *clay mask* ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* Linn.) dengan kombinasi ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon burm F.*) memiliki aktivitas *anti-aging*. Dosis yang paling efektif adalah ekstrak kulit buah lemon

10 gram dan ekstrak kulit buah pepaya 6 gram (formulasi III). Semua formulasi memenuhi syarat mutu fisik yang baik meliputi parameter uji pH, uji homogen, uji iritasi dan uji waktu sediaan mengering. Hasil uji stabilitas menggunakan *freeze thaw* menunjukkan bahwa formula yang paling stabil adalah FII. Berdasarkan uji hedonik yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa responden lebih menyukai formulasi II (dosis ekstrak kulit lemon 7,5 gram dan dosis ekstrak kulit pepaya 4 gram).

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik :

1. Kedua orang tua , keluarga yang telah memberi dukungan dan doa.
2. Dosen pembimbing I dan II saya, Ibu apt. Evi Nurul Hidayati, M. S.Farm. dan bapak apt. Joko Santoso, M.Sc. atas kontribusinya dalam penyelesaian penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Aindi putri . (2019). Uji Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Dan Bunga Melati (*Jasminum sambac L.*) Sebagai *larvassida aedes aegypti*. *Jurnal Insan Cendekia*. Volume 6, Nomor 2, Hal 60-66.
- Aravind G, Bhowmik D, Duraivel S, Harish G. Traditional and Medicinal Uses of *Carica papaya*. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 2013;1(1):7–15.
- Ayu. (2015). Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *Journal Of Islamic Science And Technology*. Volume 1, Nomor 1, Hal 63-68.
- Awaliyyah, W. D., Ulfa, A. D. M., & Wulandari, S. (2023). Aktivitas *Vanishing Cream* Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Terantea L*) Sebagai Anti Acne Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Analis Farmasi*, 8(2).
- Betari. (2018). Formulasi Masker *Clay* Mask Ekstrak Etanol Kentang (*Solanum tubersum*) Sebagai *Anti Aging*. *Skripsi*. Institut Kesehatan Helvetia. Medan.

- Damaranie. (2021). Evaluasi Fisik Masker Anti Jerawat Dengan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Varietas Antin-3. *Journal Pharmasci (Juornal Of Pharmacy And Science)*. Volume 6, Nomor 2, Hal 69-73.
- Dewi. (2016). Pengujian Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi L.*). *Prosiding . Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia* Yogyakarta.
- Dewi. (2021). Uji Aktivitas Anti0aging Sediaan Krim Berbahan Aktif Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Dan Alga Hijau (*Haematococcus pluvialls*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Didit P. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea blume.*) Dengan Berbagai Pelarut. *Kovalen Jurnal Riset Kimia*, Volume 3, Nomor 1, Hal 24-32.
- Elok, E., Dwiloka, B. and Setiani, B.E., 2018. Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, dan Sifat Organoleptik pada Permen Jelly Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica var Lemon*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1)
- Evi nurul hidayati, aisyiah, cahya dewi kinanti, moh. zahir masrur. (2023). Skrining Fitokimia dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *jurnal ilmu kesehatan*, 14-21.
- Febiana, R., 2021. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Variasi Ekstrak Kulit Buah Jeruk (*Citrus Sp.*) dengan Metode Dpph. Karya Ilmiah, Progam Studi DIII Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- FHI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal Kefarmasian Dan Alat Kesehatan.
- Hartati, R. U. A. (2017). 'Uji antiinflamasi ekstrak etanol daun tin (*Ficus carica L.*) pada tikus

- jantan galur wistar yang diinduksi karagenin'. Skripsi Surakarta: Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Indriastuti, D., Dewi, M. L., & Priani, S. E. (2022). Literature Review Formulasi Sediaan Masker Clay Antioksidan. Bandung Conference Series: Pharmacy, 2(2),
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Jakarta Selatan
- Lia Marliani, Rosyta Velayanti Dan Asep Roni. (2015). Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya L.*). *Prosiding SNaPP2015 Kesehatan*
- Mayang. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat (*Mikania Micrantha Kunth*). *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 192-211.
- Mustanti LF. 2018. Formulasi Sediaan Masker Clay Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) dan Uji Efek Anti-Aging.
- Reni. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava L.*) Menggunakan Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Lampung: Skripsi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Sari K, Indrawati T, Taurhesia S. Pengembangan krim antioksidan ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya L.*) dan ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum L.*). *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2019;16(1), 27-44.
- Sukawaty, A. A. 2017. Formula dan evaluasi gel pembersih tangan ekstrak bawang tiwai. *Jurnal ilmiah manuntung*, Vol. 3, No. 1, 77-88.
- Tasya W, Damayanti, Irfiansyah, Trisniartami, Rahmadewi, Diah Mira Dan Menul Ayu. (2022). Skin Aging Profile In Tertiary Hospital : a Descriptive study. *Jurnal Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin - Predical Of Dermatology and Venereology*. Volume 34, Nomor 1, Hal 36-45

- Tasya W, Damayanti, Irfiansyah, Trisniartami, Rahmadewi, Diah Mira Dan Menul Ayu. (2022). Skin Aging Profile In Tertiary Hospital : a Descriptive study. *Jurnal Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin - Predical Of Dermatology and Venereology*. Volume 34, Nomor 1, Hal 36-45
- Yosy. (2019). Formulasi Krim Anti Aging Dari Ekstrak Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon*). *Jurnal Farmanesia*. Volume 6, Nomor 1, Hal 1-10

HUBUNGAN PENDIDIKAN TERHADAP TINGKAT KEPATUHAN MINUM OBAT DAN PENGARUHNYA PADA KADAR GULA DARAH SEWAKTU PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUANG RAWAT INAP RUMAH SAKIT X JAKARTA

Chusun¹, Husni Sanjaya Mira², Choiriah Lilis Endang³

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

Email korespondensi: chusun666@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2 adalah penyakit tidak menular (PTM) kronis dan progresif yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Kepatuhan pasien dalam minum obat sangat diperlukan untuk dapat mencapai keberhasilan terapi. Tujuan Penelitian ini untuk dapat mengetahui hubungan Pendidikan dan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Polri Jakarta Timur. Metode penelitian ini bersifat non eksperimental dengan pendekatan observasional dan rancangan cross sectional menggunakan data secara prospektif dari data rekam medik dan wawancara secara langsung kepada pasien di Ruang Rawat Inap RS X Jakarta. Hasil penelitian terhadap 134 pasien, menunjukkan bahwa karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 adalah: 34,3% (terbanyak) berumur 56 - 65 tahun, 60,4% berjenis kelamin perempuan, 63,4% pasien tidak bekerja, 61,9% berpendidikan sekolah dasar dan 60,4% telah menderita diabetes melitus lebih dari 5 tahun. Adapun penyakit penyerta terbanyak yaitu CHF (Congestive Heart Failure) sebanyak 21 pasien (15,6%). Tingkat kepatuhan minum obat pasien dalam kategori rendah 64,9% dan lebih dari separuh (62,7%) memiliki kadar gula kata darah sewaktu yang tidak terkontrol. Sedangkan tingkat peran edukasi tenaga kesehatan dalam mengingatkan pasien termasuk kategori baik yaitu 91%. Berdasarkan analisis Bivariat Chi Square terdapat hubungan antara pendidikan dengan tingkat kepatuhan minum obat dengan nilai signifikansi 0,000 ($<0,005$) dan juga hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) dengan nilai signifikansi 0,000 ($<0,005$). Dapat disimpulkan bahwa Pendidikan mempengaruhi kepatuhan seseorang minum obat.

Kata kunci : Kepatuhan Pasien DM tipe 2, Kadar Gula Darah Sewaktu

THE RELATIONSHIP OF EDUCATION TO THE LEVEL OF COMPLIANCE WITH MEDICATION AND ITS INFLUENCE ON CURRENT BLOOD SUGAR LEVELS TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS IN THE INPATIENT ROOM OF HOSPITAL X JAKARTA

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus is a non-communicable chronic and progressive disease that can lead to increased blood glucose levels. Patient adherence to medication is essential for achieving therapeutic success. The objective of this study is to determine the relationship between education and medication adherence levels of Type 2 Diabetes Mellitus patients to blood glucose levels in the Emergency Department of the Polri Hospital, East Jakarta. This research method is non-experimental with an observational approach and a cross-sectional design using prospective data from medical records and direct interviews with patients in the inpatient room of Hospital X in Jakarta. The results of the study on 134 patients showed that the characteristics of Type 2 Diabetes Mellitus patients were: 34.3% (the majority) aged between 56 and 65 years, 60.4% female, 63.4% unemployed, 61.9% had elementary school education, and 60.4% had suffered from diabetes for more than 5 years. The most common comorbidity was CHF (Congestive Heart Failure), with 21 patients (15.6%). The level of medication adherence among patients was low, at 64.9%, and more than half (62.7%) had uncontrolled blood glucose levels. Meanwhile, the role of health education in reminding patients was categorized as good, at 91%. Based on the Bivariate Chi-Square analysis, there was a significant relationship between education and medication adherence, with a significance value of 0.000 (<0.005), and also between medication adherence and blood glucose levels (GDS) with a significance value of 0.000 (<0.005). It can be concluded that education affects medication adherence.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan penyakit tidak menular (PTM) kronis dan progresif yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Hal ini bisa terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup hormon insulin untuk mengatur kadar gula darah dan saat tubuh tidak bisa secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan (IDF, 2021).

Kepatuhan pasien dalam meminum obat sangat diperlukan agar dapat mencapai keberhasilan terapinya pada penyakit tidak menular seperti diabetes. Ketidakpatuhan pasien terhadap terapi obat dapat memberikan efek negatif yang sangat besar yaitu meningkatkan resiko morbiditas, resiko mortalitas dan resistensi obat baik pada pasien atau masyarakat luas, sedangkan efek dari

ketidakpatuhan terapi obat pada terapi jangka panjang yaitu tidak tercapainya tujuan terapi dan dapat meningkatkan biaya pelayanan kesehatan.

Menurut laporan WHO (tahun 2019), jumlah penderita diabetes melitus terus meningkat. Diperkirakan ada 422 juta orang dewasa telah menderita diabetes melitus diseluruh dunia ditahun 2014. Tanpa ada strategi untuk menghentikan peningkatan diabetes, maka akan ada sekitar 629 juta orang yang akan hidup dengan diabetes pada tahun 2045.

Berdasarkan data Riskedas tahun 2018, prevalensi kejadian diabetes mellitus pada perempuan lebih banyak dari pada laki-laki.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa jauh pengaruh Pendidikan dari pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang mendapatkan obat diabetik oral terhadap tingkat kepatuhan minum obat serta pengaruhnya terhadap kadar gula sewaktu.

Penelitian Resti Arania, dkk. (tahun 2021) dengan hasil menunjukkan bahwa pendidikan pasien Diabetes Melitus mayoritas adalah berpendidikan dasar yaitu 47.6%.

Penelitian sebelumnya dari Adelaide Bulu, dkk. dalam artikel yang berjudul

hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 (tahun 2019) menunjukkan hasil penelitian bahwa 47,3% pasien diabetes melitus tipe 2 pada kategori kepatuhan sedang dalam minum obat dan 60% pasien menunjukkan kadar gula darah yang tidak terkontrol.

Berdasarkan informasi dari data rekam medik di Rumah Sakit X Jakarta bahwa, penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang menjalani perawatan di instalasi rawat inap mengalami peningkatan pada tahun 2022 yaitu menduduki urutan ke 3 dari 10 besar penyakit, yaitu sebanyak 2.903 pasien, dibandingkan pada tahun 2021 yang menduduki urutan ke 5 dari 10 besar penyakit yaitu sebanyak 2.165 pasien.

Hal tersebut diatas menjadi nilai penting bagi penulis sehingga tertarik untuk meneliti Hubungan Pendidikan dan Tingkat Kepatuhan Minum Obat terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit X Jakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental yang menggunakan

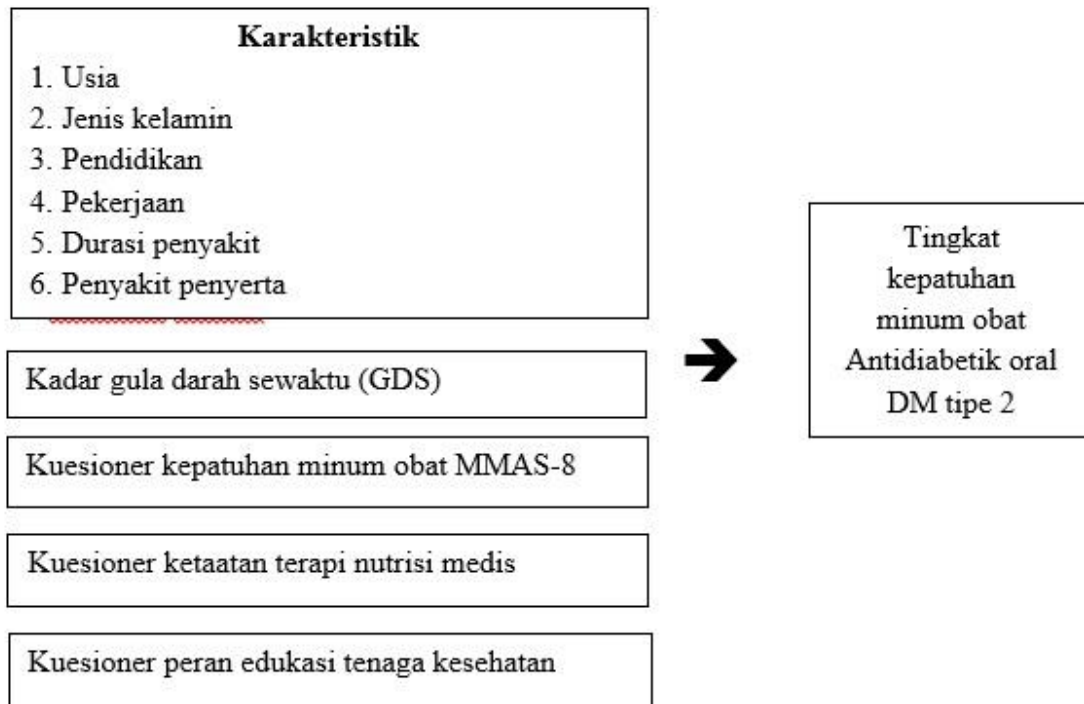
pendekatan observasional dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan data prospektif yaitu data rekam medik dan wawancara secara langsung dengan pasien yang terdiagnosis Diabetes Melitus tipe 2 dan mendapatkan obat Diabetes Melitus oral, di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit X Jakarta Timur periode April - Juni 2023.

Pada Penelitian ini untuk melihat kepatuhan dalam meminum obat digunakan kuesioner MMAS-8 (*Morisky Medication Adherence Scale-8*). Kuesioner ini diambil dari penelitian Valentina Meta Srikartika,dkk (2016), dalam Jurnal Manajemen Kesehatan dan Pelayanan Farmasi. Kuesioner ini terdiri dari 8 pertanyaan yaitu 7 pertanyaan menggunakan skala Gutman dengan jawaban “Ya” atau “Tidak” dengan skor 0 untuk jawaban “Ya” dan skor 1 untuk jawaban “Tidak”. Pada pertanyaan nomor 8 menggunakan skala likert.

Kuesioner lain adalah untuk mengetahui tingkat ketaatan pasien terhadap diet makanan pasien DM tipe 2 yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan nilai *Cornbach alpha* 0,728 dan Kuesioner peran tenaga Kesehatan dalam mengedukasi pasien DM tipe 2 dengan nilai *Cornbach alpha* 0,837.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang terdiagnosa Diabetes Melitus di Instalasi Rawat Inap RS X Jakarta pada bulan April – Juni 2023. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang didiagnosa Diabetes Melitus tipe 2 dan mendapatkan terapi menggunakan antidiabetik oral serta memenuhi kriteria inklusi, yaitu: pasien berusia ≥ 17 tahun; pasien bersedia menjadi responden dan pasien telah dirawat ≥ 3 hari. Sedang kriteria eksklusi: pasien mengalami penurunan kesadaran; pasien mengalami gangguan pengelihatatan atau pendengaran.

Rancangan Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik pasien dilihat dari umur, jenis kelamin, Pendidikan dan pekerjaan serta penyakit penyerta

Umur pasien

Distribusi usia pasien pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Usia Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Kelompok usia	Kategori usia	Jumlah pasien	Presentase (%)
17 - 25 tahun	Remaja akhir	0	0%
26 - 35 tahun	Dewasa awal	13	9.7%
36 - 45 tahun	Dewasa akhir	26	19.4%
46 - 55 tahun	Lansia awal	38	28.4%
56 - 65 tahun	Lansia akhir	46	34.3%
65 tahun sampai ke atas	Manula	11	8.2%
Total		134	100 %

Dari tabel 1 diatas terlihat bahwa pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang terbanyak lansia akhir dan lansia awal. Hal ini

sejalan dengan penelitian dari Tiwi Sudyasih, dkk (2020) dengan hasil penelitian bahwa penderita Diabetes

Melitus tipe 2 yang terbanyak pada usia 56 - 65 tahun (Lansia akhir) yaitu 33 pasien (52,5%)

Jenis kelamin

Pada penelitian ini, jenis kelamin pasien yang digunakan sebagai sampel sebagaimana pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin Pasien Diabetes Melitus tipe 2

Jenis kelamin	Jumlah pasien	Presentase (%)
Laki-laki	53	39.6%
Perempuan	81	60.4%
Total	134	100 %

Dari tabel 2 diatas terlihat bahwa pasien perempuan lebih banyak dari laki-laki. Hal ini sesuai dengan data Riskedas (2018) dimana prevalensi kejadian Diabetes Melitus lebih banyak terjadi kepada perempuan dibanding dengan laki- laki.

Pendidikan

Distribusi Pendidikan pasien Diabetes Melitus tipe2 yang digunakan sebagai sampel sebagaimana pada tabel 3 dibawah ini:

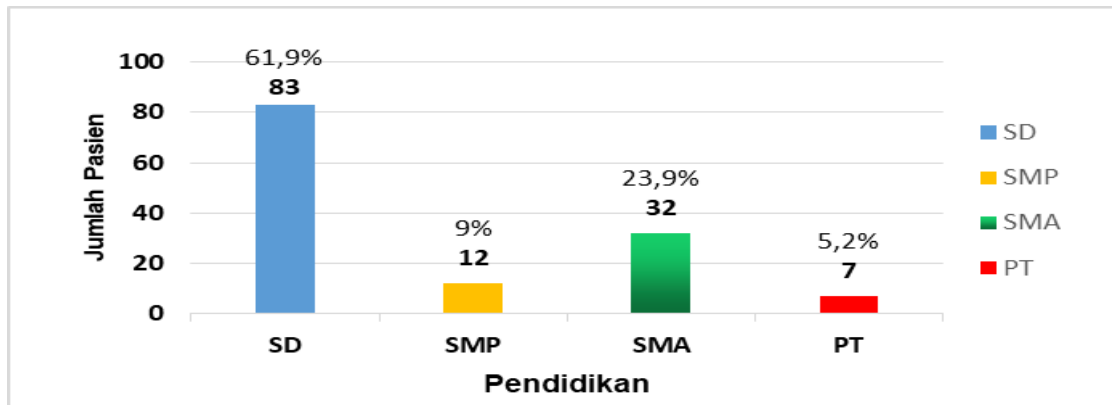
Tabel 3.Distribusi Pendidikan Pasien Diabetes Melitus tipe 2

Pendidikan	Jumlah pasien	Presentase (%)
SD	83	61.9%
SMP	12	9%
SMA	32	23.9%
Perguruan Tinggi	7	5.2%
Total	134	100 %

Dari tabel 3 diatas terlihat bahwa Pendidikan pasien yang terbanyak adalah SD (sekolah dasar) yaitu 61,9%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Resti Arania, dkk. (2021) dengan hasil menunjukkan bahwa pendidikan pasien

Diabetes Melitus terbanyak adalah berpendidikan sekolah dasar yaitu 47.6%.

Dari tabel 3 diatas, apabila digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Pendidikan Pasien Diabetes Melitus tipe 2

Pekerjaan

Distribusi pekerjaan pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang digunakan sebagai

sampel sebagaimana pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Distribusi Pekerjaan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Status pekerjaan	Jumlah pasien	Presentase (%)
Bekerja	49	36.6%
Tidak Bekerja	85	63.4%
Total	134	100 %

Dari tabel 4 diatas terlihat bahwa Sebagian besar pasien Diabetes Melitus tipe 2 tidak bekerja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Deskasari Kurniyawati Ningrum (2020) menunjukkan bahwa mayoritas pasien Diabetes Melitus tipe 2 tidak bekerja yaitu sebanyak 78,1%.

Penyakit Penyerta

Pada penelitian ini penyakit penyerta juga menjadi perhatian penulis, karena Sebagian terdapat komplikasi. Distribusi penyakit penyerta dan komplikasi yang dialami pasien, dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

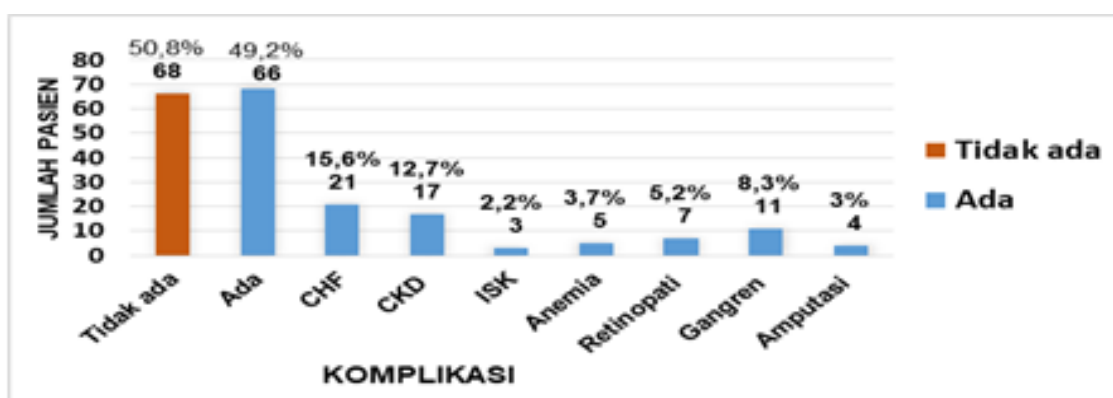
Tabel 5. Distribusi Penyakit Penyerta dan Komplikasi yang dialami Pasien Diabetes Melitus tipe 2

Komplikasi Penyakit	Jenis Penyakit Penyerta	Jumlah pasien	Presentase (%)
Tidak Ada	-	66	49,2%

Ada	CHF (<i>Congestive Heart Failure</i>)	21	15,7%
	CKD (<i>Chronic Kidney Disease</i>)	17	12,7%
	ISK (<i>Infeksi Saluran Kemih</i>)	3	2,2%
	Anemia	5	3,7%
	Retinopati diabetik	7	5,2%
	Gangren atau Ulkus diabetik	11	8,3%
	Amputasi kaki	4	3%
Total		134	100 %

Dari tabel 5 terlihat bahwa komplikasi yang terbanyak adalah CHF (*Congestive Heart Failure*) dan disusul dengan CKD (*Chronic Kidney Disease*)

Dari tabel 5 diatas, apabila digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Penyakit Penyerta dan Komplikasi Pasien Diabetes Melitus tipe 2

Kadar Gula Darah Sewaktu

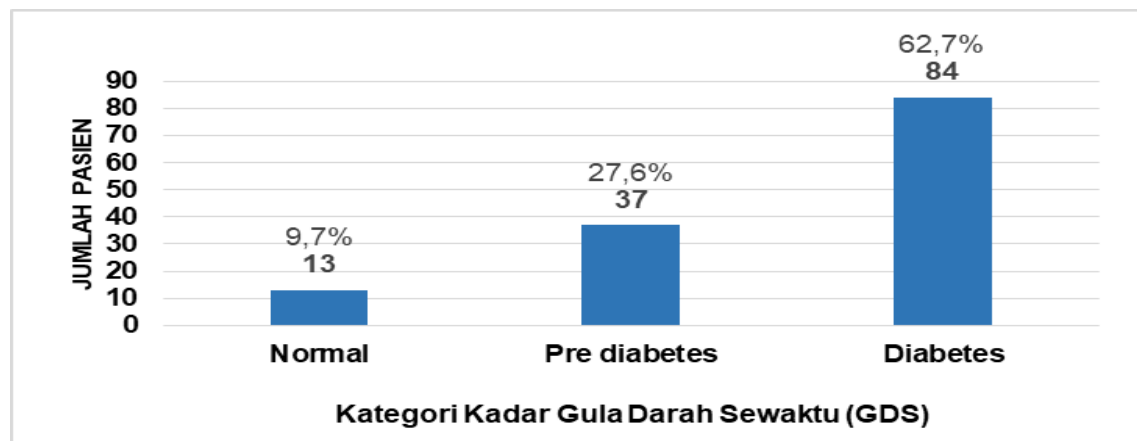
Walaupun pasien rawat inap sudah secara rutin minum obat, akan tetapi pada pengecekan kadar gula darah sewaktu (GDS) masih banyak yang memiliki kadar gula darah sewaktu yang tinggi. Hal sejalan dengan penelitian dari

Amir Wungow, dkk (2015) dimana kadar gula darah sewaktu dari pasien Diabetik Melitus tipe 2 adalah kategori tinggi yaitu sebanyak 11 pasien (50%). Data kadar gula darah sewaktu dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Distribusi Kadar Gula Darah Sewaktu pasien Diabetes Melitus tipe 2

Kadar Gula Darah Sewaktu	Kategori	Jumlah Pasien	Persentase
< 110	Normal	13	9,7%
110 – 199	Pre Diabetes	37	27,6%
≥ 200	Diabetes	84	62,7%
Total		134	100%

Dari tabel 6 diatas apabila digambarkan dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:

**Gambar 3.** Distribusi Kadar Gula Darah Sewaktu pasien Diabetes Melitus tipe 2

Jenis Obat Antidiabetik Oral

Jenis/ item obat Antidiabetik Oral yang digunakan 134 pasien Diabetes Melitus

Tipe 2 secara rinci dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7. Jenis/ item Nama Obat Antidiabetik Oral Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Kategori	Jenis/ item Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Tunggal	Metformin	74	55,2%
	Acarbose	1	0,7%
Kombinasi 2	Metformin + Glimepiride	21	15,7%
	Metformin + Glikuidon	5	3,7%
	Metformin + Acarbose	5	3,7%
'''	Metformin + Glimepiride + Glikuidone	15	11,2%

Kombinasi > 2	Metformin + Glikuidone + Acarbose	6	4,5%
	Metformin + Glimepiride + Acarbose	4	3%
	Glimepiride + Glikuidone + Acarbose	1	0,7%
	Metformin + Glimepiride + Glikuidone + Acarbose	1	0,7%
	Metformin + Glimepiride + Glikuidone + Acarbose + Glibenclamide	1	0,7%
	Total	134	100%

Dari tabel 7 diatas terlihat bahwa jenis obat terbanyak yang digunakan adalah obat Tunggal Metformin sebanyak 56% pasien, sedangkan terapi kombinasi terbanyak adalah 2 macam obat yaitu Metformin + Glimepiride sebanyak 15,7%. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Nova Hasani Furdiyanti, dkk (2017) dengan hasil

terapi pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang paling banyak digunakan adalah Metformin yaitu 26 pasien (50,98%), sedangkan terapi kombinasinya terbanyak adalah Metformin + Glimepiride yaitu 20 pasien (57,14%). Dari tabel 7 diatas, bila jenis obat Antidiabetik Oral dikelompokkan dalam dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini

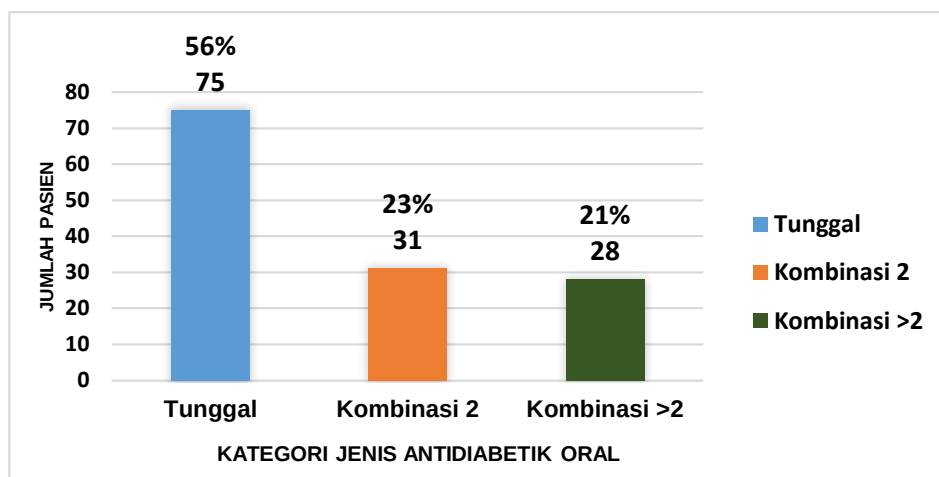
Tabel 8. Kategori Obat Antidiabetik Oral Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Kategori Jenis Obat Antidiabetik Oral	Jumlah pasien	Presentase (%)
Tunggal	75	56%
Kombinasi 2	31	23.1%
Kombinasi > 2	28	20.9%
Total	134	100%

Dari tabel 8 diatas terlihat obat Antidiabetik Oral yang terbanyak

digunakan kategori Tunggal yaitu sebanyak 56%, dan apabila

digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Kategori Jenis obat Antidiabetik oral Pasien Diabetes Melitus tipe 2

Tingkat Kepatuhan Minum Obat Antidiabetik Oral

Tingkat kepatuhan minum obat dipengaruhi berbagai faktor yaitu faktor sosial ekonomi, faktor kesehatan, faktor kondisi penyakit dan faktor terapi. Dalam menyelesaikan masalah

kepatuhan pasien tidak sepenuhnya salah pasien, akan tetapi dapat juga dilakukan dengan memperbaiki sistem kesehatan dan petugas pelayanan kesehatan (WHO, 2003). Hasil penilaian kuesioner kepatuhan minum obat disajikan secara rinci tabel 9 dibawah ini:

Tabel 9. Rekapitulasi Kuesioner Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 menggunakan Skor MMAS-8

No	Pertanyaan	Jumlah pasien			
		Ya	%	Tidak	%
1	Pernahkah Anda lupa minum obat ?	77	57,5%	57	42,5 %
2	Selain lupa, apakah Anda pernah tidak minum obat karena alasan lain dalam 2 minggu terakhir ? Mengapa?	88	65.7%	46	34.3%
3	Pernahkah Anda mengurangi atau berhenti minum obat tanpa sepengetahuan dokter karena Anda merasa obat yang diberikan membuat keadaan Anda menjadi lebih buruk?	51	38.1%	83	61.9%

4	Pernahkah Anda lupa membawa obat ketika bepergian ?	62	46%	72	54%
5	Apakah Anda pernah sengaja tidak minum obat?	97	72%	37	28%
6	Apakah Anda berhenti minum obat ketika Anda merasa gejala yang dialami telah teratasi?	66	49%	68	51%
7	Meminum obat setiap hari merupakan sesuatu ketidak nyamanan untuk beberapa orang. Apakah Anda merasa terganggu harus minum obat setiap hari?	83	62%	51	38%
Berapa sering Anda lupa minum obat?					
8	a. Tidak Pernah (Tidak pernah lupa) = 1	57	42,5%		
	b. Sese kali (1 kali dalam seminggu) = 0,75	14	10,4%		
	c. Kadang-kadang (2-3 x dalam seminggu) = 0,5	19	14,3%		
	d. Biasanya (4-6 kali dalam seminggu) = 0,25	14	10,4%		
	e. Selalu/sering (7 kali dalam seminggu) = 0	30	22,4%		

Dari tabel 9 diatas terlihat bahwa hasil penilaian kuesioner pasien terbanyak adalah pernah sengaja tidak minum obat sebanyak 72% pasien. Pada pertanyaan kuesioner pada nomor 8 menggunakan skala likert yang menyatakan seberapa sering pasien lupa minum obat, hasil penilaian pasien terbanyak adalah tidak pernah lupa minum obat sebanyak 42,5% pasien. Hal

ini sejalan dengan penelitian dari Arie Firdiawan, dkk (2021) yang menyatakan bahwa kepatuhan minum obat pasien Diabetes Melitus rendah, yaitu sebanyak 114 pasien (57%) dengan alasan utama ketidak patuhan adalah lupa minum obat yaitu 84 pasien (42%) Apabila ditanyakan alasan tidak minum obat, jawaban pasien dapat dilihat pada tabel 10 dibawah ini:

Tabel 10. Alasan Pasien Diabetes Melitus tipe 2 Tidak Minum Obat

NO	Alasan Tidak Meminum Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1.	Lupa	57	42,5%
2.	Bosan	11	8,2%
3.	Merasa obat tidak berefek	12	9%
4.	Obat yang diminum banyak	37	27,6%
5.	Merasa sudah sehat	13	9,7%
6.	Sengaja tidak meminum obat	4	3%
Total		134	100%

Dari tabel 10 diatas terlihat bahwa alasan pasien tidak meminum obat terbanyak adalah lupa yaitu 42,5% pasien.

Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah Sewaktu

Analisis bivariat hubungan tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) dilakukan menggunakan program SPSS 22 dengan analisis *chi square*, sebagaimana pada tabel 11 berikut:

Tabel 11. Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS)

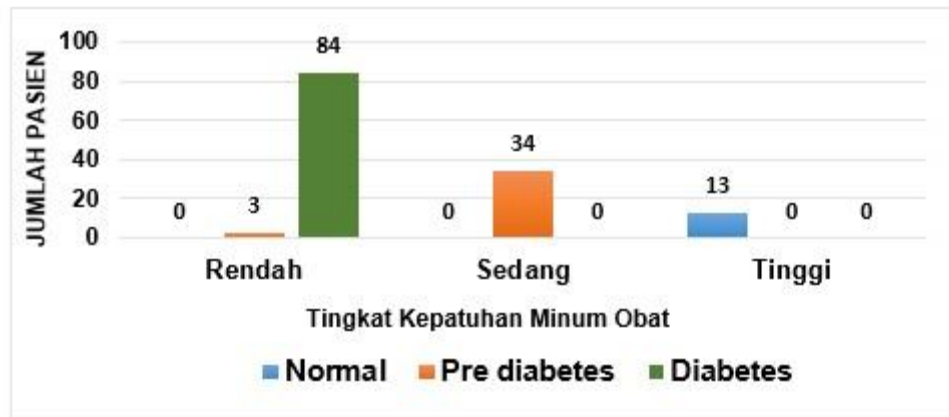
Tingkat Kepatuhan Minum Obat	Jumlah pasien/ Kadar gula darah sewaktu (GDS)			Total	P Value
	Normal	Pre diabetes	Diabetes		
Kepatuhan Rendah	0	3	84	87	0,000
Kepatuhan Sedang	0	34	0	34	
Kepatuhan Tinggi	13	0	0	13	
Total	13	37	84	134	

Dari tabel 11 diatas terlihat bahwa pasien terbanyak yaitu total 87 pasien masuk kategori rendah dalam kepatuhan minum obat memiliki hasil kadar gula darah sewaktu kategori diabetes (tidak terkontrol).

Hasil pengujian hubungan tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah sewaktu didapatkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,005$ sehingga hipotesis diterima, yang artinya terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara tingkat kepatuhan

minum obat dengan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit X Jakarta Timur. Hasil ini sejalan dengan penelitian Bulu Adelaide, dkk (2019) yang menunjukkan adanya hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai signifikansi $0,004 < 0,005$.

Dari tabel 11 diatas apabila digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini:



Gambar 5. Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS)

Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Tingkat Kepatuhan Minum Obat

Analisis bivariat hubungan antara tingkat pendidikan dengan tingkat

kepatuhan minum obat dilakukan analisis *chi square* menggunakan program SPSS 22. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 12 dibawah ini:

Tabel 12. Hubungan Pendidikan dengan Tingkat Kepatuhan Minum Obat

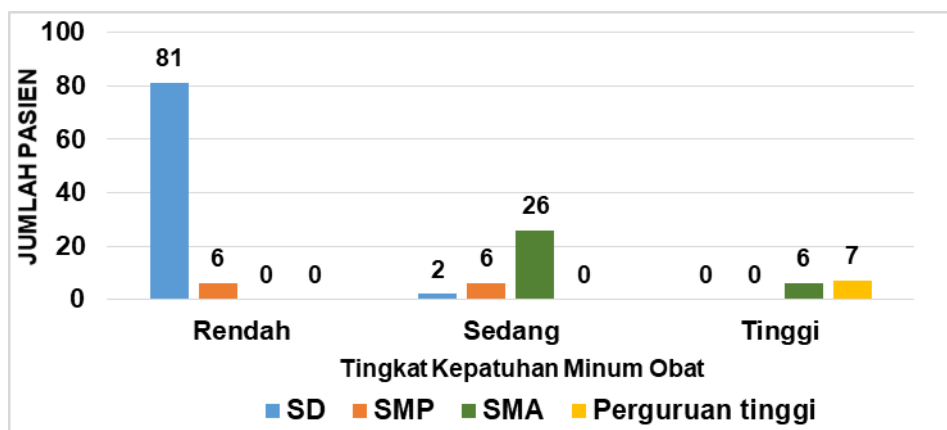
Tingkat Kepatuhan Minum Obat	Pendidikan				Total	P Value
	SD	SMP	SMA	Perguruan Tinggi		
Kepatuhan Rendah	81	6	0	0	87	0,000
Kepatuhan Sedang	2	6	26	0	34	
Kepatuhan Tinggi	0	0	6	7	13	
Total	83	12	32	7	134	

Dari tabel 12 diatas terlihat bahwa pasien terbanyak yaitu total 87 pasien masuk kategori rendah dalam kepatuhan minum obat dan sebanyak 81 berpendidikan Sekolah Dasar (SD). Hasil pengujian hubungan pendidikan dengan tingkat kepatuhan minum obat didapatkan nilai

signifikansi sebesar $0,000 < 0,005$ sehingga hipotesis diterima, artinya terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara pendidikan dengan tingkat kepatuhan minum obat Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit X Jakarta

Timur. Hasil ini sejalan dengan penelitian Deskasari Kurniyawati Ningrum (2020), yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan penderita dengan kepatuhan minum obat pada penderita

Diabetes Melitus tipe 2 dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,005$. Dari tabel 12 diatas bila digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini:



Gambar 6. Hubungan Pendidikan dengan Tingkat Kepatuhan Minum Obat

Ketaatan Diet Makan

Selain kepatuhan pasien untuk meminum obat, ketaatan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap ketaatan diet

makan juga penting. Hasil dari penilaian kuesioner terhadap 134 pasien, ddapat dilihat pada tabel 13 dibawah ini:

Tabel 13. Ketaatan Diet Makan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

No	Pertanyaan	Jumlah pasien			
		Ya	%	Tidak	%
1	Saya makan buah sekitar 2/3 potong saja setiap hari.	51	38%	83	62%
2	Saya memakai gula pengganti seperti gula jagung saat mengkonsumsi minuman/ makanan yang manis.	46	34%	88	66%
3	Saya makan jenis makanan sesuai yang dianjurkan untuk diit DM.	66	49%	68	51%
4	Saya makan 3 kali sehari dan makan selingan 2 kali dalam sehari.	84	63%	50	37%

5	Saya merasa senang menjalani aturan jadwal/waktu diet makan DM yang dianjurkan.	74	55%	60	45%
---	---	----	-----	----	-----

Dari tabel 13. terlihat bahwa yang terbanyak tidak memakai gula pengganti seperti gula jagung saat mengkonsumsi minuman/ makanan yang manis yaitu 88 pasien (66%).

Peran tenaga kesehatan dalam mengedukasi merupakan salah satu pilar penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2. Hasil penilaian kuesioner mengenai peran tenaga kesehatan secara rinci dapat dilihat pada tabel 14 dibawah ini:

Peran Edukasi Tenaga Kesehatan

Tabel 14. Peran Edukasi Tenaga Kesehatan kepada Pasien Diabetes Melitus tipe 2

No	Pertanyaan	Jumlah Pasien			
		Ya	%	Tidak	%
1	Apakah petugas kesehatan (Dokter, Perawat, Apoteker, Ahli gizi) selalu memberikan informasi/menjelaskan tentang penyakit yang anda derita (Diabetes Mellitus)?	100	77%	34	23%
2	Apakah petugas kesehatan selalu mengingatkan untuk rutin mengkonsumsi obat DM sesuai anjuran?	122	91%	12	9%
3	Apakah petugas kesehatan memberikan informasi mengenai makanan yang boleh dikonsumsi dan makanan yang harus dihindari oleh penderita diabetes?	112	83.6%	22	16.4%
4	Apakah petugas kesehatan memberikan motivasi/ dorongan untuk kesembuhan bapak/ibu?	79	59%	55	41%

Dari tabel 14 diatas terlihat bahwa hasil terbanyak adalah petugas kesehatan selalu mengingatkan untuk rutin mengkonsumsi obat DM sesuai anjuran yaitu 122 pasien (91%).

KESIMPULAN

Tingkat kepatuhan minum obat pasien dalam kategori rendah 64,9% dan lebih dari separuh (62,7%) memiliki kadar gula darah sewaktu yang tidak terkontrol. Sedangkan tingkat peran edukasi tenaga kesehatan dalam mengingatkan pasien termasuk

kategori baik yaitu 91%. Berdasarkan analisis Bivariat *Chi Square* terdapat hubungan antara pendidikan dengan tingkat kepatuhan minum obat dengan nilai signifikansi 0,000 ($<0,005$) dan juga terdapat hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) dengan nilai signifikansi 0,000 ($<0,005$). Dapat disimpulkan bahwa Pendidikan mempengaruhi kepatuhan seseorang minum obat,

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Ketua Yayasan Bhumi Husada.
2. Direktur Akademi Farmasi Bhumi Husada – Jakarta.
3. Teman-teman yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

ADA (American Diabetes Association). (2020). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(January), S14–S31.

Amir, S. M. J., Wungouw, H., & Pangemanan, D. (2015). Kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes

melitus tipe 2 di Puskesmas Bahu Kota Manado. *Jurnal e-Biomedik*, 3, 32–40.

Akrom, Sari, O. M., Urbayatun, S., & Saputri, Z. (2019). Analisis determinan faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan minum obat pasien diabetes tipe 2 di pelayanan kesehatan primer. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(1), 54–62.

Arania, R. (2020). Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian DM di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5, 146–153.

Bulu, A., Wahyuni, T. D., & Sutriningsih, A. (2019). Hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 7, 181–189.

Depkes RI. (2009). *Klasifikasi umur menurut kategori*. Jakarta: Ditjen Yankes.

Firdiawan, A., Kristina, S. A., & Andayani, T. M. (2021). Hubungan kepatuhan pengobatan dengan klinik pasien. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 17, 22–28.

International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas (10th ed.)*. Brussels: International Diabetes Federation.

Jatie, K. P. H., Aditama, L., & Retno, P. R. (2013). *Pencegahan dan penanganan diabetes melitus pendekatan medis*,

farmakologis, dan psikologi. Surabaya: Universitas Airlangga Press.

Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Laporan nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Pedoman pelayanan kefarmasian pada diabetes melitus*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alkes.

Ningrum, D. K. (2020). Kepatuhan minum obat pada penderita DM tipe 2. *Higeia: Journal of Public Health Research and Development*, 4, 492–505.

Perkumpulan Endokrinologi (PERKENI). (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.

Osterberg, L. M. D., & Blaschke, T. (2012). Kepatuhan minum obat. *The New England Journal of Medicine*, 487–495.

Srikartika, V. M. (2016). Analisis faktor yang mempengaruhi kepatuhan penggunaan obat pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 6, 205–212.

Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

World Health Organization. (2019). *Classification of diabetes mellitus*. Geneva: WHO.

Yulianti, T., & Anggraini, L. (2020). Faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan minum obat pada pasien diabetes. *Journal Farmasi Indonesia*, 17, 110–120.

PENILAIAN MIKROBIOLOGIS MENGGUNAKAN METODE TPC DAN MPN SERTA EVALUASI ORAGANOLEPTIK DI OBJEK WISATA ALAM SUMBER GENTONG DESA TIRTOMOYO KABUPATEN MALANG

Misbahuddin Febrian Susanto¹, Faisal², Ahmad Syauqi³

^{1,2,3} Progam Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang

Email korespondensi: Febrianmisbah27@gmail.com

ABSTRAK

Air adalah salah satu materi atau unsur penyusun bumi yang memungkinkan berlangsungnya kehidupan seperti yang berada di bumi. Air digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Salah satu sumber mata air di Kota Malang berasal dari wisata alam sumber gentong yang terletak di Desa Mangliawan Kabupaten Malang. Dilakukan penelitian pada sumber mata air tersebut dengan tujuan untuk mendapatkan hasil uji mikrobiologis berdasarkan metode TPC, MPN dan penilaian organoleptik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan dan mengukur variabel tertentu tanpa melakukan manipulasi yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang rinci dan akurat mengenai karakteristik atau kondisi yang diamati. Hasil uji TPC sampel air yang belum terpengaruh aktivitas manusia didapatkan hasil perhitungan rata-rata total bakteri sebanyak $3,1 \times 10^3$ CFU /ml, sedangkan pada sampel yang sudah dipengaruhi aktivitas manusia didapatkan hasil perhitungan rata-rata total bakteri sebanyak $1,2 \times 10^4$ CFU /ml. Uji MPN menggunakan media EMB Agar ditemukan koloni bakteri antara lain *Escherichia coli*(Non fekal), *Klebsiella* sp dan *Enterobacter* sp. Pada Penilaian Organoleptik dengan parameter tambahan didapatkan hasil bahwa sampel A memenuhi syarat sebagai air bersih yang layak untuk dikonsumsi sedangkan sampel B tidak memenuhi syarat. Dikarenakan pada uji MPN ditemukan *Escherichia coli* / *Coliform*, maka dapat disimpulkan bahwa sampel A dan B tidak memenuhi syarat sebagai air yang dapat dikonsumsi secara langsung menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Namun berdasarkan tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4161 dalam lampiran peraturan pemerintah No 82 tahun 2001 pasal 8 ayat 1 maka sampel A yang merupakan tempat keluarnya air dapat digunakan sebagai sumber air minum dengan syarat harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

Kata kunci : air, TPC, MPN, Penilaian Organoleptik

**MICROBIOLOGICAL ASSESSMENT BY USING TPC AND MPN
METHODS AS WELL ORGANOLEPTIC EVALUATION IN SUMBER
GENTONG NATURAL OBJECT TOURISM TIRTOMOYO VILLAGE
MALANG REGENCY**

ABSTRACT

*Water is one of the materials or elements that make up the earth that allows life to take place as it is on earth. Water is used to meet the needs of human life. One of the sources of spring water in Malang City comes from the natural tourism of the barrel source located in Mangliawan Village, Malang Regency. Research was carried out on the spring water source with the aim of obtaining microbiological test results based on TPC, MPN and organoleptic assessment methods. This study uses a quantitative descriptive method that aims to describe and measure certain variables without manipulating them which aims to provide a detailed and accurate picture of the characteristics or conditions observed. The results of the TPC test of water samples that have not been affected by human activity were obtained from the average calculation of total bacteria as much as 3.1×10^3 CFU /ml, while in samples that have been affected by human activities, the average calculation of total bacteria was obtained as much as 1.2×10^4 CFU /ml. MPN test using EMB media In order to find bacterial colonies, including *Escherichia coli* (Non-fecal), *Klebsiella* sp and *Enterobacter* sp. In the Organoleptic Assessment with additional parameters, the results were obtained that sample A was qualified as clean water suitable for consumption while sample B did not meet the requirements. Because the MPN test found *Escherichia coli* / Coliform, it can be concluded that samples A and B are not eligible as water that can be consumed directly according to the Regulation of the Minister of Health No. 492/MENKES/PER/IV/2010. However, based on the addition of Statute Book of the Republic of Indonesia Number 4161 in the attachment to government regulation No. 82 of 2001 article 8 paragraph 1, sample A, which is the place where the water comes out, can be used as a source of drinking water on the condition that it must go through the treatment process first*

Keywords : water, TPC, MPN, Evaluation Organoleptic

PENDAHULUAN

Air adalah salah satu materi atau unsur penyusun bumi yang memungkinkan untuk berlangsungnya kehidupan seperti yang berada di bumi. Organisme sebagian besar tersusun dari air dan hidup di dalam lingkungan yang didominasi oleh air (Talan, *et al.*, 2021).

Dikarenakan sebagian besar tersusun dan hidup didalam lingkungan yang didominasi oleh air, maka dapat dikatakan bahwa air adalah sumber kehidupan yang tidak ternilai harganya. Air sebagai sumber daya alam yang dibutuhkan oleh semua makhluk hidup memiliki peranan penting dalam menopang kehidupan . Implikasinya pasokan ketersediaan air perlu diperhatikan kualitas dan kuantitasnya dalam jangka waktu tertentu agar .. kebutuhan air tetap terpenuhi (Rasidi, *et al.*, 2023).

Dikarenakan ketersediaan air sangat penting, maka dari itu kita harus menjaga kelestarian air, hal ini dikarenakan air digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, seperti air untuk minum, mandi, mencuci , irigasi, pertanian, peternakan, rekreasi, transportasi dan masih banyak lagi kegiatan yang lainnya. Maka dari itu diperlukan upaya – upaya untuk

menjaga kualitas air agar supaya air bisa digunakan dan tidak berbahaya untuk digunakan dalam kehidupan sehari- hari. Tidakhanya memperhatikan kualitasnya akan tetapi air bersih juga harus diperhatikan juga kuantitasnya (Talan, *et al.*, 2021).

Air dapat dikategorikan bersih jika dalam penggunaannya telah memenuhi standart persyaratan kesehatan. Persyaratan tersebut telah diatur dalam peraturan perundang-undangan Kementrian Kesehatan yang tertuang dalam (Permenkes, 2017). Berdasarkan peraturan, air bersih harus memenuhi persyaratan parameter wajib dan parameter tambahan yang meliputi parameter fisik , biologi , kimia dan radioaktif.

Standart mikrobiologi baku mutu air menurut permenkes tersebut, kadar bakteri *coliform* maksimal 0/100 ml dan tidak ditemukan bakteri *E.coli*. Pemakaian air minum yang tidak memenuhi standart kualitas mikrobiologi dapat menimbulkan gangguan Kesehatan , berupa infeksi saluran pencernaan (Nawangsih, *et al.*, 2021).

Salah satu sumber air di Kabupaten Malang berasal dari mata air

yang berada di wisata alam sumber gentong yang terletak di Desa Tirtomoyo.

Sumber gentong dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat wisata alam. Masyarakat dan pemerintah desa bersinergi mengelolah sumber gentong dan membangun fasilitas penunjang untuk wisata.

Fasilitas penunjang tersebut seperti membangun Anjungan View untuk menikmati sumber gentong dari ketinggian, Membangun warung yang tempat lokasinya lebih tertata untuk masyarakat yang ingin berniaga, menyediakan wisata perahu bebek untuk menambah daya Tarik sumber gentong dan masih banyak lagi fasilitas penunjang wisata lainnya.

Pemerintah Desa memanfaatkan dana BUMDES (Permodalan Badan Usaha Milik Desa) untuk membangun sumber gentong sehingga memiliki daya tarik yang lebih.

Dikarenakan Air di Sumber gentong dimanfaatkan Masyarakat dan pemerintah desa sebagai tempat wisata alam, maka pemeriksaan air secara mikrobiologis sangat penting dilakukan karena air merupakan substansi yang

sangat penting dalam menunjang kehidupan sehari-hari.

Pentingnya untuk melakukan penilaian dan evaluasi mikrobiologis dengan metode TPC, MPN dan evaluasi organoleptik agar supaya dapat menyimpulkan hasil dari penelitian apakah air sumber wisata alam Sumber gentong memenuhi standar baku mutu tentang persyaratan kualitas air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

Labu Enlenmeyer, Botol steril (Sampel), Kaca objek, Colony counter, Cawan petri, Tabung reaksi, Tabung durham, Lampu Bunsen, Pipet filler, Gelas Ukur, Spreader segitiga, Pipet ukur steril, Timbangan analitik, kawat ose, Batang pengaduk, Magnet stirrer, Bunsen, Kawat ose, Kapas, Alumunium foil, Blue tip, Pinset, Hot plate, Autoklaf, Inkubator, Laminar Air Flow, DO Meter, pH meter, Kertas pH, TDS meter, Mikroskop.

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Sampel air yang diambil dari wisata alam sumber gentong, Media PCA

(*Plate Count Agar*), Media LB (*Lactose Broth*), Media BGLB (*Briliant green Lactose Broth*), Media EMB Agar (*Eocin Methyle ne Blue*), Aquadest, Alkohol, Kristal fiolet, safranin, Iodin.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang digunakan untuk menggambarkan dan mengukur fenomena atau variabel tertentu tanpa melakukan manipulasi atau intervensi. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan gambaran yang rinci dan akurat mengenai karakteristik atau kondisi yang diamati, dalam penelitian ini kualitas air secara mikrobiologis.

Prosedur Penelitian

Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi alat-alat gelas seperti cawan petri, labu erlenmeyer, gelas baker, dan sebagainya dicuci dengan menggunakan sabun cuci piring dan dikeringkan hingga benar-benar kering. Selanjutnya dilakukan sterilisasi menggunakan autoklaf dengan cara membungkus alat-alat tersebut dengan kertas dan disterilisasi pada suhu 121°C selama 25 menit.

Sterilisasi bahan-bahan yaitu media PCA, LB, BGLB dan EMBA dilakukan dengan cara dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang ditutup

dengan kapas, Alumunium Foil, kertas, serta diikat dengan karet. Sterilisasi dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 25 menit.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memasukkan botol steril yang tertutup rapat ke dalam badan air. Kemudian tutup botol dibuka hingga terisi sampel air. Setelah itu botol diberi label dan dimasukkan ke dalam cooler box berisi ice pack untuk menjaga suhu sampel tetap dingin (Tim Teaching Matakuliah Laboratorium Lingkungan, 2020). Sampel kemudian dianalisa di laboratorium terpadu halal center (THC) Universitas Islam Malang.

Pengambilan sampel dilakukan di dua titik. Titik pertama disimbolkan dengan huruf “A” dimana air tidak terkontaminasi aktivitas manusia. Titik kedua disimbolkan dengan huruf “B” dimana air telah terkontaminasi aktivitas manusia.

Uji TPC

Untuk langkah pertama adalah pembuatan media *Plate Count Agar* (PCA). Dipastikan media yang akan digunakan tidak Kontam dengan cara melakukan pengamatan selama 24 jam. Setelah Media siap digunakan, langkah selanjutnya menyiapkan LAF untuk

melakukan pengujian. Langkah awal pengujian adalah dengan mengambil air sampel menggunakan blue tip sebanyak 1 ml, kemudian dituangkan pada tabung 10^{-1} dan dihomogenkan menggunakan vortex. Setelah itu dipipet 1 ml hasil dari pengenceran 10^{-1} , kemudian dituangkan pada tabung 10^{-2} (dihomogenkan juga menggunakan vortex). Dilakukan juga hal yang sama dengan cara memipet pengenceran dari tabung 10^{-2} sebanyak 1 ml dituangkan pada tabung 10^{-3} dan dihomogenkan menggunakan vortex.

Langkah selanjutnya, dipipet 40 mikrolite hasil pengenceran dari 10^{-1} dan ditanamkan pada media PCA yang telah diberi label 10^{-1} Pada ulangan 1, 2 dan 3. Digunakan spreader segitiga untuk menyebarkan sampel ke media PCA. Dilakukan hal yang sama pada pengenceran 10^{-2} dan 10^{-3} . Diinkubasi selama 24 jam dan suhu 37°C dengan posisi terbalik (Syauqi, 2024).

Setelah 24 jam, dilakukan pengamatan secara makroskopis, Selanjutnya dilakukan perhitungan koloni mikroba yang tumbuh di cawan petri. Hasil pengamatan dimasukan kedalam rumus untuk melakukan perhitungan dan mengambil Kesimpulan apakah bakteri memenuhi syarat atau

tidak. Untuk melengkapi syarat-syarat statistik, cawan yang akan dihitung hanya cawan yang berisi 25 hingga 250 koloni. Kurang dari 25 dituliskan TSUD (Terlalu Sedikit Untuk Dihitung) sedangkan lebih dari 250 dituliskan TBDU (Terlalu Banyak Untuk Dihitung).

$$N = \frac{\text{Jumlah Koloni per cawan} \times 1}{\text{Faktor Pengenceran}}$$

Keterangan :

N = CFU/ ml (Putri & Kurnia, 2018).

Dilanjutkan dengan melakukan pengamatan secara mikroskopis. Langkah pertama, disiapkan kawat ose dan dipanaskan hingga merah memijar, setelah itu ditunggu hingga dingin. Setelah dingin kawat ose ditempelkan ke bakteri yang ada di cawan petri. Setelah itu ditempelkan kawat ose ke kaca objek yang telah ditetesi dengan aquades sebanyak 1 tetes. Kemudian dipanaskan kaca objek diatas Bunsen hingga aquades mengering. Setelah mengering diberi kristal fiolet 1 tetes (dipastikan hingga kaca objek yang terdapat bakteri tertutupi), setelah itu ditunggu selama 1 menit. Selanjutnya dibilas dengan menggunakan aquades. Setelah dibilas, dikeringkan kaca objek dengan cara dilewatkan beberapa kali diatas bunsen.

Selanjutnya diberi iodine 1 tetes (Dipastikan hingga kaca objek yang terdapat bakteri tertutupi). Setelah itu ditunggu 1 menit dan selanjutnya itu dibilas dengan aquades. Dikeringkan kaca objek dengan cara dilewatkan beberapa kali diatas bunsen. Setelah itu diberi tetesan alkohol, kemudian ditunggu 30 detik kemudian dibilas dengan menggunakan aquades. Setelah dibilas, dikeringkan kaca objek dengan cara dilewatkan beberapa kali diatas bunsen. Setelah Kering, diberikan 1 tetes safranin (Dipastikan hingga kaca objek yang terdapat bakteri tertutupi), ditunggu juga selama 1 menit, setelah itu Dibilas menggunakan aquades selanjutnya dikeringkan dengan cara dimiringkan, setelah kering diidentifikasi menggunakan mikroskop.

Uji Most Probability Number (MPN)

Pemeriksaan Coliform dengan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) terdiri dari 3 tahapan, tahapan pertama adalah presumptive test atau uji penduga dengan menggunakan media *Lactose Broth* (LB). bila ditemukan hasil positif, maka uji dilanjutkan ketahap selanjutnya yaitu uji penguat yang dilakukan dengan menggunakan media *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLB). Apabila uji

penguat positif, maka dilakukan uji berikutnya yaitu uji penegas menggunakan *Eosin Methylene Blue* (EMB Agar) (Syauqi, 2024).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan 3 uji, yaitu warna, bau dan rasa. Pada uji organoleptik ini digunakan air le minerale sebagai pembanding air sumber. Dan pada uji ini digunakan 10 koresponden yang berusia 8-58 tahun dan koresponden dipilih secara acak.

Tabel 1. Pertanyaan penilaian organoleptik

Responden	Parameter yang diuji					
	Air Sumber			Air Le Minerale		
	Warna	Bau	Rasa	Warna	Bau	Rasa

Uji Parameter pH

Parameter pH diuji dengan menggunakan alat pH-meter digital. Pada pengukuran kali ini penulis juga menggunakan kertas pH dengan tujuan memperkuat hasil penelitian.

Uji Parameter Suhu

Uji Parameter suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer. Diambil nilai suhu dari DO meter untuk memperkuat hasil yang diperoleh di thermometer.

Uji Total Dissolved Solid (TDS)

Uji dilakukan dengan menggunakan TDS-3. Pada penelitian

ini digunakan air Le Mineral untuk standarisasi. Setelah angka pada TDS meter berhenti di tekan hold dan dicatat angka pada TDS meter

Uji Disolve Oksigen (DO)

Uji dilakukan menggunakan DO meter dengan merk Lutron 5510. Uji DO dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kadar oksigen dalam air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

TPC (*Total Plate Count*)

Uji TPC dilakukan untuk mengetahui jumlah total koloni yang tumbuh pada media PCA yang di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37 ° C yang diambil pada sampel yang

3.1 Analisis Data

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, Dengan menggambarkan hasil perbandingan data kualitas air hasil uji laboratorium dengan baku mutu yang berlaku yaitu Peraturan Menteri Kesehatan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

berasal dari sumber mata air di sumber gentong yang meliputi sampel A dan sampel B. Untuk membedakan masing – masing pengujian pada sampel. Maka, sampel akan disajikan dalam bentuk table sebagai berikut .

Tabel 2. Hasil perhitungan TPC

Faktor	Jenis Sampel							
	Sampel A				Sampel B			
	U1	U2	U3	Rata-Rata	U1	U2	U3	Rata-Rata
Pengenceran								
10⁻¹	24	1	72	7.2×10^{-2}	105	97	182	1.28×10^3
10⁻²	54	3	14	5.4×10^{-3}	68	15	80	7.4×10^3
10⁻³	5	5	2	TSUD	7	21	21	1.2×10^4
Hasil Total				3.1×10^3				1.2×10^4

Dilakukan perhitungan berdasarkan ketentuan dari BSN (2008) dimana bakteri yang dapat dihitung didalam rentang 25-250 koloni. Pada sampel “A”

setelah didapatkan hasil rata - rata pada masing-masing pengenceran, maka dapat disimpulkan bahwa pada sampel A didapatkan hasil perhitungan total

bakteri sebanyak $3,1 \times 10^3$ CFU /ml. Sedangkan pada sampel B didapatkan hasil perhitungan total bakteri sebanyak $1,2 \times 10^4$ CFU /ml.

Penelitian dilanjutkan dengan melakukan identifikasi secara makroskopis. Secara makroskopis koloni mikroba yang tumbuh pada media PCA dalam uji TPC terdapat 3 jenis koloni mikro bakteri. Koloni –koloni tersebut adalah :

1. Koloni pertama berwarna putih susu sedikit pucat/krem dengan ukuran sedang berbentuk Circular bagian tepi atau marginnya entire dan elevasinya flat atau datar. Menurut Mushlika *et al* (2016) ciri-ciri ini adalah anggota bakteri jenis *Aeromonas sp.*
2. Koloni kedua berwarna kekuningan dengan ukuran besar berbentuk irregular atau tidak rata, bagian tepi atau marginnya tidak rata (Undulate) dan elevasinya raised. Menurut Hatmanti (2000) ciri-ciri koloni ini adalah bakteri jenis *Bacillus sp.*
3. Koloni ketiga berwarna kekuningan dengan ukuran

sedang berbentuk circular / bulat, bagian tepi atau marginnya entire dan elevasinya convex atau sedikit menonjol. Koloni dengan ciri-ciri tersebut menurut Diarti *et al* (2017) adalah bakteri jenis *Enterobacter sp.*

Setelah dilakukan identifikasi secara makroskopis, dilanjutkan melakukan pengujian secara mikroskopis. Dilakukan identifikasi lanjutan secara mikroskopis untuk mengetahui bakteri yang terdeteksi tumbuh pada cawan petri. Bakteri – bakteri tersebut adalah :

1. Pada pengujian yang di ambil dari sampel yang diduga bakteri jenis *Aeromonas sp.* Didapatkan warna merah yang menandakan bakteri gram negative dikarenakan bakteri tidak mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu proses pewarnaan gram sehingga akan berwarna merah ketika diamati. Berbentuk Cocci(*Streptococcus*)
2. Pada pengujian yang di ambil dari sampel yang diduga bakteri jenis *Bacillus sp* Didapatkan warna biru yang menandakan bakteri gram positive

dikarenakan bakteri mempertahankan zat warna kristal violet dan tidak luntur saat dibilas alcohol sewaktu proses pewarnaan gram, sehingga akan berwarna biru ketika diamati. Untuk bakteri yang di amati berbentuk basil (*Streptobacillus*).

Pada pengujian yang di ambil dari sampel yang diduga bakteri jenis *Enterobacter* sp. Didapatkan warna merah yang menandakan bakteri gram negative dikarenakan bakteri tidak mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu prosesi pewarnaan i gram isehinggai akan i berwarna merah

ketika diamati. Untuk bakterii yang di amatii berbentuk basili (*Streptobacillus*)i. Untuki bakterii yang dii amatii berbentuki cocci (*Staphylococcus*). Bakteri ini diduga kuat merupakan *E. coli* karena memiliki bentuki basili / batangi dani bakterii grami negative.

MPN (Most Probability Number)

Uji terdiri dari 3 tahap. Yaitu Uji penduga (*Presumptive Test*), Penguatan, dan Uji Penegasan (*Confirmed Test*). Air sampel berasal dari sumber mata air di sumber gentong yang meliputi sampel A dan sampel B. Untuk membedakan masing – masing pengujian pada sampel maka sampel akan disajikan dalam bentuk Table sebagai berikut,

Tabel 3. Hasil uji penduga (*Presumptive test*) MPN (*Most Probability Number*) dengan LB (*Lactose Broth*) pada 37° C

Sampel	10			1			0,1			Total Positive
A	+	+	-	-	+	-	-	-	-	2-1-0
B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3-3-3

Tabel 4. Hasil uji penduga (*Presumptive test*) MPN (*Most Probability Number*) dengan LB (*Lactose Broth*) pada 37° C

Sampel	10			1			0,1			Total Positive
A	+	+	-	-	+	-	-	-	-	2-1-0

B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3-3-3
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Tabel 5. Hasil uji penguatan MPN (*Most Probability Number*) dengan LB (*Lactose Broth*) pada 37° C

Sampel	10		1			0,1				Total Positive
A	+	+	-	-	+	-	-	-	-	2-1-0
B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3-3-3

Tabel 6. Hasil uji penguatan MPN (*Most Probability Number*) dengan LB (*Lactose Broth*) pada 44° C

Sampel	10		1			0,1				Total Positive
A	+	+	-	-	+	-	-	-	-	2-1-0
B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3-3-3

Tabel 7. Hasil uji penegasan MPN (*Most Probability Number*) dengan EMB (*Eocyn Methylane Blue*) Agar pada 37° C

Sampel	10		1			0,1				
A	HM	P	-	-	P	-	-	-	-	-
B	P	HM	PU	UG	HM	HM	PU	UG	UG	

Tabel 8. Hasil uji penegasan MPN (*Most Probability Number*) dengan EMB (*Eocyn Methylane Blue*) Agar pada 44° C.

Sampel	10		1			0,1				
A	P	P	-	-	P	-	-	-	-	-
B	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Keterangan table 7 & 8 : HM = hijau metalik PU = pink keungu
UG = ungu gelap P = merah muda

Uji MPN dilakukan 2 kali dengan suhu inkubasi yang berbeda. Pengujian pertama dilakukan inkubasi pada suhu 37 ° C dan pada pengujian kedua dilakukan inkubasi pada suhu 44 ° C. Uji MPN dilakukan sampai tahap akhir (Penegasan) dikarenakan pada uji perkiraan dan penguatan didapatkan hasil positif yang ditandai dengan tabung Durham yang terisi udara melebihi 10% dari kapasitasnya. Pada tahap penegasan menggunakan media EMB Agar yang di inkubasi pada suhu 37 ° C ditemukan koloni bakteri antara lain *Escherichia coli* (Non Fekal) yang ditandai dengan warna hijau (Syauqi, 2017), *Klebsiella* sp yang ditandai dengan warna pink dan *Enterobacter* sp yang ditandai dengan warna ungu (Khakim & Rini, 2018).

Pada tahap penegasan menggunakan media EMB Agar yang di inkubasi pada suhu 44° C hanya ditemukan *Klebsiella* sp yang ditandai dengan warna pink (Sari, 2019).

Dikarenakan pada uji MPN ditemukan *Escherichia coli* / *Coliform*, maka dapat disimpulkan bahwa sampel A dan B tidak memenuhi syarat sebagai air yang dapat dikonsumsi secara langsung menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Uji Organoleptik

Pada Pengujian organoleptik di sumber gentong, didapatkan data hasil dari 10 koresponden yang berusia 6-58 tahun. Pada penilaian ini penulis membandingkan sampel yang keluar dari sumber dan belum terkontaminasi aktivitas Masyarakat yang diberi label dengan huruf A dengan air Le Mineral yang diberi Label Huruf C. sedangkan sampel dengan huruf B tidak di uji secara lengkap dikarenakan telah terkontaminasi aktivitas Masyarakat. Pada pengujian ini ditambahkan data pendukung berupa uji pH, Uji suhu, Uji TDS dan uji Dissolved Oksigen (DO) atau Uji oksigen terlarut. Dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil uji organoleptic dan parameter tambahan

Parameter yang diuji	Lokasi			Standart MENKES 2010
	A	B	C	
Warna	Jernih	Jernih	Jernih	15 TCU

Rasa	Tidak Berasa	Tidak Dicoba	Sedikit Manis	Tidak Berasa
Bau	Tidak Berbau	Sedikit Harum	Tidak Berbau	Tidak Berbau
Suhu	26.8	28.8	27.2	Kurang Lebih 3° C
TDS	184	264	141	500 mg/L
pH	7	6	7	6.5-8.5
DO (ppm)	4.8	10	5.9	>6 ppm

Tabel 10. Hasil uji organoleptic dan parameter tambahan

Responden	Parameter yang diuji					
	Air Sumber			Air Le Minerale		
	Warna	Bau	Rasa	Warna	Bau	Rasa
1	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
2	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
3	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
4	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
5	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
6	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
7	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
8	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
9	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis
10	Jernih	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	Tidak Berbau	Sedikit Manis

Semua koresponden sepakat bahwasanya setelah dilakukan uji organoleptic, air sumber gentong berwarna jernih, tidak berbau dan tidak berasa.

Hasil pengujian suhu dengan menggunakan thermometer pada sampel A didapatkan hasil 26,8° C, sedangkan pada sampel B didapatkan hasil 28,8° C.

Pada uji pH dilakukan dengan menggunakan 2 cara yang pertama menggunakan kertas pH dan cara kedua menggunakan pH meter. Pada sampel A yang di uji menggunakan kertas pH didapatkan hasil 7, sedangkan pengujian menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer menunjukan angka 7,2. Pada sampel B yang di uji dengan menggunakan kertas pH didapatkan hasil 6, sedangkan

pengujian dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer menunjukkan angka 5,8.

pH yang memenuhi syarat menurut Permenkes 2010 adalah 6,5 - 8,5. Maka dapat disimpulkan bahwasannya sampel A memenuhi syarat sedangkan sampel B tidak memenuhi syarat.

Uji TDS dilakukan untuk mengetahui jumlah padatan partikel terlarut dalam air. Pada pengujian kali ini TDS meter dikalibrasi menggunakan air Le Mineral. Setelah dilakukan kalibrasi pada air le mineral, TDS meter menunjukkan angka 147 ppm. Setelah dilakukann kalibrasi, dilakukan pengujian pada sampel A dan didapatkan hasil 184ppm, sedangkan pada sampel B didapatkan hasil 264 ppm. Kedua sampel (Sampel A & B) memenuhi syarat baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010 dikarenakan kedua sampel tidak melebihi kadar maksimal 500 ppm.

Uji Do (*Disolve Oksigen*) dilakukan untuk mengetahui jumlah oksigen terlarut dalam air. Pada uji kali ini digunakan air Le mineral sebagai pembanding, setelah diuji didapatkan angka 5,9 ppm/l. Pada sampel A didapatkan hasil 4.8 mg/, sedangkan pada sampel B didapatkan hasil 10 ppm/l.

Setelah dilakukan uji DO dengan menggunakan air le mineral sebagai pembanding, maka sampel B tidak memenuhi syarat dan sampel A memenuhi syarat baku mutu menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010

dikarenakan nilai DO tidak lebih dari 6 mg/l. Akan tetapi dikategorikan tercemar ringan karena berada dalam angka 4,5-6,5 ppm (Effendi, 2003).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil uji TPC sampel air yang belum terkontaminasi aktivitas manusia didapatkan hasil perhitungan rata-rata total bakteri sebanyak $3,1 \times 10^3$ CFU /ml, sedangkan pada sampel yang sudah terkontaminasi aktivitas manusia didapatkan hasil perhitungan rata-rata total bakteri sebanyak $1,2 \times 10^4$ CFU /ml. Menurut standar baku mutu BSN (2008) perhitungan rata-rata total bakteri yang memenuhi syarat adalah $1,0 \times 10^2$ CFU /ml, maka dapat disimpulkan keduanya tidak memenuhi SNI.
2. Uji MPN dilakukan sampai tahap akhir (Penegasan) dikarenakan pada uji perkiraan dan penguatan didapatkan hasil positif yang ditandai dengan tabung durham yang terisi udara melebihi 10% dari kapasitasnya. Pada tahap penegasan menggunakan media EMB Agar yang di inkubasi pada suhu 37°C ditemukan koloni bakteri antara lain *Escherichia coli* (Non Fekal) yang ditandai dengan warna hijau, *Klebsiella* sp yang ditandai dengan warna pink dan *Enterobacter* sp yang ditandai dengan warna ungu. Pada tahap penegasan menggunakan media EMB Agar yang di inkubasi pada suhu 44°C

hanya ditemukan *Klebsiella* sp yang ditandai dengan warna pink.

3. Pada penilaian Organoleptik dengan parameter tambahan didapatkan hasil bahwa sampel A memenuhi syarat sebagai air bersih, sedangkan sampel B tidak memenuhi syarat.
4. Dikarenakan pada uji MPN ditemukan *Escherichia coli* / *Coliform*, maka dapat disimpulkan bahwa sampel A dan B tidak memenuhi syarat sebagai air yang dapat dikonsumsi secara langsung menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Namun berdasarkan tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4161 dalam lampiran peraturan pemerintah No 82 tahun 2001 pasal 8 ayat 1 yang menyebutkan bahwa baku mutu air minum adalah air yang dapat diolah menjadi air yang layak sebagai air minum dengan pengolahan secara sederhana dengan cara difiltrasi, disinfeksi dan dididihkan, maka sampel A yang merupakan tempat keluarnya air yang belum terkontaminasi aktifitas manusia dapat digunakan sebagai sumber air minum dengan syarat harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada

berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Bapak Prof. Drs. H. Junaidi, M.Pd., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Malang.
2. Bapak Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M. Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang.
3. Bapak Dr. Sama' Iradat Tito S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang.
4. Bapak Faisal S.Si, M.Kes. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, tambahan ilmu dan saran-saran yang bermanfaat.
5. Bapak Ir. Ahmad Syauqi, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, tambahan ilmu dan saran-saran yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Indonesia. (2008). Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya (Patent No. SNI 2897:2008). Jakarta : Standart Nasional Indonesia. https://www.academia.edu/24184332/SNI_2897_2008.
- Diarti, M. W., Rohmi, Achmad Y. S. k., & Jiwintarum, Y. (2017). Karakteristik morfologi, koloni dan biokimia bakteri yang diisolasi dari sedimen laguna perindukan nyamuk. *Jurnal Kesehatan Prima*,

- 11(2): 124-136. <https://poltekkes-mataram.ac.id/wp-content/uploads/2018/07/karakteristik-yunan.pdf>.
- Effendi, H. (2003). *Review of Water Quality for Management of Aquatic Resources and Environment* (5th ed.). Yogyakarta : Kanisius Publisher. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.03.030>.
- Hatmanti, A. (2000). Pengenalan *Bacillus spp. Oseana*, 25(1):31-34. academiaedu. https://www.academia.edu/45627248/BEBERAPA_PERILAKU_BAKTERI_Bacillus_subtilis.
- Khakin Lukmanul & Chylen Stylo Rini. (2018). Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Pada Air Kolam Renangg Cadi Pari. *Journal of Medical Laboratory Science*. Vol.1(2):84-93.
- Mushlikha, Pujiyanto S., Jannah S. N., & Novita, H. (2016). Isolasi, Karakterisasi *Aeromonas* dan Deteksi Gen Penyebab Penyakit *Motile Aeromonas septicemia* (MAS) Dengan 16s rRNA dan Aerolysin Pada Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Jurnal Biologi*, 5(4):1-7. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19507>.
- Nawangsih, EN., Azka, M., Harlinah, L. S., & Paryati, S. P. (2021). Pemeriksaan Kualitas *Mikrobiologi* Sumber Mata Air Kampung Pasir Angling, Desa Sunten Jaya Lembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* Vol 1. No 7. ISSN : 2797-9212. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v1i7.690>.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air omor 82/PP/PER/XIV/2001. [https://peraturan.bpk.go.id/Details/53103/pp-no-82-tahun-2001#:~:text=Peraturan%20Pemerintah%20\(PP\)%20Nomor%2082%20Tahun%202001%20tentang%20Pengelolaan%20Kualitas](https://peraturan.bpk.go.id/Details/53103/pp-no-82-tahun-2001#:~:text=Peraturan%20Pemerintah%20(PP)%20Nomor%2082%20Tahun%202001%20tentang%20Pengelolaan%20Kualitas)
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Persyaratan Kualitas Air Minum. Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010. <https://regulasi.bkpk.kemkes.go.id/detail/e5a12826-bed5-4325-b617-5ae02f813a66/#:~:text=PERMENKES%20NOMOR%20492/MENKES/PER/IV%20/2010:%20Judul:%20%E2%80%A6>.
- Peraturan Menteri Keseharan Republik Indonesia. 2017. Standart Baku Mutu Kesehatan Lingkungan. Jakarta: PP No. 32 Tahun 2017. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/112092/permenkes-no-32-tahun-2017>.
- Putri, A. M., & Kurnia, P. (2018). Identifikasi keberadaan bakteri *Coliform* dan total *mikroba* dalam es dung-dung disekitar kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Media Gizi Indonesia*, 13(1):41-48.
- Rasidi, H., et al. (2023). Air Bersih Gratis. Bandung : Widina Media Utama.

- <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/563597-air-bersih-gratis-f95e1a31.pdf>.
- Sari, E. K., & Wijaya, O. E. (2019). Penentuan status mutu air dengan metode indeks pencemaran dan strategi pengendalian pencemaran sungai ogan kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3):486-491. <https://doi.org/10.14710/jil.17.3.486-491>.
- Syauqi, A. (2017). *Mikrobiologi Lingkungan Peranan Mikroorganisme dalam Kehidupan*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Syauqi, A. (2024). *Buku Petunjuk Mikrobiologi Linngkungan Edisi V*. Malang : Biologi FMIPA Unisma.
- Talan, T. M., Mauboy, R. S., & Nitsae, M. (2021). Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sumur Bor Di Desa Bautama Timur Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang. *Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*, 4(2), 46–46. <https://doi.org/10.35508/cn.v4i2.9510>.
- Tim teaching Matakuliah Laboratorium Lingkungan – TL 3103. (2020). *Modul Praktikum Laboratorium Lingkungan. 1*, 1-12.

ANALISIS KANDUNGAN MINERAL (KALSIUM, KALIUM, FOSFOR) PADA KULIT PISANG KEPOK DAN PISANG AMBON DENGAN METODE MPAES

Mauli Handa Yani¹, Nofita², Saddam Husein³

^{1,2,3} Fakultas Farmasi, Universitas Malahayati Bandar Lampung

Email Korespondensi: maullyhyyani@gmail.com

ABSTRAK

Pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang melimpah di Indonesia. Selain buahnya, kulit pisang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan karena mengandung berbagai mineral yang bermanfaat bagi tubuh, seperti kalsium, kalium, dan fosfor. Namun, pemanfaatan kulit pisang masih sangat rendah karena seringkali dianggap sebagai limbah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan mineral pada kulit pisang kepok dan pisang ambon menggunakan metode *Microwave Plasma Atomic Emission Spectroscopy* (MPAES). Penelitian dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif melibatkan uji nyala dan reaksi pengendapan untuk mendeteksi keberadaan mineral, sementara analisis kuantitatif menggunakan instrumen MPAES untuk mengukur kadar mineral. Hasil kualitatif menunjukkan bahwa kulit pisang kepok dan pisang ambon mengandung kalsium, kalium, dan fosfor. Secara kuantitatif, kulit pisang kepok memiliki kadar rata-rata kalsium 2.568,7 mg/kg, kalium 5.237,6 mg/kg, dan fosfor 429,13 mg/kg. Kulit pisang ambon mengandung rata-rata kalsium 2.095,3 mg/kg, kalium 4.216,3 mg/kg, dan fosfor 177,43 mg/kg. Perbedaan kadar mineral didapat dianalisis menggunakan *Paired sample T-Test* dan Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan signifikan pada kadar kalsium dan fosfor antara kedua jenis kulit pisang, sedangkan kadar kalium tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa potensi kulit pisang sebagai sumber mineral untuk suplemen nutrisi dan produk farmasi. Pemanfaatan kulit pisang dapat mendukung pengelolaan limbah organik dan meningkatkan nilai tambah dari produksi pisang.

Kata kunci: Kulit pisang kepok, Kulit pisang ambon, Mineral (kalsium, kalium, fosfor)

ANALYSIS OF MINERAL CONTENT (CALCIUM, POTASSIUM, PHOSPHORUS) IN KEPOK BANANA PEEL AND AMBON BANANA WITH MPAES METHOD

ABSTRACT

Banana is one of the most abundant horticultural commodities in Indonesia. Apart from the fruit, banana peels have great potential to be utilized because they contain various minerals that are beneficial to the body, such as calcium, potassium, and phosphorus. However, the utilization of banana peels is still very low because they are often considered as waste. This study aims to analyze the mineral content of kepok and ambon banana peels using the Microwave Plasma Atomic Emission Spectroscopy (MPAES) method. The study was conducted qualitatively and quantitatively. Qualitative analysis involved flame test and precipitation reaction to detect the presence of minerals, while quantitative analysis used MPAES instrument to measure mineral content. Qualitative results showed that kepok and ambon banana peels contained calcium, potassium and phosphorus. Quantitatively, kepok banana peels have an average calcium content of 2,568.7 mg/kg, potassium 5,237.6 mg/kg, and phosphorus 429.13 mg/kg. Ambon banana peel contains an average of 2,095.3 mg/kg calcium, 4,216.3 mg/kg potassium, and 177.43 mg/kg phosphorus. Differences in mineral content were analyzed using Paired sample T-Test and Wilcoxon which showed significant differences in calcium and phosphorus levels between the two types of banana peels, while potassium levels showed no significant differences. The results of this study indicate the potential of banana peels as a source of minerals for nutritional supplements and pharmaceutical products. Utilization of banana peels can support organic waste management and increase the added value of banana production.

Keywords : Tea Leaf Extract, Transparent Solid Soap, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil pisang terbesar di dunia, dengan produksi mencapai 8,74 juta ton pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021). Tanaman pisang termasuk dalam genus *Musa* dan famili

Musaceae yang telah lama menjadi komoditas hortikultura unggulan di Indonesia. Beragam jenis pisang, seperti pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dan pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* (L) Kunt.), tidak hanya

dikonsumsi sebagai buah segar, tetapi juga diolah menjadi berbagai produk makanan olahan (Weihsan *et al.*, 2020). Namun, meskipun pisang banyak dikonsumsi, kulitnya sering kali menjadi limbah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal. Sebagian besar masyarakat hanya memanfaatkannya sebagai pakan ternak atau membiarkannya membusuk. Menurut Wakano *et al.* (2016) mengungkapkan bahwa kulit pisang kaya akan kandungan mineral seperti kalsium (Ca), kalium (K), dan fosfor (P), yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Mineral ini memiliki peran penting, seperti kalsium untuk pembentukan tulang dan gigi, kalium untuk menjaga keseimbangan elektrolit, dan fosfor untuk mendukung metabolisme energi serta pembentukan DNA dan RNA (Kurniawan, 2015). Kandungan mineral yang tinggi dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk berbagai produk konsumsi seperti tepung, suplemen dan lain sebagainya (Wakano *et al.*, 2016).

Penelitian yang dilakukan Taslim *et al.* (2021) dan Hikmah (2015) menunjukkan bahwa dalam 0,1 kg kulit

pisang ambon mengandung mineral kalium 8.823,8 mg/kg, fosfor 1.170 mg/kg, Kalsium 7.150 mg/kg dan besi 16 mg/kg. Oleh karena itu, diperlukan penelitian terkait kandungan mineral (kalsium, kalium, fosfor) untuk melihat perbandingan hasil kadar mineral (kalsium, kalium, fosfor) pada kulit pisang kepok dan pisang ambon. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mendukung penelitian sebelumnya dan menjadi acuan pustaka bagi peneliti selanjutnya. Metode yang digunakan untuk menganalisis kandungan mineral (kalsium, kalium, fosfor) pada kulit pisang kepok dan pisang ambon yaitu *Microwave Plasma Atomic Emission Spectroscopy* (MPAES). Prinsip MPAES berdasarkan pada pengukuran intensitas emisi pada panjang gelombang yang khas untuk setiap unsur. Metode ini dipilih karena dapat mengukur beberapa unsur secara berurutan. Selain itu, MPAES memiliki sensitivitas yang tinggi. Metode MPAES mempunyai tingkat bahaya yang lebih rendah yaitu tidak menggunakan nyala api untuk atomisasi (Diah, 2020).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman baru mengenai

potensi kulit pisang sebagai sumber mineral alternatif yang bermanfaat. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat mendorong pemanfaatan limbah organik menjadi produk bernilai tambah, seperti suplemen mineral atau bahan baku farmasi Seliawati *et al* (2020). Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Microwave plasma atomic emission spectroscopy* (MPAES), cawan porselen, neraca analitik, corong (*pyrex*), alat-alat gelas (*pyrex*), pipet ukur (5 dan 1) ml. kertas saring whatman No.42 (*cytiva*), kompor destruksi (*Gerhardt*), ayakan (*test sieve*) (*Retsch*), blender, bunsen, kawat platina (jarum ose).

Analisis kadar mineral dan logam pada sampel kulit pisang dilakukan menggunakan instrumen utama *Microwave Plasma Atomic Emission Spectroscopy* (MPAES). Neraca analitik digunakan untuk menimbang sampel

dengan akurasi tinggi, sedangkan cawan porselen berfungsi sebagai wadah saat proses destruksi. Corong *Pyrex* dan kertas saring Whatman No.42 (*Cytiva*) digunakan untuk menyaring larutan destruksi, sehingga diperoleh filtrat yang jernih, Pipet ukur yang digunakan dalam penelitian memiliki kapasitas 5 mL dan 1 mL, terbuat dari kaca borosilikat yang tahan panas. Proses destruksi basah dilakukan dengan bantuan kompor destruksi (*Gerhardt*), sementara ayakan (*test sieve*, *Retsch*) digunakan untuk mendapatkan simplisia yang homogen. Blender digunakan untuk menghancurkan kulit pisang hingga menjadi simplisia dan bunsen dan kawat platina (jarum ose) digunakan untuk uji nyala pada analisis kualitatif.

Bahan

Reagen kimia juga digunakan dalam penelitian ini, seperti asam nitrat (HNO_3) 65% (Merck) untuk proses destruksi basah, larutan standar *multi-element* 1000 ppm (Merck) untuk membuat kurva kalibrasi, serta ammonium karbonat dan asam tartrat (Merck) untuk uji pengendapan mineral kalsium dan kalium. Perak nitrat

(AgNO₃) digunakan dalam analisis kualitatif fosfor.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah kulit pisang kepok dan kulit pisang ambon yang dijual di tempat produksi keripik pisang di daerah Bandar Lampung, Kecamatan Wayhalim. Sampel dalam penelitian ini adalah kulit pisang kepok dan pisang ambon. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*.

Prosedur Kerja

1. Preparasi Sampel

kulit pisang kepok dan pisang ambon dikeringkan Dibawah sinar matahari, lalu dihaluskan dan diayak untuk memisahkan bagian-bagian yang

3. Uji Kualitatif Mineral Pada Sampel

A. Kalsium

Kalsium di kulit pisang kepok dan kulit pisang ambon memiliki kadar rata-rata 2.568,7 mg/kg pada kulit pisang kepok dan 2.095,3 mg/kg pada kulit pisang ambon.

1) Uji Nyala

Kawat platina dan celupkan ke dalam HCl lalu dipijarkan di atas bunsen untuk membersihkan dari kotoran yang menempel. Kedua, kawat yang sudah di

kasar, kemudian serbuk kulit pisang kepok dan pisang ambon ditimbang sebanyak 5gram kemudian siap untuk di destruksi.

2. Destruksi Basah Sampel

Simplisia kulit pisang kepok dan ambon ditimbang sebanyak 5gram dan masing-masing sampel ditambahkan 10 mL larutan HNO₃ 65% kemudian masukkan kedalam tabung destruksi didiamkan selama 24 jam. Setelah itu, dipanaskan diatas penangas air pada suhu 70 °C selama 2 jam sampai larutan jernih, kemudian didiamkan pada suhu ruang. Tahap terakhir simplisia disaring menggunakan kertas saring whatman No.42 (Taslim *et al.*, 2021).

bersihkan di celupkan ke dalam sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon lalu pijarkan kembali di atas bunsen. Amati warna nyala api yang terjadi.

2) Uji pengendapan dengan Ammonium Karbonat

Siapkan larutan sampel 1-2 ml ke dalam tabung reaksi, tetesi dengan Ammonium karbonat 1-2 tetes, Amati endapan yang terjadi.

B. Kalium

Kalium di kulit pisang kepok dan kulit pisang ambon memiliki kadar rata-rata 5.237,6 mg/kg pada kulit pisang kepok dan 4.216,3 mg/kg pada kulit pisang ambon.

1) Uji Nyala

Kawat platina dan celupkan terlebih dahulu ke dalam HCl lalu dipijarkan di atas bunsen untuk membersihkan dari kotoran yang menempel. Kedua, kawat yang sudah di bersihkan di celupkan ke dalam sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon lalu pijarkan kembali di atas bunsen. Amati warna nyala api yang terjadi

2) Uji pengendapan dengan Asam Tartrat

Siapkan larutan sampel 1-2 ml ke dalam tabung reaksi, tetesi dengan Asam tartrat 1-2 tetes, Amati endapan yang terjadi.

C. Fosfor

Fosfor di kulit pisang kepok dan pisang ambon memiliki kadar rata-rata 429,13 mg/kg pada kulit pisang kepok dan 177,43 mg/kg pada kulit pisang ambon.

Uji pengendapan dengan AgNO_3 , Uji AgNO_3 digunakan untuk analisis kandungan fosfor. Masukkan masing masing sampel 1-2 ml ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan larutan AgNO_3 1-2 tetes. Amati warna endapan yang terjadi. uji nyala digunakan untuk mendeteksi warna api (merah bata untuk kalsium dan ungu untuk kalium), sementara uji pengendapan dengan reagen seperti Ammonium Karbonat, Asam Tartrat, dan AgNO_3 digunakan untuk mendeteksi keberadaan mineral berdasarkan pembentukan endapan.

Intensitas emisi cahaya pada panjang gelombang spesifik dianalisis menggunakan MPAES, seperti 422,7 nm untuk kalsium, 766,5 nm untuk kalium, dan 213,6 nm untuk fosfor, dengan bantuan kurva kalibrasi dari larutan standar multi-elemen.

4. Uji Kuantitatif dengan Metode MPAES

Ukur intensitas sampel menggunakan MPAES, Untuk mengukur konsentrasi sampel dicari dengan menggunakan metode kurva kalibrasi. Kurva kalibrasi ini kemudian

digunakan untuk mengalirkan intensitas yang dihasilkan dari larutan sampel. Setelah didapat intensitas dari larutan sampel maka untuk menemukan konsentrasinya digunakan larutan standar dimasukkan kedalam table

menggunakan persamaan regresi linier dengan rumus $y = ax + b$. Rumus penetapan kadar mineral (kalsium, kalium, fosfor) sebagai berikut (Rahmelia, Diah, dan Said, 2015):

$$\text{Kadar Mineral (mg/kg)} = \frac{\text{konsentrasi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}}\right) \times \text{volume (L)} \times \text{Faktor pengenceran}}{\text{berat sampel (kg)}}$$

5. Analisis Data

Analisis data pada dasarnya merupakan suatu proses untuk memperoleh data atau ringkasan berdasarkan suatu kelompok data yang belum diolah. Data yang telah dikumpulkan kemudian proses dan di analisis. Uji normalitas pada kadar

masing-masing sampel ini menggunakan *Shapiro wilk*. Jika data sampel terdistribusi normal maka statistik yang digunakan adalah statistik parametrik (*Paired Sample t-test*) uji untuk mengetahui perbedaan kadar mineral (kalsium, kalium, fosfor).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masing-masing sampel kulit pisang yang telah kering, dihaluskan hingga menjadi simplisia. Perhitungan susut pengeringan pada sampel

Preparasi Simplisia Kulit Pisang

dilakukan untuk menentukan kandungan air yang ada pada simplisia. Hasil perhitungan susut pengeringan pada sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perhitungan susut pengeringan pada sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon

No	Sampel	Berat Sampel		Susut Pengeringan %
	Kulit Pisang	Berat Sampel Basah (g)	Berat Sampel Kering (g)	
1	Kepok	1000	204	79,6
2	Ambon	1000	213	78,7

Kulit pisang kepok dan pisang ambon masing masing dibuat dalam bentuk simplisia. Hasil pada pengeringan kulit pisang kepok diperoleh susut pengeringan sebanyak 79,6 % dengan berat awal 1000 gr dan berat kering 204 gr. Hasil pengeringan dari kulit pisang ambon diperoleh susut pengeringan sebanyak 78,7 % dari bobot awal 1000 gr dan berat kering 213 gr.

Metode destruksi adalah syarat utama sampel untuk dapat dianalisis dengan *Microwave Plasma Atomic*

Hasil Uji Kualitatif Pada Sampel

Analisis kualitatif dilakukan sebagai analisis pendahuluan untuk mengetahui secara kualitatif mineral kalsium, kalium, fosfor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel kulit pisang

Emission Spectroscopy (MPAES) karena alat tersebut membutuhkan larutan sampel yang jernih dan tidak ada lagi zat pengotor yang ada dalam labu takar. Metode destruksi yang dilakukan pada penelitian ini adalah destruksi basah yaitu perombakan sampel dengan asam kuat baik Tunggal maupun campuran, kemudian dioksidasi menggunakan oksidator (Winahyu dan Nofita, 2020).

kepok dan pisang ambon mengandung mineral (kalsium, kalium, fosfor) Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Kalsium, Kalium dan Fosfor dalam Kulit Pisang Kepok dan Pisang Ambon.

Mineral	Pereaksi	Hasil Reaksi		Hasil
		Kulit Pisang Kepok	Kulit Pisang Ambon	
Kalsium	- Uji nyala	Merah bata	Merah bata	+
	- $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	Endapan Putih	Endapan Putih	
Kalium	- Uji Nyala	Ungu	Ungu	+
	- Asam Tartrat	Endapan Putih	Endapan Putih	
Fosfor	- AgNO_3	Endapan kuning keputihan	Endapan Kuning Perak	+

Uji kualitatif yang dilakukan pada penelitian Ini adalah uji nyala dan uji pengendapan. Uji kualitatif pada kalsium menggunakan uji nyala yang akan menghasilkan warna merah bata dan uji pengendapan dengan ammonium karbonat yang menghasilkan endapan putih (Yola & Fika, 2021). Uji kualitatif pada kalium menggunakan uji nyala akan menghasilkan warna ungu dan uji pengendapan dengan asam tartrat akan

menghasilkan endapan putih (Maharani dkk, 2015). Uji kualitatif pada fosfor dengan uji perak nitrat akan menghasilkan endapan bewarna kuning keputihan atau kuning perak (Paramitha, 2018).

Identifikasi kalsium secara kualitatif pada uji nyala menunjukkan adanya nyala api berwarna merah bata. Reaksi kimia yang terjadi adalah:



Uji pengendapan dengan amonium karbonat menunjukkan adanya endapan

berwarna putih. Reaksi kimia yang terjadi adalah:



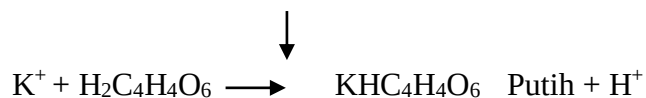
Hal tersebut dapat disimpulkan menurut teori di atas bahwa sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon positif mengandung kalsium (Yola & Fika, 2021).

Identifikasi kalium secara kualitatif pada uji nyala menunjukkan adanya nyala api berwarna ungu. Reaksi yang terjadi adalah:



Uji pengendapan dengan asam tartrat menunjukkan adanya endapan

berwarna putih. Reaksi kimia yang terjadi adalah:



Hal tersebut dapat disimpulkan menurut teori di atas bahwa sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon positif mengandung kalsium (Maharani *et al*, 2015).

Identifikasi fosfor secara kualitatif dilakukan pada sampel kulit pisang

kepok dan pisang ambon dengan uji pengendapan AgNO_3 yang akan menunjukkan adanya endapan yang berwarna kuning keputihan pada sampel kulit pisang kepok dan kuning perak untuk sampel kulit pisang ambon. Rumus kimia yang terjadi adalah:

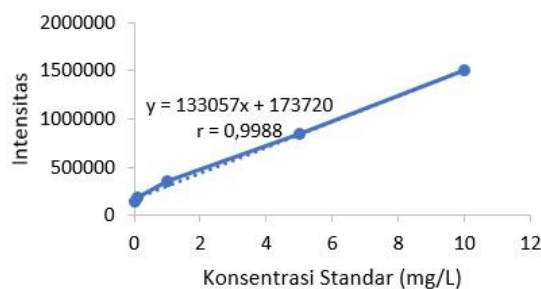


Hasil Uji Kuantitatif dengan Metode MPAES

A. Kurva Kalibrasi

1) Kalsium (Ca)

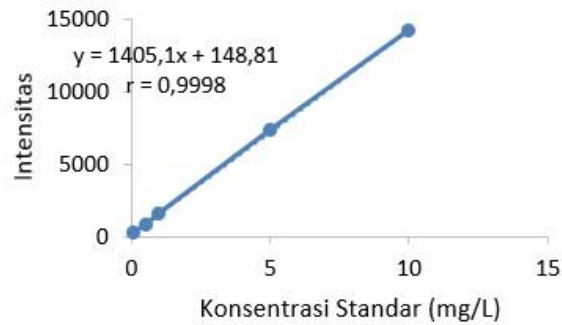
Hasil pengukuran kurva standar kalsium pada MPAES dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Kalsium (Ca)

2) Kalium (K)

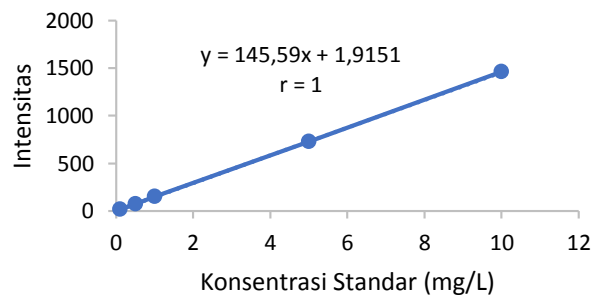
Hasil pengukuran kurva standar kalium pada MPAES dapat dilihat pada gambar



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Kalium

3) Fosfor

Hasil pengukuran kurva standar fosfor pada MPAES dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Kurva Kalibrasi Fosfor

Hasil Analisis Kadar Mineral (Kalsium, Kalium, Fosfor)

1) Kalsium (Ca)

Tabel 3. Kadar Kalsium dalam Sampel

Sampel	Rata ² Kadar (mg/kg)
Kulit Pisang Kepok	2.568,7
Kulit Pisang Ambon	2.095,3

Hasil analisis kalsium pada Tabel 3. dengan menggunakan instrumen MPAES menunjukkan bahwa sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon terindikasi adanya kandungan kalsium

dengan kadar sampel pada kulit pisang kepok sebesar 2.568,7 mg/kg dan sampel kulit pisang ambon sebesar 2.095,3 mg/kg.

2) Kalium (K)

Tabel 4. Kadar Kalium dalam sampel

Sampel	Rata ² Kadar (mg/kg)
Kulit Pisang Kepok	5.237,6
Kulit Pisang Ambon	4.216,3

Hasil analisis kalsium pada Tabel 4. dengan menggunakan instrumen MPAES menunjukkan bahwa sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon terindikasi adanya kandungan kalium

dengan kadar sampel pada kulit pisang kepok sebesar 5.237,6 mg/kg dan sampel kulit pisang ambon sebesar 4.216,3 mg/kg.

3) Fosfor

Tabel 5. Kadar fosfor dalam sampel

Sampel	Rata ² Kadar (mg/kg)
Kulit Pisang Kepok	429,13
Kulit Pisang Ambon	177,43

Hasil analisis kalsium pada Tabel 5 dengan menggunakan instrumen MPAES menunjukkan bahwa sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon

terindikasi adanya kandungan fosfor dengan kadar sampel pada kulit pisang kepok sebesar 429,13 mg/kg dan sampel

kulit pisang ambon sebesar 177,43 mg/kg.

Hasil kadar mineral (kalsium, kalium, fosfor) pada kulit pisang ambon yang didapatkan pada penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan data kadar bahwa dalam 0,1 kg kulit pisang ambon mengandung mineral kalium 8.823,8 mg/kg, fosfor 1.170 mg/kg, Kalsium 7.150 mg/kg dan besi 16 mg/kg (Taslim, 2021) dan (Hikmah, 2015).

Hal ini dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti metode analisis yang berbeda, penggunaan alat yang berbeda, pengaruh lingkungan seperti perubahan kondisi lingkungan tempat tanaman tumbuh, suhu dan kelembapan pada tanaman, dan kesuburan tanah tempat tumbuh pisang (Nurmin dkk, **Analisis Data Secara Statistik**

A. Uji Normalitas

2018). Data yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar kulit pisang kepok lebih besar dari pada kadar kulit pisang ambon berdasarkan metode MPAES. Hal tersebut dikarenakan kandungan air yang dimiliki kulit pisang kepok lebih sedikit. Menurut Hikmah (2015) dan Hernawati & Aryani (2007) kulit pisang kepok memiliki kandungan air sebesar 68,9 % sedangkan kulit pisang ambon sebesar 69,93 %. Kandungan air yang rendah memiliki struktur sel yang lebih padat dan kompak, yang dapat menyimpan lebih banyak zat padat termasuk mineral, sedangkan struktur sel yang lebih berair cenderung memiliki lebih banyak ruang antar sel yang diisi dengan air.

Hasil analisis data uji normalitas dengan menggunakan Shapiro wilk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Uji Normalitas

	Sampel	<i>Statistic</i>	df	Sig.	<i>Statistic</i>	df	Sig.
Kadar kalsium	Ambon	0,311	3	.	0,898	3	0,379
	Kepok	0,183	3	.	0,999	3	0,931
Kadar Fosfor	Ambon	0,318	3	.	0,887	3	0,344
	Kepok	0,175	3	.	1,000	3	0,989

Kadar	Ambon	0,383	3	.	0,755	3	0,011
Kalium	Kepok	0,384	3	.	0,752	3	0,003

Hasil yang diperoleh yaitu nilai Signifikansi pada kadar kalsium dan kadar fostor di kedua kelompok lebih besar dari 0,05, sehingga data dapat disimpulkan berdistribusi normal. Namun pada kadar kalium hasil yang diperoleh nilai Signifikansi di kedua kelompok lebih kecil dari 0,05, sehingga data dapat dikatakan tidak berdistribusi normal. Untuk data yang berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji *paired simple t-test*, namun data yang tidak berdistribusi normal harus dilanjutkan dengan *uji wilxocon*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai Signifikansi pada kadar kalsium dan kadar fostor di kedua kelompok lebih besar dari 0,05, sehingga data dapat disimpulkan berdistribusi normal. Namun pada kadar kalium hasil yang diperoleh nilai Signifikansi di kedua kelompok lebih kecil dari 0,05, sehingga data dapat dikatakan tidak berdistribusi normal. Untuk data yang berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji *paired sample t-test*, namun data yang

tidak berdistribusi normal harus dilanjutkan dengan uji *Wilxocon*.

Berdasarkan dari hasil data yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai signifikansi kadar kalsium adalah 0,002 ($<0,05$). Hal ini dapat diartikan ada perbedaan yang signifikan antara kulit pisang kepok dan kulit pisang ambon. Nilai signifikansi kadar kalium adalah 0,109 ($>0,05$). Hal ini dapat diartikan tidak ada pengaruh kadar antara sampel kulit pisang kepok dan pisang ambon. Nilai signifikansi kadar fosfor adalah 0,011 ($<0,05$). Hal ini dapat diartikan ada perbedaan yang signifikan antara kulit pisang kepok dan kulit pisang ambon.

B. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji hipotesis pada kasium diperoleh nilai signifikansi kadar kalsium adalah 0,02 yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,052 > 0,05$). Hal ini dapat diartikan ada perbedaan yang signifikan antar kelompok kulit ambon dan kulit kapok, Selanjutnya uji hipotesis pada kalium diperoleh nilai signifikansi kadar kalium adalah 0,109 yang berarti

lebih besar dari 0,05 ($0,050 \leq 0,05$). Hal ini dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh kadar antar kelompok kulit ambon dan kulit kapok, dan terakhir uji hipotesis pada fosfor diperoleh nilai signifikansi kadar fosfor adalah 0,011 yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,000 > 0,05$). Hal ini dapat diartikan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara kelompok kulit pisang ambon dan kulit pisang kapok.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Penelitian ini berhasil mengungkap kandungan mineral penting, yaitu kalsium, kalium, dan fosfor, pada kulit pisang kepok dan pisang ambon dengan menggunakan metode Microwave Plasma Atomic Emission Spectroscopy (MPAES). Analisis kualitatif menunjukkan bahwa kedua jenis kulit pisang mengandung ketiga jenis mineral tersebut, sebagaimana ditunjukkan melalui uji nyala dan reaksi pengendapan. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa kulit pisang kepok memiliki kandungan rata-rata kalsium sebesar 2.568,7 mg/kg, kalium sebesar 5.237,6 mg/kg, dan fosfor sebesar 429,13 mg/kg. Sementara itu, kulit pisang ambon mengandung rata-rata kalsium sebesar 2.095,3 mg/kg, kalium sebesar 4.216,3 mg/kg, dan fosfor sebesar 177,43 mg/kg.
2. Perbedaan kandungan mineral pada kedua jenis kulit pisang ini dianalisis secara statistik menggunakan Paired Sample T-Test untuk data yang terdistribusi normal dan Wilcoxon untuk data yang tidak normal. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kandungan kalsium dan fosfor antara kulit pisang kepok dan pisang ambon, sedangkan kandungan kalium tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa kulit pisang, khususnya jenis kepok, memiliki potensi yang lebih tinggi sebagai sumber mineral alami.

3. Penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan, baik dalam bidang kesehatan maupun pengelolaan lingkungan. Kandungan mineral yang tinggi menjadikan kulit pisang sebagai bahan baku potensial untuk produk suplemen nutrisi atau formulasi farmasi. Selain itu, pemanfaatan kulit pisang sebagai sumber mineral dapat mendukung pengelolaan limbah organik, mengurangi dampak lingkungan, dan memberikan nilai tambah pada limbah agroindustri. Dengan hasil ini, diharapkan penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengembangkan aplikasi praktis kulit pisang, baik di bidang pangan maupun farmasi, sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara luas oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini:

1. Ibu apt. Nofita, M.Si, selaku pembimbing utama, yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah memberikan arahan, bimbingan, serta dukungan yang tak ternilai selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Saddam Husein, M.Sc, selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan saran, masukan, serta motivasi berharga dalam menyempurnakan penelitian ini.
3. Bapak Radho Al Kautsar, M.Si, selaku dosen penguji, yang telah memberikan kritik, saran, dan wawasan yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas hasil penelitian ini.

Terima kasih atas dedikasi, waktu, dan ilmu yang diberikan kepada peneliti. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, C., Khair, R. M., dan Saputra, M. W. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (Musa Acuminatre L) Sebagai Karbon Aktif Untuk Pengolahan Air

- Sumur Kota banjarbaru: Fe dan Mn. *Jukung (Jurnal Teknologi Lingkungan)*, 1(1): 8-15.
- Almatsier, S. (2004). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Produksi Pisang di Indonesia, tahun 2017-2021.
- Diah Astika Winahyu dan Nofita. (2020). Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Pempek Panggang dengan Metode *Microwave Plasma-Atomic Emission Spectroscopy* (MPAES). *Jurnal Farmasi Malahayati*, Vol 3(1), 32-41.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2019). Produksi Pisang Menurut Provinsi, Tahun 2014-2018. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act>.
- Hernawatii, Aryani, A. (2007). Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kulit Pisang Hasil Pengeringan Oven dan Jamur. Bandung : FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hikmah, S. (2015). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca*) dalam Pembuatan Plastik Biodegradable dengan Plasticizer Gliserin. Laporan Akhir. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Maharani, E. TW., Yusrin, Mukaromah. A. H. (2015). Analisis Vitamin C dan Kalium Pada Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (TEN) Steenis). *Journal The 2nd University Research Cologuim*, 441-445.
- Kurniawan, F. B. (2015). *Praktikum Kimia Klinik Analisis Kesehatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Seliawati, I., Adirianto, B., Rafli, M., Rizki Setiawan, Y.(2020). Pemanfaatan limbah kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca*) menjadi kerupuk bernilai ekonomis. *Jurnal Agroekoteknologi Dan Agrobisnis*, 4(1), 1-9.
- Taslim, T., R, S., & T, M. (2021). Kadar Kalium dalam buah Pisang Ambon. *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 100.
- Wakano, D., Samson, E., Tetelepta, L.D. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Olahan Kripik dan Kue Donat di Desa Batu Merah Kota Ambon. *Jurnal Biology Science & Education*, 5(2), 152-158.
- Weihan, R. A., Zulkarnain, dan Lizawati. (2020). Identifikasi Keragaman Karakter Morfologi Tanaman Pisang (*Musa spp.*) Wilayah Daratan di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Agroscrip*, 2(2):67-78.
- Winahyu. D., A. dan Nofita. (2020). Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Pempek Panggang

dengan Metode Microwave Plasma-Atomic Emission Spectroscopy (MPAES). *Jurnal Farmasi Malahayati*, Vol 3(1): 32-41.

Yola, R., Fika, R. (2021). Penetapan Kadar Kalsium Pada Kacang Hijau. *Jurnal Pharma Saintika*, 5(1): 01-07.

ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF KADAR VITAMIN C PADA SEDIAAN KOSMETIK *LOTION* YANG BEREDAR DI KAB. MAROS DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETER *Uv-Vis*

ArifuddinYunus¹, A. RufaidahHashary², Wati³

^{1,2,3} Stikes Salewangang Maros

Email korespondensi: ifahhashary@gmail.com

ABSTRAK

Kosmetik adalah bagian penting dalam kehidupan sehari-hari wanita, yang selalu mereka gunakan setiap harinya. *Lotion* banyak digunakan untuk melembabkan kulit dan untuk mencerahkan kulit. *Lotion* bisa untuk semua jenis kulit untuk usia remaja 15 tahun keatas. Vitamin C bermanfaat sebagai antioksidan melawan dampak polusi dan sinar matahari, merangsang kulit agar terlihat lebih cerah, menunda proses penuaan, serta meningkatkan produksi kolagen untuk kulit yang lebih elastis, lembut, dan berseri. Tujuan penelitian untuk mengetahui kandungan kadar vitamin C pada kosmetik *lotion* sesuai standar/label yang beredar di wilayah kabupaten maros. Penelitian dilakukan dengan metode analisis kualitatif dan kuantitatif di laboratorium kimia farmasi analisis STIKes salewangang Maros dimana sampel berupa produk kosmetik *lotion* yang mengandung vitamin C di Kab. Maros seperti yang tertera pada kemasan/label produknya dan dianalisis menggunakan spektrofotometer *Uv-Vis*. Hasil penelitian yang diperoleh diketahui bahwa semua sediaan kosmetik *lotion* mengandung vitamin C dengan persen kadar yang berbeda-beda pada setiap konsentrasinya, dimana sampel *lotion* yang tidak memiliki izin edar diperoleh hasil kadar vitamin C yang tinggi sedangkan *lotion* yang memiliki izin edar menunjukkan kadar Vitamin C yang tidak berlebihan, sehingga aman digunakan untuk waktu yang lama.

Kata kunci : *Lotion*, Vitamin C, Spektrofotometer *Uv-vis*

**QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS TEST OF
VITAMIN C LEVELS IN COSMETIC LOTION PREPARATIONS
CIRCULATING IN THE DISTRICT. MAROS USING Uv-Vis
SPECTROPHOTOMETER METHOD**

ABSTRACT

Cosmetics are an inseparable part of women's lives in particular and are used every day. Lotions are widely used to moisturize the skin and to brighten the skin. Lotion can be used for all skin types for teenagers aged 15 years and over. Vitamin C has various benefits, including as an antioxidant against pollution, sun exposure, brightening the skin, delaying the effects of aging, and increasing collagen formation which makes the skin supple, smooth and bright. The aim of the research was to determine the vitamin C content in cosmetic lotions according to the standards/labels circulating in the Maros district. The research was carried out using qualitative analysis methods in the pharmaceutical chemistry analysis laboratory of STIKes Salewangang Maros where the samples were lotion cosmetic products containing vitamin C at kab. Maros as stated on the product packaging/label and analyzed using a Uv-Vis spectrophotometer. The results of the research obtained showed that all lotion cosmetic preparations contained vitamin C with different percentage levels for each concentration, where lotion samples that did not have a distribution permit obtained high levels of Vitamin C, while lotions that had a distribution permit showed high levels of Vitamin C. not excessive, so it is safe to use for a long time.

Keywords : Lotion, Vitamin C, Spektrofotometer Uv-vis.

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan bahan yang digunakan untuk digosokkan, ditaburkan, disiramkan, dioleskan, atau disemprotkan pada kulit manusia sehat. Bertujuan untuk membersihkan, mempercantik, dan menonjolkan penampilan. Bahan yang dipakai dalam

pembuatan kosmetik adalah bahan yang aman bagi kulit (Rini, 2013).

Kosmetik termasuk bagian yang tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari, terutama untuk perempuan. Penggunaan kosmetik setiap hari membuat bahan dasar yang digunakan menjadi faktor penting karena

mempengaruhi kualitas pakai. Emulsi adalah sediaan kosmetik yang tidak melekat dalam jangka waktu lama saat digunakan. *Lotion*, sebagai salah satu jenis emulsi, memiliki keunggulan dalam penyerapan yang lebih cepat pada kulit (Ansel dkk, 2020).

Remaja berusia 15 tahun keatas sering menggunakan *lotion*. Pada usia ini, banyak orang menginginkan kulit yang cerah, halus, lembut, dan terlihat muda (Kala'lembang, 2016). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kecantikan dan daya tarik mereka. Selain itu, *lotion* merupakan jenis emulsi yang populer dalam kosmetik karena memiliki viskositas rendah dan dapat mengandung kadar zat aktif yang lebih tinggi. Sediaan ini memungkinkan zat aktif terserap lebih cepat ke dalam kulit, sehingga sering digunakan untuk mencerahkan wajah. Kosmetik ini dapat digunakan sehari-hari dengan fleksibilitas waktu yang tinggi dan memberikan hasil yang cepat, sehingga banyak perusahaan kosmetik menghasilkannya dengan berbagai merek serta mengklaim kandungannya yang menarik untuk menarik minat konsumen (Kurniawati & Wijayanti, 2018).

Lotion adalah salah satu produk kecantikan yang diaplikasikan untuk merawat kulit tangan dan kaki. Fungsinya sebagai pelembab kulit dengan memberikan lapisan minyak yang mirip dengan sebum alami kulit, menjadikan kulit lembut tanpa rasa berminyak, serta mudah untuk dioleskan. Inovasi dalam formulasi Lotion dapat diperkaya dengan menggunakan bahan alami yang bersifar aman dan efektif untuk merawat kesehatan kulit (Arthania dkk., 2021).

Saat ini, banyak kosmetik ilegal dijual secara daring maupun secara tradisional. Jika konsumen merasa menjadi korban, mereka bisa melapor ke layanan konsumen yang relevan. Namun, kebanyakan korban enggan melapor. Biasanya, mereka lebih memilih mengunjungi tenaga medis atau dokter kecantikan untuk perawatan tanpa melaporkannya ke BPOM. Sebagian besar kasus terungkap melalui investigasi mandiri berdasarkan informasi dari informan dan agen. Jika investigasi menunjukkan sumber informasi yang akurat dan lebih dari satu, langkah-langkah akan diambil terhadap penjual kosmetik ilegal, baik yang beroperasi secara tradisional maupun daring (Manurung dkk, 2016).

Kandungan yang ditemukan dalam *lotion* adalah vitamin C, yang terkenal karena kemampuannya dalam mencerahkan kulit. Vitamin C, atau asam askorbat, sering diincar karena aktivitas antioksidannya yang dapat melawan penuaan dini akibat paparan sinar matahari. Namun, produk kosmetik yang beredar tanpa izin dan tidak memperhatikan komposisi *lotionnya* tidak akan memberikan manfaat yang diharapkan jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang (Azhara, 2011).

Vitamin C berfungsi untuk melawan radikal bebas dapat merusak sel dan jaringan melalui proses radiasi oksidatif. Disamping itu, vitamin C juga berperan krusial dalam pembentukan kolagen dan biosintesis keratin pada kulit. Penting untuk mengonsumsi vitamin ini melalui sumber makanan atau suplemen dari luar (Almatsier, 2016).

Kadar vitamin C pada kulit dengan kondisi normal setara dengan konsentrasi vitamin C di jaringan lainnya dan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi plasma, menunjukkan adanya akumulasi aktif dari sirkulasi darah. Sebagian besar vitamin C di kulit berada di

kompartemen intraseluler dan diangkut dari darah yang berada di dermis ke dalam sel. Kurangnya pemahaman tentang penggunaan vitamin C dapat menyebabkan efek negatif atau penyalahgunaan dosis. Kelebihan vitamin C dapat menyebabkan efek samping seperti peningkatan asam lambung, alergi, iritasi kulit, dan gangguan penyerapan vitamin B12. Di sisi lain, defisiensi vitamin C dapat menyebabkan gejala seperti kelelahan, kulit kering, penyembuhan luka yang lambat, nyeri otot, mudah memar, dan peradangan pada gusi (Tranggono dan Latifah, 2014).

Menurut Normaindah dan rekan (2022), penelitian mengenai isi vitamin C dalam *lotion* kosmetik sudah sering dilakukan, tetapi belum ada yang dilakukan di Kabupaten Maros. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur konsentrasi vitamin C. Dalam produk *lotion* parafin atau produk parafin, baik yang mencantumkan kandungan vitamin C pada labelnya maupun yang tidak, menggunakan metode analisis dengan spektrofotometer UV-Vis (Suhartati, T. 2017).

Spektrofotometer UV-Vis merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur interaksi antara materi,

khususnya molekul, dengan energi atau sinar ultraviolet dan cahaya tampak. Interaksi ini terjadi karena sinar UV dan cahaya tampak. Sinar ultraviolet terjadi dalam panjang gelombang antara 200 hingga 400 nanometer. sementara cahaya tampak memiliki panjang gelombang antara 400-800 nm, mampu merangsang elektron dalam molekul untuk berpindah dari tingkat energi dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi, tergantung pada panjang gelombangnya. Spektrofotometer UV-Vis umumnya dilengkapi dengan dua sumber cahaya berbeda: satu untuk sinar UV dan satu untuk sinar tampak(Syahrani, 2015).

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menilai apakah produk kosmetik *lotion* yang tersebar luas di Kabupaten Maros berisi vitamin C dengan kadar yang sesuai tercantum pada kemasan/label produk.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode analisis kualitatif dan kuantitatif. Sampel diambil dari Pasar Tradisional di Kabupaten Maros, kemudian diuji dan dianalisis menggunakan

spektrofotometer *UV-Vis* di Laboratorium Kimia Analisis Farmasi STIKes Salewangang Maros.

Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu jenis kosmetik *lotion* yang beredar di wilayah Kabupaten Maros

2) Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah *lotion* yang memiliki kandungan vitamin C, sebanyak 5 jenis merek dagang di wilayah Kabupaten Maros, diantaranya 2 merek dagang dengan no. izin edar dan 3 tanpa no.izin edar.

Alat dan Bahan

1) Alat

Alat-alat yang digunakan adalah batang pencampur, Gelas kimia (iwaki pyrex®), corong pisah (iwaki pyrex®), gelas ukur (iwaki pyrex®), labu ukur 100 ml (iwaki pyrex®), neraca analitik (ohaus®), pipetukur, pipet mikro spektrofotometri UV-Vis (thermos scientific®), tabung reaksi

2) Bahan

Bahan-bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu aquadest dan injeksi vitamin C, dan kosmetik *lotion*

Prosedur Kerja

1) Preparasi standar kurva baku
Standar Vitamin C disiapkan dan ditimbang. Larutan standar dibuat secara melarutkan 100 ppm Vitamin C dalam 100 ml aquadest, kemudian dilakukan pengenceran menjadi konsentrasi 1, 3, 5, dan 7 ppm (Tehinamut 2018).

2) Penentuan panjang gelombang maksimal
Panjang gelombang maksimum dilihat pada UV dalam rentang 200-300 nm menggunakan larutan blanko aquadest sebagai referensi (Damayanti & Kurniawati, 2017).

3) Pembuatan larutan baku pembanding
Ambil 10 ml larutan vitamin C dan larutkan dalam 100 ml aquadest menggunakan gelas ukur, lalu aduk hingga larut. Larutan tersebut dikonsentrasikan menjadi 1, 3, 5, 7 dan 10 ppm, kemudian hitung konsentrasi untuk pengenceran. Siapkan 5 tabung reaksi,

beri tanda pada semua tabung. Tambahkan 0,1 ml larutan pembanding ke tabung 1 ppm, 0,3 ml ke tabung 3 ppm, 0,5 ml ke tabung 5 ppm, dan 0,7 ml ke tabung 7 ppm. Bacalah larutan standar pembanding menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk memperoleh nilai absorbansi (Arif, 2014).

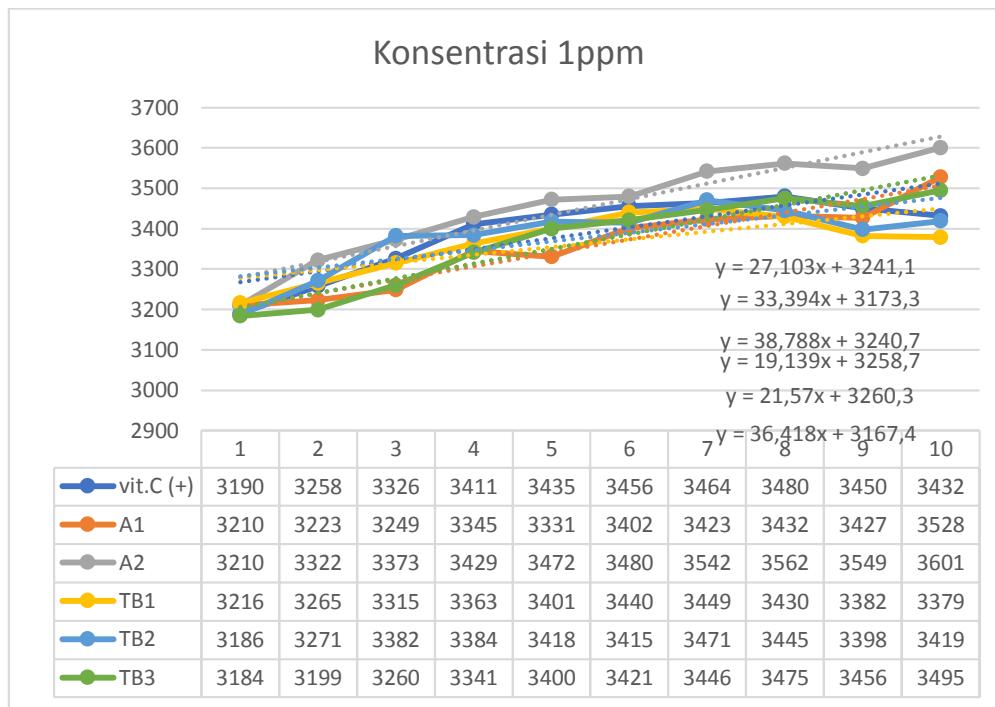
4) Pembuatan pelarutan uji
Dibuat larutan baku, semua sampel dengan kadar 100 ppm, ditimbang 10 mg sampel dan ditakkan ke dalam labu ukur di beri aquadest kemudian di ad sampai 100 ml, diencerkan larutan baku sampel sehingga diperoleh kadar 1, 3, 5, dan 7 ppm. diulang replikasi sebanyak 4 kali menggunakan 4 sampel yang berbeda, kemudian dibaca dengan alat spektrofotometri UV-Vis (Yahya 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vitamin C berperan sebagai antioksidan, dilihat dengan spektrofotometri dimana menentukan kadar produk kosmetik *lotion* pemutih yang tersedia di Kabupaten Maros. Serapan maksimum terdeteksi pada

panjang gelombang 200-209 nm. Berdasarkan hasil pengujian panjang gelombang puncak dari produk kosmetik *lotion* dan injeksi Vitamin C sebagai pembanding diperoleh hasil *absorbansi* pada konsentrasi 1, 3, 5 dan 7 ppm. Hubungan konsentrasi larutan

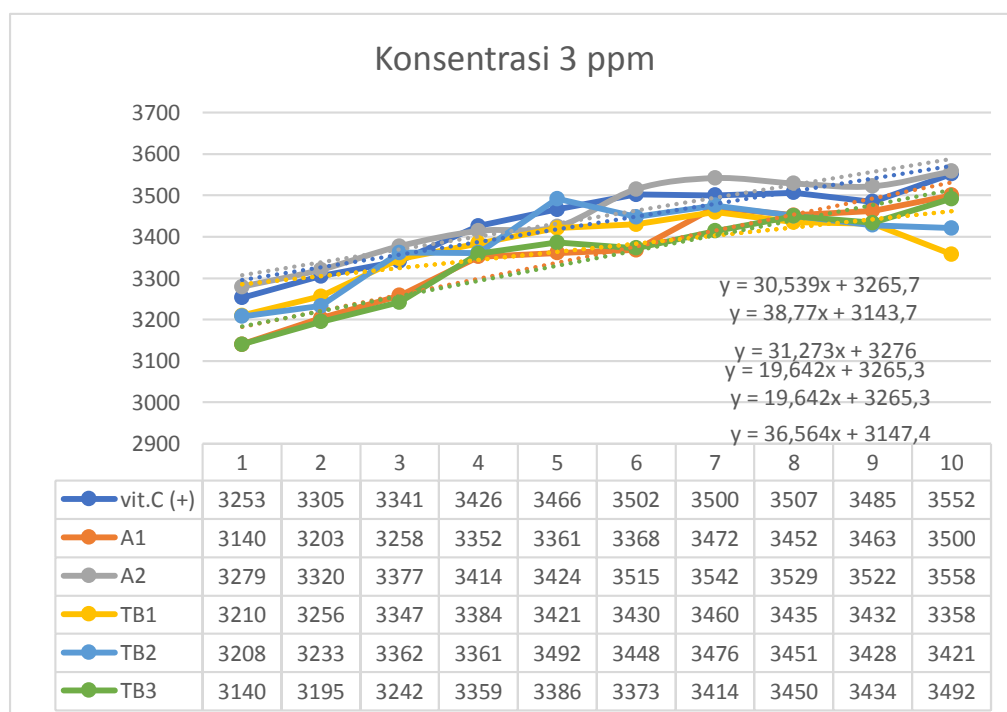
standar dan titik absorbansi terlihat pada berikut.
kurva yang terlihat pada gambar



Gambar 1. Kurva dengan konsentrasi 1 ppm

Hasil *absorbansi* pada kosmetik *lotion* dan injeksi vitamin C sebagai pembanding, dapat dilihat dari gambar 1. dengan menggunakan konsentrasi 1 ppm yang telah dihitung dengan menggunakan persamaan garis dan ditentukan konsentrasinya dan persen

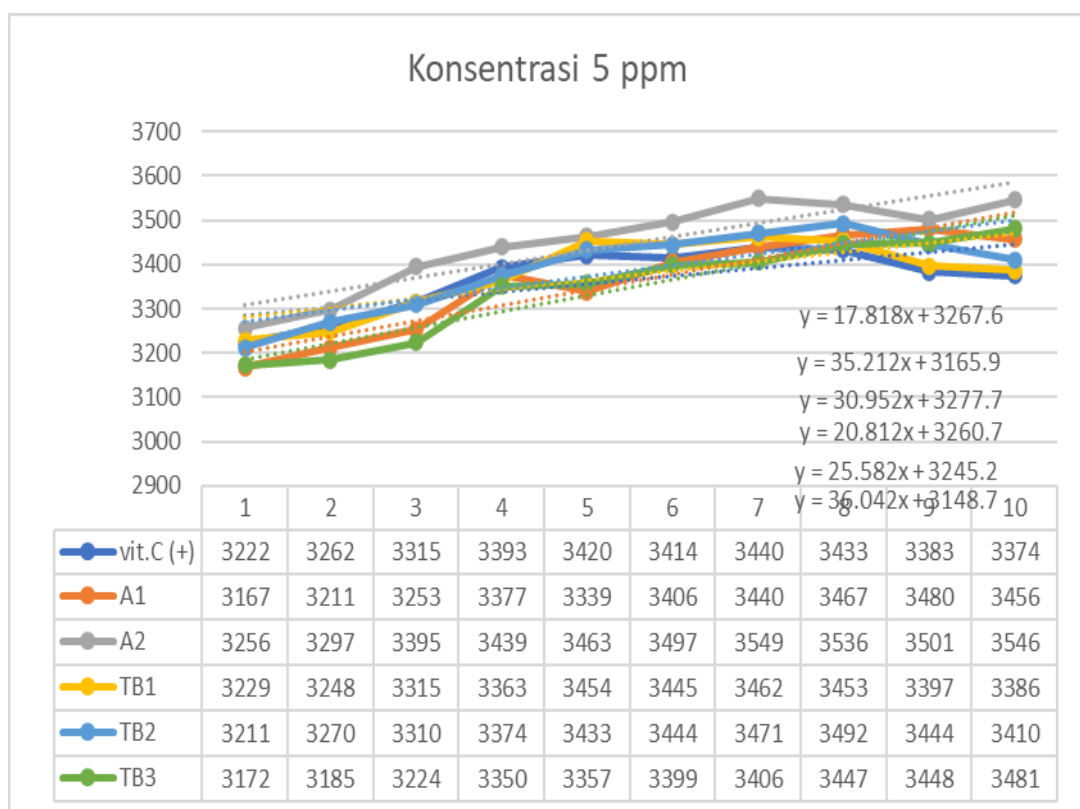
kadarnya yang diperoleh injeksi Vitamin C 12%, sampel A1 9,5%, sampel A2 8,4 %, sampel TB1 17%, sampel TB2 15,1% dan sampel TB3 8,7% dapat dilihat bahwa sampel TB1 memiliki kadar Vitamin C yang tinggi.



Gambar 2. Kurva dengan konsentrasi 3 ppm

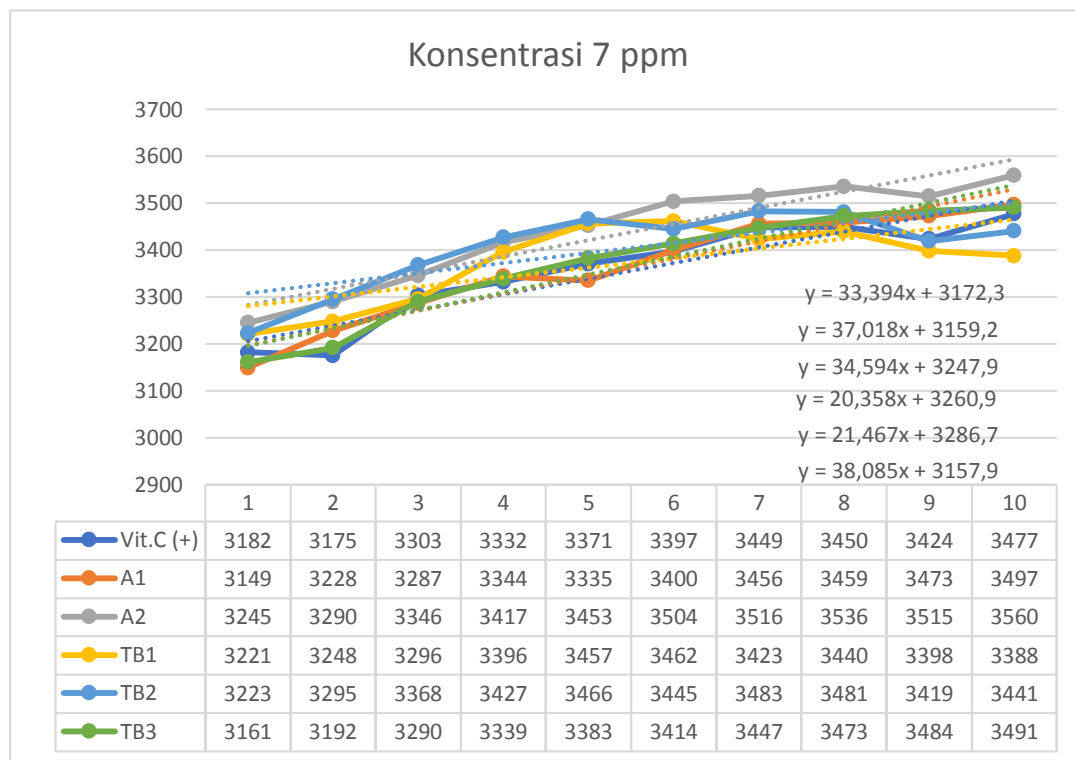
Pada konsentrasi 3 ppm menghasilkan persen kadar yaitu injeksi Vitamin C 10,3%, sampel A1 8,6%, sampel A2 10,4 %, sampel TB1 16,6%,

sampel TB2 13,3% dan sampel TB3 8,6% dapat dilihat bahwa sampel yang memiliki jumlah Vitamin C yang tinggi tepatnya pada sampel TB1 yaitu 16,6%.

**Gambar 3.** Kurva dengan konsentrasi 5 ppm

Pada konsentrasi 5 ppm diperoleh persen kadar yaitu dengan injeksi Vitamin C 18,4%, sampel A1 9%, sampel A2 10,6%, sampel TB1 15,7%,

sampel TB2 12,7%, dan sampel TB3 8,7%. Dapat dilihat bahwa sampel TB1 memiliki kadar Vitamin C yang tinggi.



Gambar 2.Kurvadengankonsentrasi 7 ppm

Konsentrasi 7 ppm menghasilkan persen kadar yaitu injeksi Vitamin C 9,5%, sampel A1 15,3%, sampel A2 9,4%, sampel TB1 16%, sampel TB2 15,3%, dan sampel TB3 8,3%.

1: 200 6: 205
 2: 201 7: 206
 3: 202 8: 207

Pada sampel TB1 dan sampel A1 memiliki merek yang sama sampel A1 sudah memiliki izin edar, sedangkan TB1 tidak memiliki izin edar bisa dilihat bahwa sampel yang tidak memiliki izin edar banyak mengandung Vitamin C yang berlebihan pada sediaan kosmetik *lotion* kadar Vitamin

Dapat dilihat bahwa sampel yang memiliki kadar Vitamin C yang tinggi terdapat di sampel TB1.

Ket: Panjang gelombang yang diperoleh
 4: 203 9: 208
 5: 204 10: 209

C yaitu hanya boleh 10%. Dan pada sampel TB 2 yang tidak memiliki izin edar juga memiliki kadar Vitamin C yang melebihi yaitu diatas 10%. Pada sampel TB3 yang tidak memiliki izin edar memiliki kadar Vitamin C rendah diperhitungan menentukan konsentrasi.

Penetapan konsentrasi Vitamin C dilakukan dalam air

suling dimana Vitamin C larut dengan baik di air. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa sampel kosmetik lotion pemutih yang dipergunakan sebagai sampel adalah emulsi minyak dalam air (Mescher 2013).

Berdasarkan hasil yang diperoleh, sampel TB1 dan TB2 memiliki konsentrasi Vitamin C yang tinggi, sedangkan sampel TB3 memiliki konsentrasi Vitamin C yang rendah. Sampel TB1, TB2, dan TB3 tidak memiliki izin edar. Di sisi lain, sampel A1 dan A2 yang memiliki izin edar menunjukkan kadar Vitamin C yang tidak berlebihan, sehingga aman digunakan untuk waktu yang lama. Beberapa reaksi yang tidak diinginkan yang mungkin timbul termasuk alergi, ruam, bintik-bintik merah, dan iritasi pada kulit (Kemenkes RI, 2016).

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian terhadap sampel lotion yang beredar di Kabupaten Maros, dapat disimpulkan bahwa sampel kosmetik lotion yang beredar di Kabupaten Maros mengandung vitamin C dengan kadar yang tinggi untuk lotion yang tidak memiliki izin edar sedangkan yang

memiliki izin edar termasuk dalam kategori aman untuk digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilakukan berkat kolaborasi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada STIKes Salewangang Maros dan semua yang telah turut dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2016 *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Ansel HC, Allen Jr LV, Popovich NG. 2020. *Bentuk Sediaan Farmasetis & Sistem Penghantaran Obat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Arthania T., Purwati E., Puspadi V., Ikhda C., Hamidan N, S. 2021 *formulasi dan uji mutu fisik body lotion ekstrak kulit buah pir Pyrus bretschneider*. Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.
- Arif. 2014. *Metode Penelitian*. Medan: Unimed.
- Azhara dan Nurul Khasanah. 2011. *Waspada Bahaya Kosmetik*. Jakarta. FlashBooks
- Damayanti ET, Kurniawati P. 2017. *Perbandingan metode penentuan vitamin C pada*

- minuman kemasan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis dan iodimetri. Prosiding Seminar Nasoinal Kimia dan Pembelajarannya. 258-266.
- Kala'lembang, Claudia., Odi, R.P., dan Budi, T.R. 2016. Kandungan Merkuri Pada Losion Pemutih Tangan dan Badan yang Digunakan oleh Masyarakat di Kelurahan Tataaran Patar Kecamatan Tondano Selatan Kabupaten Minahasa. *Jurnal ilmiah farmasi* vol 5. No.2.
- Kurniawati, A. Y., & Wijayanti, E. D. 2018. *karakteristik Sediaan Serum Wajah dengan Variasi Konsentrasi Sari Rimpang Temu Giring (Curcuma heyneana) Terfermentasi Lactobacillus bulgaricus*. *Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1–11.
- Manurung, R. J., Dwiwarno, N., & Setiyono, J. 2016. Peran NCB-Interpol Dalam Rangka Pemberantasan Peredaran Obat dan Kosmetik Ilegal Dalam Operasi Pangea.
- Mescher, A. L. 2013. *Histologi Dasar Junqueira Teks & Atlas*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- MenkesRI. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 147/Menkes/Per/I/2010 tentang Perizinan Rumah Sakit*'. Jakarta: Kemenkes RI; 2016.
- Normaindah, Rahmawati, D., Hadi, S., Fitriani, M., Maulana, A., Agustiya, A., Sarah, S *Determinasi vitamin C dalamsediaan losion pemutih dan pencerah spektrofotometer* *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 2022.
- MenkesRI. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 147/Menkes/Per/I/2010 tentang Perizinan Rumah Sakit*'. Jakarta: Kemenkes RI; 2016.
- Rini, Cut. 2013. *Pengetahuan dan Sikap Mahasiswi Dalam Pemakaian Kosmetik Pemutih Wajah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar*. Skripsi. Aceh barat: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometer UV-VIS dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Lampung: AURA.
- Syahrani. 2015 *Formulasi dan Uji Potensi Krim Tabir Surya Dengan Bahan Aktif Ekstrak Etanol Kulit Nanas (Ananas comosus (L.) Merr)*'. Makassar: Fakultas Farmasi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Techinamuti, Novalisha dan Pratiwi, Rimadani. 2018. *Review: Metode Analisis Kadar Vitamin C*'.

Fakultas Farmasi, Universitas
Padjajaran, Bandung.

Kosmetik Dekoratif. pp. 86-
110.

Tranggono, RIS., Latifah F. 2014. Buku
Pegangan Dasar Kosmetologi:

Yahya, Sripatundita. 2013. *Jurnal
spektrofotometer-uv-vis.*

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN MASKER
BUBUK ORGANIK DARI EKSTRAK DAUN
KELENGKENG(*DIMOCARPUS LONGAN*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNE***

Resti Anisa¹, Prayitno Setiawan², Nasrawati Basir³

^{1,2,3} Universitas Megareszky Makassar

Email Korespondensi: restianisa421@gmail.com

ABSTRAK

Daun Kelengkeng(*Dimocarpus longan*) mengandung Flavonoid, fenol, tanin dan saponin yang merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri. Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui apakah sediaan masker bubuk organik dari ekstrak daun kelengkeng stabil diformulasikan secara fisika dan kimia, dan mengetahui hasil daya hambat yang diperoleh dari sediaan masker bubuk organik dari ekstrak daun kelengkeng terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*. Metode penelitian ini eksperimental in vitro, dengan ekstraksi dengan metode Maserasi *Magnetic-stirrer* dengan pelarut etanol 96%, dilakukan uji pendahuluan, lalu dibuat formulasi sediaan masker Bubuk Organik dengan konsentrasi F1 (3%), F2 (4%), F3 (5%). Kemudian dilanjutkan dengan Uji efektivitas Antimikroba terhadap bakteri *Propionibacterium acne*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stabilitas formulasi masker bubuk organik tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$) sebelum dan sesudah cycling test pada pengujian organoleptik, uji pH, homogenitas, daya sebar, uji waktu kering dan pengujian ukuran partikel. Pengujian Efektivitas Antibakteri *Propionibacterium acne* menunjukkan bahwa formula 1 (3%), formula 2 (4%) dan formula 3 (5%) memiliki efektivitas terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dengan masing-masing rata-rata zona hambat 10,26 (sedang), 11,01 (kuat) dan 11,28 (kuat). Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelengkeng dapat diformulasikan sebagai sediaan masker bubuk organik dan memiliki efektivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* dengan kategori kuat pada konsentrasi 5% dengan diameter rata-rata zona hambat 11,28.

Kata kunci : Formulasi, Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), masker Bubuk Organik, *Propionibacterium acne*

**FORMULATION AND EFFECTIVENESS TEST OF ORGANIC
POWDER MASK PREPARATION FROM LONGAN LEAF EXTRACT
(*Dimocarpus Longan*) AGAINST THE GROWTH OF
Propionibacterium Acne BACTERIA**

ABSTRACT

Longan leaves (Dimocarpus longan) contain flavonoids, phenols, tannins and saponins which are secondary metabolite compounds that have antibacterial activity. Antibacterials are substances that can interfere with the growth or even kill bacteria by interfering with the metabolism of harmful microbes. The aim of this research is to find out whether the organic powder mask preparation from longan leaf extract is stable and formulated physically and chemically, and to determine the results of the inhibitory power obtained from the organic powder mask preparation from longan leaf extract on the growth of Propionibacterium acne bacteria. This research method is experimental in vitro, with extraction using the Magnetic Stirrer Maceration method with 96% ethanol solvent, preliminary tests are carried out, then an Organic Powder mask formulation is made with concentrations of F1 (3%), F2 (4%), F3 (5%). Then proceed with the antimicrobial effectiveness test against Propionibacterium acne bacteria. The research results showed that there was no difference in the stability of the organic powder mask formulation ($p > 0.05$) before and after the cycling test in organoleptic testing, pH testing, homogeneity, spreadability, dry time testing and particle size testing. Testing the Antibacterial Effectiveness of Propionibacterium acne showed that formula 1 (3%), formula 2 (4%) and formula 3 (5%) were effective against Propionibacterium acne bacteria with an average inhibition zone of 10.26 (medium), 11 respectively. .01 (strong) and 11.28 (strong). It can be concluded that longan leaf extract can be formulated as an organic powder mask preparation and has antibacterial effectiveness against Propionibacterium acne in the strong category at a concentration of 5% with an average diameter of the inhibition zone of 11.28

Keywords : *Formulation, Longan Leaves (Dimocarpus longan), Organic Powder mask, Propionibacterium acne*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan lapisan luar yang berfungsi sebagai pelindung tubuh yang tahan air, terdiri dari ujung-ujung saraf, dan dapat mengatur suhu tubuh. Pada

kulit cenderung berisi mikroorganisme salah satunya adalah bakteri *Propionibacterium acne* yang merupakan flora normal manusia

termasuk beberapa spesies yang bersifat patogen yang dapat menyebabkan penyakit seperti jerawat (Karim et al., 2022)

Jerawat adalah kondisi pada kulit yang terjadi karena tersumbatnya folikel rambut oleh sel minyak dan kulit mati. Jerawat umumnya mudah ditemukan pada wajah, leher, dada, punggung serta bahu. Jerawat umumnya dimulai pada masa remaja, tetapi waktu berakhirnya bervariasi. Kadang-kadang dapat dimulai pada usia yang lebih lanjut (Hikma et al., 2023)

P.acne adalah mikroba pembentuk nanah yang bertanggung jawab untuk pengembangan berbagai bentuk, jerawat. Meskipun jerawat tidak mengancam kehidupan, namun dapat menyebabkan masalah serius dalam kondisi sosial dan psikologis penderita (Zahrah et al., 2019)

Pengobatan yang sering digunakan untuk mengobati jerawat yaitu antibiotik yang dapat menghambat inflamasi dan membunuh bakteri contohnya klindamisin, tetrasiklin, eritromisin dan doksisisiklin. Namun obat-obat ini memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai anti jerawat. Maka dicari alternatif lain dalam

pengobatan dengan menggunakan bahan-bahan alam (Karim et al., 2022).

Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia dan telah dimanfaatkan untuk berbagai pengobatan. Beberapa bagian tanaman kelengkeng telah mengalami pengujian dan diyakini memiliki daya antibakteri pada beberapa spesies bakteri dan jamur, seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* (Shantina et al., 2019)

Dalam Penelitian Santi, Muhtadi, dan Indrayudha (2010), ekstrak etanol biji dan kulit kelengkeng di uji aktivitas antibakteri dengan metode dilusi dengan hasil uji aktivitas antibakteri untuk ekstrak etanol 95% kulit kelengkeng pada konsentrasi 0,25% sampai 4% belum menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus*, sedangkan ekstrak etanol 95% biji kelengkeng pada konsentrasi 2% sampai 8% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* (Shantina et al., 2019)

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Alfrida, dkk. 2020 dengan judul penelitian Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kulit Buah Kelengkeng (*Euphoria longan Stand*) terhadap Pertumbuhan *C.albicans* dan *P.acne*

dengan menggunakan 3 konsentrasi yaitu 5% b/v, 7,5% b/v, dan 10% b/v dan dari hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak kulit buah kelengkeng mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *P. acne* dengan diameter zona hambat rata-rata pada konsentrasi 10% b/v sebesar 18,33 mm, dan dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian tersebut memiliki aktivitas zona hambat sebagai antimikroba dengan kategori kuat (Adri, 2023)

Kosmetik merupakan bahan yang memiliki manfaat bagi kecantikan dan Kesehatan bagi tubuh. Bahan atau campuran yang digunakan dengan cara: digosokkan, dioleskan, dituangkan, dipercikkan dan digunakan untuk bagian luar. Salah satu sediaan kosmetik untuk perawatan kulit wajah adalah masker (Sari et al., 2022)

Masker wajah adalah produk perawatan kulit yang digunakan pada wajah dan bagian dari perawatan wajah yang dibuat dengan berbagai bahan yang masing masing memiliki manfaat bervariasi sesuai dengan jenis kulit dan masalahnya. Masker yang terbuat dari bahan alami tanpa menambahkan bahan kimia disebut dengan masker organik. Penggunaan 2 bahan alami ini kemudian

membuat wajah tampak lebih berseri dan terawatt (Supriani et al., 2023)

Dengan adanya masker yang bekerja lebih teratur, maka dapat memuluskan kulit sekaligus membuatnya tampak indah dan sehat (Supartiningsih et al., 2021)

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan Masker Bubuk Organik Dari Ekstrak Daun Kelengkeng(*Dimocarpus longan*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *P.acne* “ dikarenakan, sebagian masyarakat belum mengetahui bahwa daun kelengkeng bisa digunakan sebagai masker yang dapat mengobati kulit wajah yang berjerawat.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu autoklaf (*Hirayama®*), ayakan 80 mesh, baskom stainless, bunsen, cawan petri, cawan penguap, erlenmeyer, gelas ukur 100 mL dan 250 mL (*pyrex* dan *iwaki*), gelas kimia 500 mL (*pyrex*), inkubator, jarum Ose, jangka sorong, kapas, kain kasa, , kertas perkamen, Laminar Air Flow, masker, *magnetic stirrer*, mortir dan alu, oven, pH

meter (*hanna*), pipet tetes, rotary evaporator, spatel, timbangan digital (*Citizen*), tabung reaksi dan wadah kemasan masker bubuk organik

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium foil, aquades, ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*), biakan isolate klinis bakteri *Propionibacterium acne*, etanol 96%, FeCl, HCl, Kaolin, media Nutrient Agar (NA), *MelonFragrance Oil*, *paper disk*, PVP, Pink Lava Rosella, serbuk Mg dan Tepung beras putih (*Oryza sativa*)

2. Prosedur kerja

a. Penyiapan sampel

Sampel daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*) diambil dari Sinjai, desa kanrung kecamatan Sinjai Tengah. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive. Bagian tanaman yang diambil yaitu daun dari kelengkeng

b. Pengolahan sampel

Daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*), sebanyak 400 gram dibersihkan dari kotoran dengan air mengalir hingga semua kotoran terangkat, kemudian dipotong-potong kecil, lalu dikeringkan dengan cara diangin anginkan, setelah kering daun diserbukkan dan sampel siap diekstraksi.

Beras (*Oryza sativa*) Diambil sebanyak 500 gram kemudian direndam selama 1x24 jam kemudian beras dijemur di bawah paparan sinar matahari secara langsung. Setelah kering, beras dihaluskan menggunakan alat penggiling dan disaring menggunakan alat penyaring sampai menghasilkan tekstur yang diinginkan.

c. Proses ekstraksi menggunakan metode *Magnetik-Stirrer*

Sebanyak 100 gram serbuk kering daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*) dimasukkan dalam gelas beaker, kemudian ditambahkan etanol 96 % sebanyak 1000 mL. Proses ekstraksi dilakukan selama 3 jam dengan kecepatan pengadukan 1000 rpm menggunakan *magnetic stirrer*. Setelah itu dilakukan penyaringan, dan filtrat dipekatkan dengan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*). Ekstrak dikeringkan pada suhu kamar hingga bebas pelarut.

Syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10% (Badriyah & Farihah, 2023). Beberapa faktor dapat mempengaruhi rendemen ekstrak seperti waktu ekstraksi, pelarut yang dipilih, serta rasio pelarut (Eka Kusuma, 2022)

d. Skrining fitokimia

1) Flavonoid

Sebanyak 0,5 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol sebanyak 10 ml, selanjutnya ditambahkan 2 mg serbuk Mg dan 3 tetes HCl dan diamati. Uji positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah tua, kuning atau jingga.

2) Fenol

Sebanyak 0,5 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol 10 ml, kemudian ditambahkan 3 tetes larutan FeCl₃. Uji positif fenol memberikan warna hijau, merah, merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat.

3) Tannin

Sebanyak 0,5 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol 10 ml, kemudian ditambahkan 3 tetes larutan FeCl₃. Warna biru tua atau hijau menunjukkan adanya tanin

4) Saponin

Sebanyak 0,5 mg ekstrak dilarutkan dengan air panas sebanyak 10 ml, lalu dikocok dengan kuat. Kemudian ditambahkan 1 tetes HCl pekat jika timbul busa. Uji positif pada saponin yaitu akan terbentuk busa

e. Uji Pendahuluan

Tabel 1. Uji Pendahuluan ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*)

Sampel	Konsentrasi (%)		
Daun kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>)	3	4	5

- f. Formulasi masker Bubuk Kelengkeng (*Dimocarpus longan*)
Organik dari ekstrak Daun

Tabel 2. Formula masker Bubuk Organik ekstrak Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan*)

Nama bahan	Kegunaan	Formula %				
		F1	F2	F3	F-	F+
Ekstrak daun kelengkeng	Zat aktif	3	4	5	-	

PVP	pengikat	2	2	2	2	Masker bubuk
Tepung beras	Basis	10	10	10	10	<i>Pink Lava</i>
Kaolin	Pengisi	50	50	50	50	<i>Rosella</i>
<i>Melon</i> <i>fragrance oil</i>	Pengaroma	q.s	q.s	q.s	q.s	

- g. Pembuatan masker Bubuk Organik dari ekstrak Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan*)

Semua bahan ditimbang sesuai dengan formula. Dimasukkan ekstrak yang telah diserbukkan kemudian tambahkan PVP (campuran 1) dan gerus sampai homogen. Masukkan Kaolin dan tepung beras, digerus bersamaan pada satu wadah dan aduk hingga homogen (Campuran 2). Kemudian masukkan campuran 1 ke dalam campuran 2 dan tambahkan pengaroma *Lemon fragrance oil* secukupnya, homogenkan sampai berbentuk serbuk instan. Serbuk yang didapat kemudian diayak menggunakan mesh 80 sampai didapat kehalusan yang seragam. Setelah itu dikemas dalam wadah tertutup dan beri etiket

- h. Evaluasi sediaan masker Bubuk Organik

1) Uji organoleptis

Pada uji ini, dilakukan pemeriksaan terhadap bentuk, warna dan bau secara visual (Gunarti et al., 2021)

2) Uji pH

Uji ini menggunakan alat pH meter. Sampel diukur dengan menambahkan 1 gram sampel ke dalam air hingga membentuk pasta kemudian mencelupkan alat pH meter ke dalam sampel. Apabila pH pada sediaan masker serbuk bersifat asam dapat mengakibatkan kulit mengalami iritasi, sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik atau kering (Debi Riana Agustina, 2015)

3) Uji Homogenitas

Sampel serbuk masker yang telah berbentuk pasta yang akan diamati ditimbang sebanyak 1 gram dan dioleskan pada kaca objek yang bersih dan kering

sehingga membentuk suatu lapisan tipis. Kaca objek kemudian ditutup dengan kaca objek lainnya. Sampel masker menunjukkan susunan yang homogen apabila tidak terlihat adanya butiran kasar, tekstur tampak rata dan tidak menggumpal (Tanggasari & Septianingsih, 2023)

4) Uji waktu kering

Pengujian waktu kering dilakukan untuk mengetahui lama sediaan mengering di kulit hingga bisa dibilas dengan ciri-ciri adanya lapisan yang kering seperti retak dan perubahan warna. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengaplikasikan sejumlah sediaan seperti saat mengaplikasikan masker pada punggung telapak tangan lalu dihitung waktu kering dari sediaan menggunakan stopwatch (Sari et al., 2022)

5) Uji daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan dalam hal luas daerah penyebaran masker serbuk yang telah dibuat untuk mencapai efek terapi yang

diinginkan pada kulit. Suatu sediaan masker serbuk dikatakan baik apabila daya sebaranya berkisar 5 – 7 cm (Debi Riani Agustina, 2015)

6) Uji ukuran partikel

Sampel sebanyak 25 gram, kemudian diayak menggunakan ayakan bertingkat dengan susunan nomor mesh 20, 40, 60, dan 80 selama 10 menit. Kemudian partikel yang tertinggal dari masing-masing mesh ditimbang. Ukuran partikel dinyatakan dalam milimeter (mm) yang sesuai dengan diameter ayakan yang dilewati oleh 100 % granul (Gunarti et al., 2021)

7) Uji stabilitas (*Cycling test*)

Uji stabilitas dilakukan dengan mengamati perubahan pada uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji waktu kering, uji daya sebar dan uji ukuran partikel sediaan, selama 6 siklus atau 14 hari. Uji ini dilakukan pada suhu kamar dan suhu kulkas (Sari et al., 2022)

i. Pengujian Efektivitas antibakteri

1) Pembuatan media *Nutrient Agar* (NA)

Sebanyak 1,26 gram media NA ditimbang lalu dilarutkan dengan aquades sebanyak 45 mL dalam erlenmeyer kemudian diaduk hingga homogen. Kemudian dididihkan media hingga berubah warna menjadi bening, lalu disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit

2) Pembuatan suspensi mikroba uji

Dimasukkan NaCl dengan konsentrasi 0,9% ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 mL. Kemudian inoculum *Propionibacterium acne* dimasukkan menggunakan jarum ose steril lalu dihomogenkan dengan cara dikocok hingga keruh

3) Uji efektivitas antibakteri

Media NA yang telah di autoclave dituang ke dalam vial lalu dicelupkan ose ke dalam

suspense uji, kemudian dihomogenkan dengan NA yang ada pada vial tersebut. Setelah homogen, dituang ke cawan petri dan didiamkan sampai memadat. Diletakkan paper disk yang telah direndam selama 15 menit menggunakan pinset pada masing-masing kelompok perlakuan yaitu konsentrasi masker bubuk organik F1, F2, F3, serta kontrol positif dan kontrol negatif. Setiap kelompok dibuat ulangan sebanyak 3 kali dan diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam. Hasil zona hambat pertumbuhan bakteri diamati pada daerah yang tampak bening atau daerah yang tidak ditumbuhi bakteri *Propionibacterium acne* lalu catat hasil dalam hitungan millimeter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun kelengkeng.

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia ekstrak Daun Kelengkeng

Sampel	Reagen	Warna	Hasil
--------	--------	-------	-------

Flavonoid	Serbuk Mg+HCl	Merah bata	+
Fenol	FeCl ₃ 1%	Hijau tua	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	Biru kehitaman	+
Saponin	Aquades+HCl 2 N	Berbusa	+

Uji flavonoid menunjukkan hasil positif flavonoid positif karena terjadi perubahan warna menjadi merah bata/jingga. Untuk identifikasi senyawa flavonoid penambahan logam Mg dan HCl pada senyawa flavonoid bertujuan untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terjadi perubahan warna jingga atau merah (Sugiarna et al., 2019)

Uji fenol menunjukkan hasil positif karena terjadi perubahan warna menjadi hijau tua. Perubahan warna fenol dari hijau muda menjadi biru kehitaman, disebabkan karena ion Fe³⁺ bereaksi dengan gugus keton pada fenolik yang bersifat sebagai logam pengkelat (Sugiarna et al., 2019)

Uji Tanin menunjukkan hasil positif karena berubah warna menjadi biru kehitaman, Warna hijau kehitaman yang terbentuk setelah ditambahkan FeCl₃ disebabkan oleh tanin yang bereaksi dengan ion Fe³⁺ membentuk

senyawa kompleks (Wulan Kusumo et al., 2022).

Uji Saponin menunjukkan hasil positif karena adanya buih/busa yang bertahan selama 3 menit setelah digosok dengan air mendidih dan 0 ditambahkan dengan HCl 2 N. Terbentuknya busa setelah penambahan HCl 2 N dikarenakan jembatan glikosida yang menghubungkan glikon dan aglikon sangat mudah terurai oleh pengaruh asam, basa, air, enzim dan panas. Apabila kadar asam dan basa semakin pekat maupun suhu lingkungan semakin panas, maka glikosida akan semakin cepat terhidrolisis (Lumbanraja et al., 2019)

Uji Pendahuluan

Tujuan dilakukan uji pendahuluan adalah untuk menentukan konsentrasi yang akan diujikan terlebih dahulu dan untuk menghindari adanya penelitian yang berulang-ulang.

Tabel 4. Hasil Uji pendahuluan ekstrak Daun Kelengkeng

Sampel	Konsentrasi (%)	Diameter daya hambat (mm)	Kategori zona hambat
Ekstrak daun kelengkeng	3	8,8	Sedang
(<i>Dimocarpus longan</i>)	4	9,33	Sedang
	5	11,25	Kuat

Pada konsentrasi 3% ekstrak sudah menghambat diduga daya hambat ini disebabkan oleh komponen zat aktif yang terkandung di dalamnya. Pada pengujian fitokimia didapatkan hasil bahwa ekstrak daun kelengkeng mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Kandungan zat yang dimiliki ekstrak daun kelengkeng dapat menghambat aktivitas bakteri *Propionibacterium acne* diantaranya fenol, saponin dan flavonoid

Pembuatan sediaan masker Bubuk Organik dari ekstrak Daun kelengkeng

Pada penelitian ini dibuat Sediaan masker bubuk organik dibuat dalam 3

seri konsentrasi yang berbeda yaitu konsentrasi 3%, 4% dan 5% dengan mencampurkan bahan yang terdiri dari zat aktif, pengikat, basis, pengisi dan pengaroma. Alasan digunakan konsentrasi tersebut karena peneliti ingin melihat efektivitas antimikroba yang terkandung dalam ekstrak dengan menggunakan konsentrasi minimum.

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan panca indera meliputi warna, bentuk, rasa, bau agar tidak terdapat kekeliruan pada saat penafsiran.

Tabel 5. Hasil Uji organoleptik sediaan masker Bubuk Organik ekstrak Daun Kelengkeng

Bentuk	Warna	Aroma
---------------	--------------	--------------

Formula	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>
F1	Pasta	Pasta	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Aroma melon	Aroma melon
F2	Pasta	Pasta	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Aroma melon	Aroma melon
F3	Pasta	Pasta	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Aroma melon	Aroma melon
F-	Pasta	Pasta	Putih	putih	Aroma melon	Aroma melon

Setelah diamati sebelum dan sesudah *cycling test* didapatkan hasil bahwa sediaan masker bubuk organik ini tidak mengalami perubahan setelah penyimpanan yaitu pada F1, F2 dan F3 memiliki warna hijau kecoklatan, dimana warna yang dihasilkan berasal dari warna bahan alam yang digunakan yaitu ekstrak etanol daun kelengkeng dan bau yang dihasilkan yaitu bau melon

yang berasal dari pengaroma sediaan yaitu *melon fragrance oil*.

Uji pH

Evaluasi pH dilakukan untuk menentukan stabilitas sediaan yang dihasilkan, Pengukuran ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan sesuai untuk diterapkan pada kulit. Sediaan masker wajah seharusnya mempunyai pH yang sesuai dengan pH kulit wajah (Supriani et al., 2023)

Tabel 6. Hasil uji pH sediaan masker Bubuk Organik ekstrak Daun Kelengkeng

Formula	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>	Syarat	Nilai P
F1	6,3	6,6	4,5-8	P>0,5
F2	5,9	6,4	(Supriani et	
F3	5,8	5,8	al., 2023)	

F-	6,7	6,3
----	-----	-----

Hasil yang didapatkan bahwa pH dari keempat formula tersebut yaitu F1, F2, F3 dan F0 yaitu sesuai dengan rentang pH 4,5-8,0 untuk sediaan topikal yang menandakan bahwa sediaan tersebut aman untuk digunakan. Suhu penyimpanan menyebabkan penurunan atau peningkatan pH, sehingga lebih banyak basa yang dihasilkan seiring dengan waktu penyimpanan yang lebih lama. Namun, pH sediaan tetap sesuai dengan standar pH sediaan topikal; jika pH di bawah 4,5 akan bersifat asam,

yang dapat menyebabkan iritasi kulit, dan jika pH di atas 8,0 akan bersifat basa, yang dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik.

Uji Homogenitas

Tujuan dari uji ini adalah untuk menentukan apakah bahan bahan dalam formulasi tercampur secara merata. Saat campuran dioleskan pada kaca transparan di bawah cahaya, homogenitas diamati (Supriani et al., 2023)

Tabel 7. Hasil uji homogenitas sediaan masker Bubuk Organik ekstrak daun Kelengkeng

Formula	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>
F1	Kurang Homogen	Kurang Homogen
F2	Kurang Homogen	Kurang Homogen
F3	Kurang Homogen	Kurang Homogen
F-	Homogen	Homogen

Dari hasil uji homogenitas berdasarkan masker bubuk organik dari ekstrak daun kelengkeng yang telah dilakukan diperoleh hasil sebelum dan setelah *cycling test* pada 4 formula yaitu F1, F2, F3 dinyatakan tidak homogen karena

masih terlihat adanya butiran halus dari ekstrak pada sediaan yang dibuat.

Uji waktu kering

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui lama sediaan mengering di kulit hingga bisa dibilas dengan ciri-ciri

adanya lapisan yang kering seperti retak dan perubahan warna.

Tabel 8. Hasil uji waktu kering sediaan Masker Bubuk Organik dari ekstrak Daun Kelengkeng

Formul a	Waktu Pengeringan (menit)		Syarat	Nilai P
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>		
F1	17	17	15-30 menit (Sari et al., 2022)	P>0,05
F2	21	21		
F3	23	23		
F-	16	16		

Berdasarkan hasil pengamatan waktu kering pada tabel 9 menunjukkan bahwa waktu sediaan mengering dari semua formula sebelum dan sesudah cycling test masih termasuk pada range standar yakni dalam kurun waktu < 30 menit. Hal tersebut sejalan dengan literatur yang mengatakan bahwa waktu kering yang baik untuk sediaan masker bubuk yaitu 15-30 menit (Sari et al., 2022)

Uji Daya sebar

Pengujian daya sebar digunakan untuk mengukur seberapa muda pengolesan pada sediaan masker bubuk organik. Saat diaplikasikan pada wajah, masker berkualitas baik seringkali lebih mudah menyebar. Masker yang lebih mudah diaplikasikan pada permukaan kulit menunjukkan bahwa bahan aktif pada masker mempunyai distribusi yang baik (Supriani et al., 2023)

Tabel 9. Hasil Uji daya sebar sediaan masker Bubuk Organik ekstrak Daun Kelengkeng

Formula	Uji daya sebar		syarat	Nilai P
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>		

F1	5,7	5,2	
F2	5,4	5,9	5-7 cm
F3	5,6	5	(Supriani et al., 2023)
F-	5	5,7	P>0,5

Berdasarkan pengamatan daya sebar pada Tabel 10, seluruh formulasi mempunyai daya sebar yang memenuhi syarat uji daya sebar yaitu 5-7 cm,

Uji Ukuran partikel

Uji ukuran partikel sediaan masker bubuk organik dilakukan dengan metode ayakan. Pengayak yang digunakan adalah mesh ukuran 20, 40, 60 dan 80,

kemudian hasil sampel yang tertinggal di dalam ayakan dihitung. Hasil menunjukkan bahwa ketiga jenis sediaan memiliki ukuran partikel yang seragam, yaitu 0,016 mm. hal ini telah sesuai dengan persyaratan ukuran partikel sediaan serbuk yang tidak melebihi 1 mm.

Tabel 10. Hasil Uji ukuran partikel sediaan masker Bubuk Organik ekstrak daun Kelengkeng

Uji ukuran partikel									
Formul	Sebelum <i>cycling test</i>				Setelah <i>cycling test</i>				Syarat
a	20	40	60	80	20	40	60	80	
F1	0,1	0,2	0,7	0,6	-	0,1	0,7	0,74	<1 mm
	5	5	7	7		3	2		
F2	0,2	0,4	1,1	0,8	-	0,1	0,7	0,87	
	1	9	6	5		5	2		
F3	0,2	0,3	1,0	0,8	-	0,1	1,0	1,14	
	4	1	9	3		7	6		
F-	0,4	1,6	0,9	0,9	-	-	0,2	3,14	
	8	6	2	2			7		

Uji Efektivitas Antibakteri

Uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol Daun Kelengkeng pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan, daun kelengkeng yang digunakan sebagai zat aktif dalam sediaan masker bubuk organik. Berdasarkan penelitian tersebut, formulasi sediaan masker bubuk organik dibuat dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak pada

formula 1 sebesar 3%, formula 2 sebesar 4% dan formula 3 sebesar 5%. Kriteria kekuatan daya hambat dikategorikan lemah pada diameter 5 mm, 5-10 mm sedang, 10-20 mm kuat dan 20 mm sangat kuat. Pengujian dilakukan 3 kali replikasi. Zona hambat yang dihasilkan ditandai dengan adanya zona bening di sekitar *paper disk*

Tabel 11. Diameter zona hambat sediaan masker bubuk organik ekstrak daun kelengkeng

Formul a	Replikasi			Diameter rata-rata (mm)	Kategori i zona hambat	Sign
	I	II	III			
F1	9,35	10,6	10,85	10,2666	Sedang	P>0,05
F2	10,25	11,5	11,3	11,0166	Kuat	
F3	11,15	11,3	11,4	11,2833	Kuat	
F-	-	-	-	-	-	
F+	10,75	10,15	10,5	10,4666	Sedang	

Hasil pengamatan daya hambat antibakteri terhadap *Propionibacterium acne*, yaitu terbentuk zona bening di sekitar kertas cakram (*paper disk*) yang membuktikan bahwa sediaan masker bubuk organik dari ekstrak daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) memiliki sifat antimikroba terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dengan kategori sedang pada sediaan F1 dan kuat pada sediaan F2 dan F3.

Pada penelitian ini sediaan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah sediaan F3, dengan konsentrasi zat aktif 5%. Semakin tinggi konsentrasi, maka akan semakin bagus pula daya hambat yang dihasilkan dikarenakan semakin banyak senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak tersebut.

KESIMPULAN:

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sediaan masker bubuk organik dari ekstrak daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) stabil diformulasikan secara fisika dan kimia
2. Sediaan masker bubuk organik dari ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan daya hambat kategori sedang pada konsentrasi 3%, dan kategori kuat pada konsentrasi 4% dan 5%.

UCAPAN TERIMA KASIH :

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Universitas Mega Rezky Makassar

DAFTAR PUSTAKA

Adri, T. A. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Antijerawat Sediaan Sabun Wajah Cair Ekstrak Kulit Buah Kelengkeng (*Euphoria longan*) terhadap

Propionibacterium acnes. *Journal of Vocational Health Science*, 2(1), 45–60. <https://jovas.polindra.ac.id/index.php/jovas/article/view/12>

Badriyah, L., & Farihah, D. (2023). Optimalisasi ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 3(1), 30–37. <https://doi.org/10.56399/jst.v3i1.32>

Debby Riani Agustina, R. M. (2015). Mutu Fisik Dan Penerimaan Volunter Sediaan Masker Serbuk Ekstrak Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Indica*) Sebagai Anti Aging. *Jurnal Farmasi*, 3, 1–8.

Eka Kusuma, A. (2022). PENGARUH JUMLAH PELARUT TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus L. Merr*). *SITAWA : Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, 1(2), 125–135. <https://doi.org/10.62018/sitawa.v1i2.22>

Gunarti, S. N., Farhamzah, & Rismayanti. (2021). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Masker Serbuk Amylum Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian*, September, 51–61.

Hikma, A., Asdinar, & Hasanuddin, A. R. P. (2023). Uji Efektivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Kapas *Gossypium hirsutum* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*. *BIOMA : Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 69–75. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>

Karim, S. F., Wahyuni, W., & Mirnawati, M. (2022). FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK DAUN NILAM (*Pogostemon cablin Benth*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermidis* dan *Propionibacterium Acnes*. *JAMBI MEDICAL JOURNAL “Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan,”* 10(2), 257–271. <https://mail.online-journal.unja.ac.id/kedokteran/article/view/19239>

Lumbanraja, I. M., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Jenis Pelarut dan Ukuran Partikel Bahan terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 541. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07>.

i04.p06

Sari, D. K., Azani, N., & Latifah, F. (2022). Uji Stabilitas dan Waktu Kering Sediaan Masker Wash-Off Serbuk Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) dan Tepung Beras. *Bencoolen Journal of Pharmacy*, 2(1), 18–22.

Shantina, O., Soegianto, L., & Wijaya, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri dan Antibiofilm Fraksi Biji Kelengkeng (*Euphoria longan Lour . Steud .*) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Antibacterial and Antibiofilm Activity Test of Longan (*Euphoria longan*). *Journal of Pharmacecy Science and Practice*, 6(1), 84–90. <http://journal.wima.ac.id/index.php/JFST/article/view/2235>

Sugiarna, R., Farhan, N., Rusdi, M., Ikhlas Arsul, M., Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, J., Yasin Limpo No, J. H., Sombaopu Kabupaten Gowa, K., Selatan, S., & Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, M. (2019). Kadar Fenolik dan Flavonoid Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Anggur (*Vitis*

- vinifera* L.). *J.Pharm.Sci*, 2(2), 95–102.
- Supartiningsih, Marpaung, J. K., & Laila, A. (2021). Formulasi Sediaan Serbuk Beras Merah (*Oryza Sativa* L.) Sebagai Masker Wajah. *Jurnal Teknos*, 3(2), 225–231.
- Supriani, S., Rahayu, K., Annastasya, A., Reinita, D. S., Azka, M., & Agustiana, N. (2023). Kajian Pembuatan Masker Wajah Organik dari Tanaman Pegagan (*Centella Asiatica*). *Jurnal Farmasetis*, 12(2), 237–244. <https://doi.org/10.32583/far.v12i2.1315>
- Tanggasari, D., & Septianingsih, R. D. (2023). Analisis Mutu Fisik dan Kimia Masker Wajah Tradisional Sumbawa (*Seme Babak*) dari Kulit Batang Pohon Mangga Golek (*Mangifera indica* Linn). *Biocity Journal of Pharmacy Bioscience and Clinical Community*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.30812/biocity.v1i2.2720>
- Wulan Kusumo, D., Kusumaningrum, E., & Hayu Adi Makayasa, C. (2022). SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK ETANOL BUNGA PEPAYA (*Carica papaya* L.). *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 5(2), 2598–2095.
- Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (2019). Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari *Propionibacterium Acnes* Setelah Pemberian Ekstrak Curcuma Xanthorrhiza. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(3), 160. <https://doi.org/10.20473/jbp.v20i3.2018.160-169>