JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

VOLUME 5 NOMOR 2, 2023

e-ISSN: 2655-8289

p-ISSN: 2656-131x

Terakreditasi Sinta 5, SK No: 158/E/2021

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, Analis 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

IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL DAUN PANDAN WANGI (Pandanus amaryllifolius) DENGAN METODE 2,2-DIPHENYL-1-PICRYL-HYDRAZYL (DPPH) Hal 204-215

A Rufaidah Hashary, Utami Putri Damayanti, Rusdiaman Rusdiaman, An Nisaa Nurzak.....

EFEK LARVASIDA EKSTRAK ETANOL DAUN BINTANGUR (Chalophyllum inophyllum L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK AIR KOTOR (Culex sp.) Hal 216-227

Ahmad Purnawarman Faisal, Adhisty Nurpermatasari, Pratiwi Rukmana Nasution.....

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SABUN CAIR MINYAK ATSIRI KULIT BUAH JERUK BALI (Citrus maxima) Hal 228-244

Andi Juaella Yustisi, Sri Wahyuningsih, Nielma Auliah.....

FORMULASI SEDIAAN SPRAY GEL EKSTRAK DAUN BANDOTAN (Ageratum conyzoides.L) SEBAGAI ANTINYAMUK Hal 245-257

Anastasia Reni Mangalik, Rusdiati Helmidanora, Hayatus Sa'adah.....

IDENTIFIKASI JENIS SAPONIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG SEKILANG (Embelia borneensis Scheff.) TERHADAP BAKTERI Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027 DAN Streptococcus mutans ATCC 25175 Hal 258-272

Maria F.K. Hayon, Risa Supriningrum, Nurul Fatimah.....

POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SELUTUI PUKA (Tabernaemontana macrocarpa Jack.) TERHADAP BAKTERI Streptococcus mutans DAN Porphyromonas gingivalis Hal 273-283

Sheila Dwi Sabatini, Fitri Handayani, Reksi Sundu.....

UJI ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ARABIKA (Coffea arabica L.) LERENG GUNUNG ARGOPURA KABUPATEN JEMBER PADA BERBAGAI KONDISI PENYANGRAIAN HAL 284-298

Iski Weni Pebriarti, Agustin Nourma Diana.....

ANALISIS RESEP TIDAK TERLAYANI PASIEN RAWAT JALAN DI INSTALASI FARMASI RSU X JAKARTA HAL 299-309

Ika Agustina, Farida Tuahuns, Charles Charles, Arfie Nur Adina.....

FORMULASI LIP BALM EKSTRAK LIDAH BUAYA (ALOE VERA) DAN BUAH NAGA MERAH (HYLOCEREUS POLYRHIZUS) SEBAGAI PELEMBAB BIBIR HAL 310-321

Antetti Tampubolon.....

IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius*) DENGAN METODE *2,2-Diphenyl-1-Picryl-Hydrazyl* (DPPH)

. A. Rufaidah Hashary[1], Utami Putri Damayanti[2], Rusdiaman[3], An Nisaa Nurzak[2]

[1,2,3,4] Stikes Salewangan Maros

Email korespondensi: nisapeanut@gmail.com

ABSTRAK

Pandan wangi (*P. amaryllifolius*) ialah salah satu jenis tumbuhan yang memiliki biji tunggal dalam famili *Pandanaceae* yang memiliki daun dengan ciri khas aroma harum. Terdapat kandungan kimia didalam daun pandan wangi (*P. amaryllifolius*) yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, polifenol yang dapat digunakan sebagai zat antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya senyawa antioksidan pada ekstrak etanol daun pandan wangi. Metode penelitian yang dilakukan yaitu metode eksperimental. Proses ekstraksi dengan cara maserasi dan pengujian antioksidan ekstrak etanol daun pandan wangi menggunakan metode DPPH dimana Vitamin C selaku kontrol positif, dan nilai IC_{50} sebagai parameter. Hasil penelitian menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat aktif dengan nilai IC_{50} sebesar 27,65 ppm, sedangkan Vitamin C sebagai kontrol positif tergolong antioksidan sangat aktif dengan nilai IC_{50} sebesar 2,56 ppm. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki kandungan antioksidan yang baik dalam menangkal radikal bebas.

Kata kunci: Antioksidan, Daun Pandan Wangi, DPPH.

IDENTIFICATION OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS FROM ETHANOL EXTRACT OF PANDAN WANGI LEAVES (*Pandanus amaryllifolius*) by 2,2-*Diphenyl-1-Picryl-Hydrazyl* (DPPH) METHOD"

ABSTRACT

Pandan wangi(Pandanus amaryllifolius) is one type of monocotyledonous in the Pandanaceae family that has leaves with a characteristic fragrant aroma. There is a chemical content in the leaves of pandan wangi (Pandanus amaryllifolius) namely alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and polyphenols that can be used as natural antioxidants. This study aims to identify the presence of antioxidant compounds in ethanol extract of pandan wangi leaves (Pandanus amaryllifolius). The research method is an experimental method. The extraction process by maceration and antioxidant testing of pandan wangi leaves (Pandanus amaryllifolius) ethanol extract used the DPPH method where Vitamin C being a positive control, and IC50 value as a parameter. The results stated that ethanol extract of Pandan wangi leaves (Pandanus amaryllifolius) has antioxidant activities that are classified as effective with an IC_{50} value of 27.65 ppm, while Vitamin C as positive control is classified as an effective antioxidant with an IC_{50} value of 2.58 ppm. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the ethanol extract of Pandan Wangi leaves has a good antioxidant content in counteracting free radicals.

Keywords : *Antioxidant, Pandan Wangi leaves, DPPH.*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, keanekaragaman tumbuhan diperkirakan lebih dari 20.000 spesies. Potensi besar tanaman obat masih belum diketahui, terutama bagi mereka yang peduli dengan aktivitas biologisnya. Salah satu kemungkinan tanaman obat ini mengandung antioksidan. Antioksidan merupakan sifat dari berbagai senyawa yang mampu menyumbangkan lebih dari elektron sebagai pelindung tubuh dari radikal bebas reaktif, sehingga menghasilkan radikal bebas non-reaktif yang juga relatif stabil (Brewer, 2011).

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) mengandung zat kimia

yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan polifenol yang berperan sebagai antioksidan alami (Margaretta et al., 2011). Antioksidan yang terkandung dalam Pandan berfungsi sebagai faktor pelindung kesegaran tubuh. fakta ilmiah menyatakan antioksidan dapat menurunkan risiko penyakit kronis seperti kanker dan kardiovaskular (Tailor & Goyal, 2014). Cara untuk mendapatkan antioksidan pada daun pandan wangi dengan melakukan proses ekstraksi memakai pelarut etanol. Penggunaan etanol sebagai pelarut dikarenakan biaya relatif rendah, mudah diperoleh, dan aman digunakan dibandingkan dengan pelarut organik lainnya dalam bahan makanan (Margaretta et al., 2011).

Pengukur kapasitas Antioksidan secara cepat, mudah dan murah dengan penggunaan *2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazyl* (DPPH) untuk menguji kapabilitas senyawa yang berperan sebagai penangkal radikal bebas atau pemberi hidrogen dan untuk menilai kemampuan antioksidan (Tailor & Goyal, 2014).

Menurut penelitian (Ukkas, 2017). , pengujian antioksidan pada daun pandan menunjukkan IC_{50} senilai 700,77 ppm yang membuktikan bahwa keaktifan antioksidan termasuk kategori *non*-aktif dikarenakan suhu tinggi dan penggunaan pelarut etanol 96% dalam sampel yang dapat mempengaruhi kadar antioksidan dalam sampel.

Konsentrasi etanol yang bervariasi mampu bertindak atas kelarutan senyawa flavonoid pada pelarut, bertambah tinggi konsentrasi etanol maka polaritas pelarut menurun. Penerapan konsentrasi etanol yang meningkat hingga 90%, memicu penurunan total ekstrak flavonoid yang diperoleh. Oleh karena itu, penggunaan etanol sebagai pelarut pada konsentrasi lebih besar dari 70% memicu penyusutan kandungan flavonoid total dalam ekstrak (Riwanti et al., 2020).

Berdasakan kajian diatas, peneliti terdorong untuk melaksanakan eksperimen yang berjudul uji antioksidan ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dengan metode DPPH menggunakan pelarut etanol 70%.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah air suling (aquadest), asam askorbat (vitamin C) (*Merck*), *2,2-*

Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH) (*Sigma*), etanol 70% (*Merck*), dan ekstrak daun pandan wangi yang diperoleh di Kelurahan Sudiang, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, aluminium foil, batang pengaduk, cawan porselen, kertas saring, labu ukur, neraca analitik (*metther toledo*), pipet mikro, pipet tetes, *rotary evaporator*, spektrofotometri UV-Vis, toples, botol vial, dan *water bath*.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Proses ekstraksi dengan cara maserasi dan pengujian antioksidan ekstrak etanol daun pandan wangi dengan metode DPPH.

Berikut prosedur kerja penelitian:

1) Pengambilan sampel dan pengelolaan sampel

   Daun pandan wangi diperoleh di Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar dan tumbuhan ini ditanam di tempat lembab. Sampel diambil secara manual dengan kriteria daun tua, berwarna hijau tua, ujung runcing, dan tepi rata. Setelah sampel terkumpul, dilakukan penimbangan sebanyak 2 kg dan dipisahkan daun dari kotoran-kotoran eksternal dengan air mengalir. Setelah itu, dilakukan perajangan pada daun dengan cara memotong daun hingga potongan-potongan kecil kemudian dilakukan pengeringan daun yang diangin-anginkan dalam suhu ruangan. Daun yang telah mengering ditimbang dan dilakukan ekstraksi (Yunus et al., 2022).

2) Skrining fitokimia (Muzani & Handayani, 2021)

   Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun pandan wangi untuk mengetahui kandungan kimia yang terkandung dalam ekstrak. Identifikasi yang dilakuan berupa identifikasi senyawa alkaloid, tannin, flavonoid, dan polifenol total. Pengujian fitokimia ekstrak daun pandan wangi dapat dilakukan sebagai berikut:

   Identifikasi senyawa alkaloid. Ekstrak metanol daun pandan wangi sebanyak 0,5 gram dan ditambahkan 5 ml kloroform,

fraksi kloroform dipisahkan dan diasamkan dengan H_2SO_4 lalu ditambahkan pereaksi mayer 5 tetes. Dimana endapan putih kekuningan positif mengandung alkaloid (Muzani & Handayani, 2021).

Identifikasi senyawa flavonoid. Ekstrak metanol daun pandan wangi sebanyak 0,5 gram dilarukan dalam 10 ml metanol lalu ditambahkan 5 tetes NaOH, perubahan warna merah, orange atau jingga positif mengandung flavonoid (Muzani & Handayani, 2021).

Identifikasi Tanin dan Polifenol. Dilakukan pengujian tanin dan polifenol dengan menambahkan larutan $FeCl_3$ 5% terhadap sampel. Sampel yang mengandung polifenol akan membentuk senyawa kompleks Fe^{3+} . Hasil positif terbentuknya ikatan menandakan warna biru kehitaman atau hijau kecokelatan (Muzani & Handayani, 2021).

3) Pembuatan ekstrak

Setelah sampel kering, dilakukan maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam dan diaduk sesekali. Setelah 3x24 jam, maserat disaring kemudian dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* dan diuap menggunakan alat *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental (Ukkas, 2017).

4) Pembuatan larutan DPPH

Ditimbang bahan DPPH sebanyak 2 mg, setelah itu dilarutkan kedalam etanol 70% ad hingga 50 ml, sehingga menghasilkan larutan konsentrasi 40 ppm (Suryani et al., 2018).

5) Pembuatan larutan blanko

Diambil larutan DPPH sebanyak 3 ml, kemudian dituang kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan etanol 70% sebanyak 2 ml (Margaretta et al., 2011).

6) Pembuatan larutan lnduk dan seri kontrol positif Vitamin C

Ditimbang vitamin C sejumlah 5 mg dan dilakukan pelarutan ke dalam etanol 70% sebanyak 50 ml, setelah itu dibuat larutan seri (konsentrasi 10, 15, 20, 25, 30 ppm). Setiap konsentrasi sampel dipipet sebanyak 0,5 ml, 0,75 ml, 1 ml, 1,25 ml, dan 1,5 ml,

kemudian masing-masing ditambah dengan etanol 70% ad hingga 5 ml, lalu dicampur dengan 3 ml larutan DPPH (Retnaningtyas et al., 2019).

7) Pembuatan larutan lnduk dan seri ekstrak etanol daun pandan wangi

Ditimbang sampel sebanyak 4 mg diambil dan dilakukan pelarutan ke dalam etanol 70% sebanyak 20 ml. Kemudian disaring dan dibuat larutan seri (konsentrasi 24, 28, 32, 36, 40 ppm). Setiap konsentrasi sampel dipipet sebanyak 0,6 ml, 0,7 ml, 0,8 ml, 0,9 ml, dan 1 ml, setelah itu masing-masing ditambahkan etanol 70% ad hingga 5 ml, lalu dicampur denlarutan DPPH sebanyak 3 ml (Margaretta et al., 2011) .

8) Pengukuran absorbansi

Sebelum pengukuran absorbansi, terlebih dulu dilakukan inkubasi pada larutan blanko, ekstrak etan70% daun pandan wangi dan kontrol positif dalam ruangan tanpa cahaya dengan waktu 30 menit, kemudian diukur menggunakan alat bernama spektrofotometri untuk mendapatkan nilai absorbansi. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung nilai absorbansinya dan persen inhibisi masing-masing larutan (Hanani et al., 2005).

$$\%\, inhibisi = \frac{Abs.\, blanko\ -\ Abs.sampel}{Abs.\, blanko}\ \text{X}\ 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Karakterisasi Fitokimia

Tabel I. Hasil Identifikasi Fitokimia

Kandungan Metabolit	Reagen	Hasil Pengamatan	Kesimpulan Hasil Uji
Alkaloid	Mayer	Terbentuk Endapan Putih	Positif
Flavanoid	HCl dan Logam Mg	Terbentuk Warna Merah	Positif
Tanin	$FeCl_3$	Terbentuk Warna Hijau	Positif
Polifenol	$FeCl_3$	Terbentuk Warna Hijau	Positif

Hasil penelitian

Tabel II. Hasil Rendemen Ekstraksi Daun Pandan Wangi

Sampel	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen
Daun pandan wangi (*Folium Pandanus amaryllifolius*)	250	15,9	6,3%

Tabel III. Nilai IC_{50} Sampel Daun Pandan Wangi dan Vitamin C

Sampel	Nilai IC_{50}
Daun pandan wangi	27,65
Kontrol positif Vitamin C	2,56

Pembahasan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menyumbangkan elektron lebih untuk radikal bebas reaktif dan menghasilkan radikal bebas *non*-reaktif yang juga relatif stabil. Senyawa antioksidan dapat ditemukan dibeberapa tanaman (Brewer, 2011).

Tanaman yang digunakan pada eksperimen ini menggunakan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) yang sudah tua diperoleh dari kecamatan biringkanaya dikarenakan semakin tua usia daun, semakin tinggi antioksidan terutama flavonoid yang terkandung dalam sampel (Ilkafah, 2018).

Setelah sampel didapatkan, kemudian dibersihkan dengan air mengalir guna membersihkan kotoran yang menempel pada sampel. Setelah itu, dilakukan perajangan lalu dikeringkan hingga didapatkan simplisia daun pandan wangi dengan jumlah 250 gr, dan dilanjutkan dengan proses ekstrasi. Sampel diekstraksi untuk memisahkan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan etanol 70%. Proses ekstraksi menggunakan metode perendaman maserasi dan hasil maserasi dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* dan diuap menggunakan alat *waterbath* bertujuan untuk perubahan ekstrak daun pandan wangi menjadi ekstrak kental. Dilihat dari tabel I, diperoleh ekstrak kental sebanyak 16,9gr dengan hasil persentasi

rendemen sebesar 6,4% (Ukkas, 2017).
.

Berdasarkan penelitian (Margaretta et al., 2011), terdapat senyawa kimia pada pengujian fitokimia daun pandan wangi yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan polifenol yang dapat digunakan menjadi zat antioksidan alami.

Metode DPPH dilakukan pada penelitian ini dikarenakan serbuk *2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazyl* hanya larut pada *organic solvent* seperti aseton, methanol atau etanol, juga digunakan untuk pengujian antioksidan yang bersifat polar (Ilkafah, 2018), (Elnour et al., 2018) .

Dalam proses evaluasi antioksidan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) menggunakan uji DPPH. Pengujian tersebut terdapat proses *screening* yang bertujuan sebagai uji kuantitatif aktivitas antioksidan menggunakan alat spektrofotometri dengan panjang gelombang maksimal yaitu 515 nm (Purwanto et al., 2017), (Rahayu et al., 2009)

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada daun pandan wangi menggunakan spektrofotometri dan DPPH sebagai radikal bebas. Kontrol positif yang digunakan yaitu vitamin C, dikarenakan Vitamin C termasuk salah satu antioksidan alami yang relatif aman dan tidak toksik sehingga dapat dijadikan sebagai kontrol positif pada uji antioksidan (Lung et al., 2017). Vitamin C dapat menghambat pengaturan spesies oksigen responsif baik dengan menahan aktivitas katalis atau dengan komponen khelasi logam (Pranata, 2013).

Analisis aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun pandan wangi dengan metode DPPH menggunakan sampel Vitamin C sebagai kontrol positif dan nilai *Inhibition Concrentation* (IC_{50}) sebagai parameter. Dengan metode ini, maka nilai konsentrasi pada sampel dapat mengurangi 50% aktivitas radikal bebas, dimana DPPH bertindak sebagai radikal bebas (Farida Aryani, 2021).

Pada Tabel II menunjukkan bahwa IC_{50} daun pandan wangi senilai 27,65 ppm. dan IC_{50} pada kontrol positif Vitamin C senilai 2,56 ppm.

Berdasarkan hasil IC_{50} yang telah dihitung menunjukkan keaktifan ekstrak etanol 70% daun pandan wangi lebih rendah dibanding vitamin C, karena vitamin C merupakan zat kimia murni yang dapat mengakibatkan senyawa lain tidak dapat mengganggu prosedur

penangkalan radikal bebas. Namun, ekstrak etanol 70 % daun pandan wangi ini juga tergolong sangat aktif dengan IC_{50} senilai (<50 ppm) karena semakin rendah hasil IC_{50} maka membuktikan antioksidan yang terkandung dalam sampel uji memiliki kemampuan penangkal radikal tergolong lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian (Ukkas, 2017) dengan pengujian daun pandan wangi yang menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 700,77 ppm yang tergolong antioksidan tidak aktif.

Jika nilai IC_{50} sampel <50 ppm, maka sampel tersebut dinyatakan memiliki antioksidan aktif tingkat tinggi, kemudian jika nilai IC_{50} 50 sampai 100 ppm, sampel tersebut dinyatakan memiliki antioksidan aktif, setelah itu jika nilai IC_{50} adalah 101 sampai 250 ppm, dinyatakan berada pada tingkat sedang, dan jika nilai IC_{50} adalah 250 sampai 500 ppm maka akan dinyatakan sebagai antioksidan lemah (Ukkas, 2017).

Salah satu indikator kuat aktivitas antioksidan dengan adanya metabolit sekunder yaitu senyawa flavonoid yang terkandung dalam sampel memiliki potensi antioksidan sebagai penangkal radikal bebas (Ukkas, 2017).

Hal yang membuat penelitian (Ukkas, 2017) tergolong antioksidan tidak aktif karena penggunaan etanol 96% yang dapat mempengaruhi kadar antioksidan dalam kandungan senyawa flavonoid dan penggunaan suhu 50°C saat proses pengentalan sampel dapat mengakibatkan kerusakan separuh senyawa antioksidan pada sampel daun pandan wangi.

Konsentrasi etanol yang bervariasi mampu bertindak atas kelarutan senyawa flavonoid pada pelarut, bertambah tinggi konsentrasi etanol maka polaritas pelarut menurun. Penerapan konsentrasi etanol yang meningkat hingga 90%, memicu penurunan total ekstrak flavonoid yang diperoleh. Oleh karena itu, penggunaan etanol sebagai pelarut pada konsentrasi lebih besar dari 70% memicu penyusutan kandungan flavonoid total dalam ekstrak (Riwanti et al., 2020).

Penggunaan etanol diatas 70% tidak efisien atas kelarutan senyawa flavonoid yang dapat digunakan sebagai antioksidan, karena dapat menangkal radikal bebas pemicu kerusakan sel-sel dalam tubuh (Sayuti & Yenrina, 2015).

Selain itu, senyawa flavonoid diketahui dapat menurunkan risiko kanker dan penyakit kardiovaskular

(Hanin et al., 2017). Ekstrak tumbuhan yang mengandung antioksidan dapat digunakan dalam bidang fitokosmetik dengan menghadirkan molekul yang mampu menonaktifkan ROS yang diinduksi oleh sinar UV sehingga dapat menyeimbangkan kulit untuk mencegah bintik merah dan penuaan dini pada kulit (Haerani et al., 2018)

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Ekstrak etanol 70% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) memiliki tingkat keaktifitas antioksidan yang tergolong sangat aktif dengan IC_{50} senilai 27,65 ppm, dan vitamin C tergolong antioksidan sangat aktif IC_{50} senilai 2.56 ppm.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros
2. Seluruh Dosen STIKes Salewangang Maros atas kontribusinya dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Brewer, M. . (2011). Natural Antioxidants: Soueces, Compounds, Mechanisms of Action, and Potential Application. *Comprehensive Reviews in Food Sciences and Food Safety*, *10*, 221–247.

Elnour, A. A. M., Mirghani, M. E. S., Musa, K. H., Kabbashi, N. A., & Alam, M. Z. (2018). Challenge of extraction techniques of natural antioxidant and their potential application opportunities as anti-cancer agents [review]. *Health Science Journal*, *12*(5), 596.

Farida Aryani. (2021). Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ulin (Eusideroxylon zwageri) dengan Menggunakan Metode DPPH. *Buletin Loupe*, *17*(01), 21–27. https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v17i01.480

Haerani, A., Chaerunisa, A. Y., & Subarnas, A. (2018). Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka*, *16*(2), 135–151.

Hanani, E., Im, A., & Sekarini, R. (2005). *Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam spons Callyspongia sp dari Kepulauan Seribu*. 127–133.

Hanin, N.N.F. dan Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid danAktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (Acrostichumaureum L.) Fertil dan Steril. *Journal of Tropical Biodiversity AndBiotechnology*.

Ilkafah. (2018). Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Sebagai Alternatif Terapi Pada Penderita Gout Artritis. *Pharmacy Medical Journal*, *1*(1).

Lung, J. K. S., & Destiani, D. P. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A,C,E dengan metode DPPH*.

Margaretta, S., Handayani, S. D., Indraswati, N., & Hindarso, H. (2011). *Ekstraksi Senyawa Phenolic Pandanus Amaryllifolius Roxb. Sebagai Antioksidan Alami*. *10*(1).

Muzani, C. U., & Handayani, R. (2021). Efek Perasan Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) Untuk Membunuh Larva Nyamuk Aedes aegypti. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia, Desember*, *2021*(1), 104–111.

Pranata, R. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Kloroform Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Lemairei Britton Dan Rose) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Universitas Tanjungpura Pontianak*.

Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (Kopsia Arborea Blume.) Dengan Berbagai Pelarut [Antioxidant Activity Test Of Purnajiwa (Kopsia Arborea Blume.) Fruit Extract With Various Solvents]. *Kovalen*, *3*(1), 24–32.

Rahayu, D. S., Dewi, K., & Enny, F. (2009). Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Ketapang (Terminalia catappa L.) dengan Metode 1,1-

Difenil2-Pikrilhidrazil (DPPH). *Eprints Undip*.

Retnaningtyas, Y., Hamzah, M. H., & Kristiningrum, N. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Daun Kopi Arabika (Coffea arabica) dan Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius) dengan Metode DPPH. *JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, *9*(1), 26–32. https://doi.org/10.35617/jfi.v9i1.565

Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah, A. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70 dan 96% Sargassum polycystum dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, *2*(2), 82–95.

Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). Natural and Synthetic Antioxidants. *Andalas University Press*.

Suryani, C. L., Murti, S. T. C., Ardiyan, A., & Setyowati, A. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius) dan Fraksi-Fraksinya. *Agritech*, *37*(3), 271. https://doi.org/10.22146/agritech.11312

Tailor, C. S., & Goyal, A. (2014). Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of Ageratum conyzoides. *Orient*, *1*(4), 244–249.

Ukkas, E. P. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifous Roxb.*) Dengan Metode DPPH (1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Politeknik Kesehatan Makassar*.

Yunus, A., Wahyuni, D. F., & Nurzak, A. N. (2022). Formulasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (Persea americana Mill) dan Daun Sirih (Piper betle) Sebagai Repelen (Anti Nyamuk) berbentuk Mat Elektrik terhadap Nyamuk Aedes aegypti. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *4*(1), 214–133. http://jurnalfarmasi.or.id/index.php/jrki/article/view/219

EFEK LARVASIDA EKSTRAK ETANOL DAUN BINTANGUR (*Chalophyllum inophyllum L.*) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK AIR KOTOR (*Culex sp.*)

Ahmad Purnawarman Faisal[1], Adhisty Nurpermatasari[2], Pratiwi Rukmana Nasution[3]

[1,2,3] Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan, Indonesia

Email korespondensi: purn28@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman Bintangur merupakan tanaman yang sering dapat ditemukan di sekitar rumah, keberadaannya sebagai tanaman membuat khasiatnya kurang diketahui oleh masyarakat, seluruh bagian tanaman ini diketahui sangat berguna untuk bermacam-macam efek farmakologi. Berbagai usaha pencegahan penyakit yang ditularkan *Culex sp*. salah satunya menggunakan larvasida, sehingga diperlukan larvasida alternatif dari bahan alami yaitu Bintangur. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol Daun Bintangur dalam mematikan larva *Culex sp* dengan kontrolnya yaitu larva yang tidak diberi ekstrak etanol daun Bintangur. Jenis penelitian pada uji aktivitas ekstak etanol daun Bintangur menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan rancangan eksperimen sungguhan (*true experiment*) dengan rancangan *posttest* dengan Kelompok Kontrol (*Posttest Only Control Group Design*). Hasil penelitian menunjukkan terdapat aktivitas ekstrak etanol daun Bintangur (*Chalophyllum Inophyllum L.*) dalam mematikan larva *Culex sp.* dengan dari hasil uji *Reed and Muench* dengan nilai LC_{50} 281,84 ppm.

Kata kunci : Chalophyllum inophyllum L., Bintangur, Larvasida, Culex sp., LC_{50}

EFFECT OF BINTANGUR LEAF ETHANOL EXTRACT LARVACIDE (Chalophyllum inophyllum L.) ON MORTALITY OF DIRTY WATER MOSQUITO LARVAE (Culex sp.)

ABSTRACT

The Bintangur plant is a plant that can often be found around the house, its existence as a plant makes its properties less known to the public, all parts of this plant are known to be very useful for various pharmacological effects. Various efforts to prevent diseases transmitted by Culex sp. one of them uses larvicides, so an alternative larvicide from natural ingredients is needed, namely Bintangur. The purpose of this study was to determine the activity of the ethanol extract of Bintangur leaves in killing Culex sp larvae with the control being the larvae that were not given the ethanol extract of Bintangur leaves. The type of research on the activity test of the Bintangur leaf ethanol extract used an experimental research type with a true experiment design with a posttest only control group design. The results showed that the ethanol extract of Bintangur leaves (Chalophyllum Inophyllum L.) was active in killing Culex sp. larvae. with the results of the Reed and Muench test with an LC50 value of 281.84 ppm

Keywords : *Chalophyllum inophyllum L., Bintangur, larvacide, Culex sp., LC_{50}*

PENDAHULUAN

Nyamuk diketahui merupakan vektor penyebab berbagai penyakit patogen. *Culex sp.* adalah salah satu genus nyamuk yang mempunyai peranan penting dalam penyebaran berbagai penyakit *Filariasis*, Zika, dan *Yellow Fever*. Keberadaan dan kepadatan populasi *Culex* sering dikaitkan dengan penularan, endemisitas penyakit. Kepadatan populasi *Culex sp.* yang diukur dengan indeks rumah (*House Index* disingkat HI) di daerah-daerah endemis dilaporkan selalu tinggi. (Nisa et al., 2015).

Seluruh wilayah Indonesia mempunyai resiko untuk terjangkit penyakit karena nyamuk penyebab penularan virusnya tersebar luas baik di rumah maupun tempat- tempat umum. Pada tahun 2015 jumlah penderita yang dilaporkan sebanyak 129.650 kasus dengan kematian sebanyak 1.071 orang.

Jumlah ini meningkat bila dibandingkan tahun 2014 dengan kasus sebanyak 100.347 kasus (Kemenkes RI, 2016)

Penyakit lain yang disebabkan oleh nyamuk *Culex sp.* ini yaitu penyakit Zika. Virus Zika pertama ditemukan pada seekor monyet resus di hutan Zika, Uganda, pada tahun 1947. Di Indonesia, telah ditemukan virus Zika di Jambi pada tahun 2015 yang penularannya juga terjadi secara lokal karena orang yang terinfeksi tidak pernah bepergian keluar daerah tempat tinggalnya. (Wirawan, 2016)

Infeksi Virus Zika belum dilaporkan adanya kasus yang meninggal, tetapi Badan Kesehatan Dunia (WHO) telah menyatakan bahwa Infeksi Virus Zika bisa menyebabkan terjadinya komplikasi pada syaraf yaitu terjadinya *microcephaly* pada bayi yang sedang dikandung dan Guillain-Barré syndrome (gejala-gejala kelainan syaraf pada kaki dan tubuh lainnya), yang bisa menyebabkan kelumpuhan bahkan kematian. (Wirawan, 2016)

Mengingat ancaman penyakit ini, berbagai usaha pencegahan penyakit yang ditularkan oleh *Culex sp.* telah banyak dilakukan baik oleh pemerintah maupun masyarakat.

Tanaman Bintangur merupakan tanaman yang sering dapat ditemukan di sekitar rumah, keberadaannya sebagai tanaman membuat khasiatnya kurang diketahui oleh masyarakat, seluruh bagian tanaman ini diketahui sangat berguna untuk bermacam-macam efek farmakologi. Hasil skrining fitokimia pada penelitian sebelumnya menunjukan kandungan senyawa yang terdapat pada tanaman adalah *flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid* dan *terpenoid*. Menurut Joseph, George dan Mohan (2013), daun menunjukkan komponen bioaktif seperti *terpenoid, flavonoid, glikosida, alkaloid, fenol, tanin, dan saponin* (Pasalbessy, 2016)

Senyawa *alkaloid, saponin, proxeronin,* dan *asam oktanoat* bersifat larvasida terhadap larva nyamuk *Culex sp.* Senyawa *alkaloid, terpenoid* dan *proxeronin* merupakan senyawa-senyawa toksik yang dapat merusak jaringan saraf sehingga dapat menghambat proses larva menjadi pupa. Senyawa *alkaloid, saponin*, dan *terpenoid* juga dimiliki oleh daun tumbuhan *Chalophyllum Inophyllum L.*. (Nisa et al., 2015)

Dari permasalahan ini maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efek Larvasida

Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Chalophyllum inophyllum L.*) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Air (*Culex sp.*). Penelitian ini dilaksanakan dalam mendukung upaya-upaya pemberantasan dapat dilakukan dengan beberapa metode, di antaranya dengan menggunakan larvasida, yang merupakan golongan pestisida yang dapat membunuh serangga belum dewasa atau sebagai pembunuh larva. Pemberantasan *Culex sp.* dengan larvasida biasanya memakai bahan kimia yang jika digunakan secara terus menerus dapat menyebabkan peningkatan resistensi, kematian hewan yang bukan target, hilang atau matinya musuh alami, polusi dan kerusakan lingkungan berupa ketidakseimbangan ekosistem, serta meningkatnya biaya yang dikeluarkan untuk pestisida. Karena itu banyak usaha yang dilakukan untuk mencari alternatif larvasida dari bahan alami. (Nisa et al., 2015)

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat dan bahan

Alat yang digunakan meliputi seperangkat alas gelas, maserator, dan bahan penelitian berupa aquadest, etanol, semua larva *Culex sp.* yang ada di tempat perindukannya, dan sampel kering Daun Bintangur (*Chalophyllum inophyllum* L.)

Ekstraksi

Pembuatan ekstrak daun Bintangur dilakukan dengan menimbang daun bintangur 1000 gram yang telah kering, kemudian dihaluskan. Dilanjutkan proses maserasi menggunakan larutan etanol, lalu didiamkan di dalam suhu ruang selama 72 jam. Hasil maserasi disaring kemudian ekstrak dipekatkan dengan diuapkan sampai semua pelarut menguap. Selanjutnya dilakukan pembuatan larutan esktrak dengan berbagai konsentrasi yaitu 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm.

Prosedur uji aktivitas

Masing masing konsentrasi ekstrak etanol daun Bintangur dimasukkan kedalam tabung reaksi**.** Larva *Culex sp.* dimasukkan ke dalam masing-masing konsentrasi ekstrak daun , masing-masing konsentrasi ekstrak daun Bintangur diisi sebanyak 5 larva *Culex sp.* Larva *Culex sp.* diamati setelah 24 jam**.** Di amati berapa banyak larva nyamuk yang mati. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun Bintangur dibuat

tabel rencana hasil pengukuran sementara sebagai berikut :

Tabel 1. Perlakuan Variasi Konsentrasi Ekstrak

Konsentrasi (%)	Ulangan I	II	III	IV	Jumlah total	Persen (%)
1	K1U1	K1U2	K1U3	K1U4		
2	K2U1	K2U2	K2U3	K2U4		
3	K3U1	K3U2	K3U3	K3U4		
4	K4U1	K4U2	K4U3	K4U4		
5	K5U1	K5U2	K5U3	K5U4		

Keterangan :
K : Konsentrasi
U : Ulangan

Data yang dikumpulkan merupakan data primer yang didapat dari pengamatan kematian larva *Culex sp.* yang diberi ekstrak etanol daun Bintangur dengan berbagai tingkat konsentrasi setelah 24 jam.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perhitungan persentase kematian larva *Culex sp.*dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Kematian Larva} = \frac{\Sigma \text{Larva Aedes sp yang mati}}{\Sigma \text{Larva Aedes sp}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Ekstrak etanol yang diperoleh setelah pemekatan adalah 31,21 gram. Dari sini dapat diketahui jumlah rendemen yang diperoleh sebanyak 3,121% dari sampel kering. Rendemen suatu ekstrak menunjukkan potensi untuk dijadikan sampel atau bahan obat, sehingga semakin banyak rendemen yang diperoleh, berarti ekstrak yang diperoleh dari proses ekstraksi juga semakin banyak. Sebaliknya samakin sedikit rendemen yang diperoleh dari proses ekstraksi, maka ekstrak yang diperoleh juga semakin sedikit.

Rendemen yang diperoleh ini menunjukkan bahwa ekstrak daun bintangur digunakan sebagai sampel penelitian.

Jumlah rendemen ekstrak etanol daun bintangur terhadap sampel segar dan sampel kering yang diperoleh dapat dilihat pada 2 berikut ini :

Tabel 2. Rendemen Ekstrak Daun Bintangur

Ekstrak	Jumlah Ekstrak (gram)	Presentasi Rendemen terhadap sampel kering (1000 gram)
Ekstrak 70% (etanol)	31,21	3,121%

Bioaktivitas terhadap larva culex sp.

Ekstrak kasar yang diperoleh dibuat larutan stok 200 ppm dan dibuat 5 variasi konsentrasi ekstrak dengan 5 replikasi. Hewan uji pada tiap vial sebanyak 10 ekor dan data diperoleh setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam. Data ekstrak etanol dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut ini:

Ekstrak etanol yang diperoleh dibuat larutan stok 1000 ppm dan dibuat 5 variasi konsentrasi fraksi dengan 5 replikasi. Hewan uji pada tiap vial sebanyak 10 ekor dan data diperoleh setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam. Data dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini :

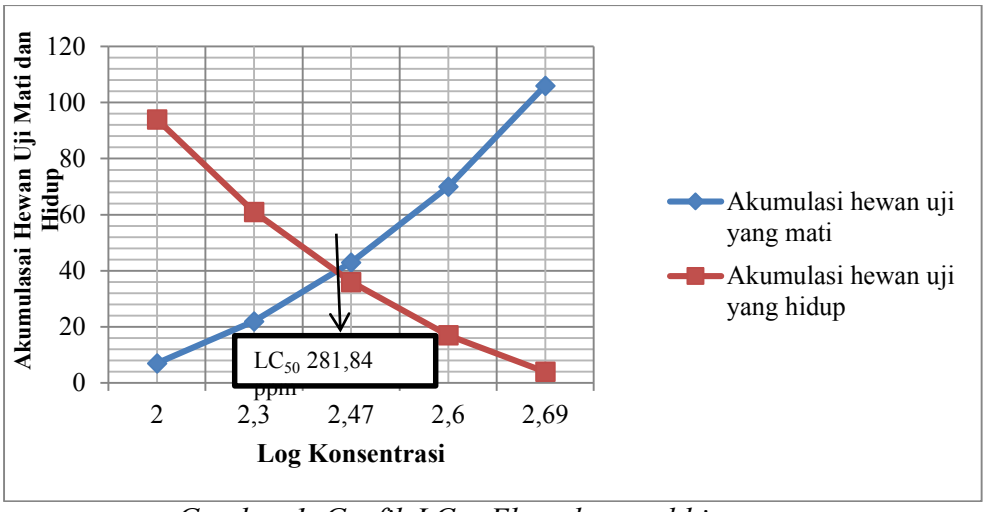
Tabel 3. Hasil uji Ekstrak Etanol terhadap Larva culex sp.

Konsentrasi	Log Konsentrasi	Jumlah		Terakumulasi		Rasio mati : total	Mortalitas (%)
		Mati	Hidup	Mati (x)	Hidup (y)	Terakumulasi x : (x+y)	Rasio x 100 %
100 ppm	2	7	33	7	94	0,0693	6,93
200 ppm	2,30	15	25	22	61	0,2650	26,50
300 ppm	2,47	21	19	43	36	0,5443	54,43
400 ppm	2,60	27	13	70	17	0,8045	80,45
500 ppm	2,69	36	4	106	4	0,9636	96,36

Hasil dari Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan uji ekstrak etanol dimana pada konsentrasi rendah 100 ppm sudah memberikan mortalitas atau kematian 6,93 % dan pada konsentrasi tinggi 500 ppm tingkat jumlah mortalitas

bioindikator uji semakin tinggi yaitu 96,36 %. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi fraksi yang diberikan, maka semakin tinggi jumlah mortalitas atau kematian larva culex sp. yang disebabkan pemberian ekstrak etanol.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan analisis *Reed and Muench*, ekstrak etanol bintangur menunjukkan nilai LC_{50} sebesar 281,84 ppm dan standard eror antara 245,47 ppm – 323,59 ppm. Kegunaan standard eror ini untuk penafsiran ukuran kesalahan dari nilai LC_{50} yang didapatkan dengan melihat batas atas dan batas bawah yang merupakan batas kepercayaan nilai LC_{50} ekstrak etanol Dimana nilai LC_{50} yang didapatkan masih masuk dalam range batas kepercayaan ekstrak etanol. Dengan demikian ekstrak etanol bintangur pada penelitian ini memiliki bioaktivitas sebagai larvasida. Aktivitas ini kemungkinan di karenakan terdapatnya golongan senyawa alkaloid yang aktif dan memberikan efek terhadap larva culex sp. Gambar 5.5 akumulasi hewan uji yang mati dan akumulasi hewan uji yang hidup dapat dilihat berikut ini :



Gambar 1. Grafik LC_{50} Ekstrak etanol bintangur

Terlihat pada Gambar 1 peningkatan konsentrasi ekstrak etanol dalam kemampuan membunuh hewan uji larva culex sp. yaitu dengan bertambahnya larva yang mati. Ini terlihat dari hasil uji *Reed and Muench* dengan nilai LC_{50} 281,84 ppm. Dapat terlihat pada grafik titik pertemuan antara akumulasi kematian dengan akumulasi yang hidup adalah estimasi

nilai LC_{50}. Hasil log dari LC_{50} 281,84 ppm adalah 2,45. Sumbu ini berada pada grafik antara log konsentrasi 2,3 – 2,47 seperti yang terlihat pada grafik. Hasil perhitungan batas kepercayaan angka LC_{50} berada antara range 2,39 – 2,51 dengan ukuran kesalahan sebesar 0,01. Berdasarkan nilai LC_{50} ekstrak etanol bintangur menunjukkan bahwa ekstrak memiliki aktivitas sebagai larvasida.

Alkaloid bekerja spesifik pada siklus sel dengan menghambat proses mitosis. Alkaloid dari tanaman juga mempunyai kemampuan mengikat tubulin yaitu suatu protein yang menyusun mikrotubulus dengan menghambat atau memblokade polimerasi protein ke dalam mikrotubulus.

Hal ini disebabkan kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak bintangur antara lain alkaloid dan fenol. Ekstrak bintangur juga mengandung alkaloid, tetapi dalam penelitian ini tidak menunjukkan aktivitas yang diharapkan, hal ini dikarenakan alkaloid dalam ekstrak bintangur ini diduga memiliki sifat antagonis dan penetral sehingga dapat mempengaruhi senyawa lain yang membuat tidak terlalu aktif dan kurangnya daya efektifitas senyawa alkaloid itu sendiri. Dalam ilmu toksikologi, alkaloid dapat meningkatkan aliran darah dalam tubuh, efektif mencegah naiknya suhu badan (antithermic) dan sebagai obat penenang (sedative). Sediaan-sediaan tanaman ini digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi dan penyakit gangguan syaraf tertentu.

Ekstrak Bintagur mengandung senyawa fenol pada ekstrak metanol. Mekanisme golongan senyawa fenol yaitu dengan perusakan membran sel, ion H + dari senyawa fenol dan turunannya yang akan menyerang gugus polar (gugus fosfat pada membran sel sehingga fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk sel, akibatnya membran akan bocor dan sel akan mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian. Senyawa fenol dalam ekstrak bintangur dapat berperan sebagai antioksidan dengan cara menghambat proses oksidasi dan proses radikal bebas. Sifat antioksidan tersebut dapat mencegah terjadinya berbagai penyakit, seperti kanker, diabetes, dan penyakit jantung.

Mekanisme kematian larva culex sp. berhubungan dengan fungsi senyawa

alkaloid dan fenol dalam bintangur yang dapat menghambat daya makan larva. Cara kerja senyawa ini adalah dengan bertindak sebagai stomach polsoning atau racun perut. Oleh karena itu, bila senyawa ini masuk ke dalam tubuh larva udang culex sp., alat pencernaan akan terganggu dan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva culex sp.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya aktivitas ekstrak etanol daun Bintangur (*Chalophyllum Inophyllum L.*) dalam mematikan larva *Culex sp.* dengan dari hasil uji *Reed and Muench* dengan nilai LC_{50} 281,84 ppm. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan penerapan produk dalam sediaan khusus sebagai larvasida.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Direktur Poltekkes Kemenkes Medan
2. Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Medan
3. Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4. Tim Peneliti

DAFTAR PUSTAKA

Arsin, Arsunan. 2013. *Epidemiologi Demam Berbarah Dengue (DBD) Di Indonesia*. Masagena Press: Makassar. Diunduh tanggal 10 Januari 2017 dari http://repository.unhas.ac.id/

Azmi, Lubna. Singh, Manish Kumar. Akhtar, Ali Kamal. 2011. *Pharmacological and biological overview on Chalophyllum Inophyllum L. Linn.* Diunduh tanggal 2 Januari 2017 2017 dari http://www.ijplsjournal.com/issues PDF files/nov2011/9.pdf

Collier Mosquito Control District. 2015. *CMCD Inspectors Attend American Mosquito Control Association Webinar To Enhance Integrated Pest Management Program*. Diunduh tanggal 24 Februari 2017 dari http://www.cmcd.org/

Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia,* edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Ditjen POM. 1986. *Sediaun Galenik.* Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.* Cetakan Pertama. Jakarta: Departeman Kesehatan RI

Endah, D, S., Nur, A., & Paryanto. (2009). *Pengaruh Kondisi Fermentasi Terhadap Yield Etanol Pada Pembuatan Bioetanol Dari Pati Garut*. *GEMA TEKNIK Majalah Ilmiah Teknik*, *10*(2), 83–88. Diunduh tanggal 31 Januari 2017 dari http://cpanel.petra.ac.id/ejournal/index.php/gem/article/view/17610

Gandahusada S., Pribadi W. dan Ilahude H.D. (eds). 1998. *Parasitologi Kedokteran*. Gaya Baru: Jakarta. Diunduh tanggal 16 Januari 2017 dari https://eprints.uns.ac.id/7308/1/122803107201011151.pdf

Hendra, Arif Wibowo. 2008. *Demam Berdarah Dengue*. Diunduh tanggal 16 januari 2017 dari http://www.ajangberkarya.wordpress.com/

Irwan. 2010. *Ekstraksi Menggunakan Proses Infudasi, Maserasi, dan Perkolasi.* Diunduh tanggal 17 Januari 2017 dari http://irwanfarmasi.blogspot.co.id/search?q=ekstraksi

Jenova, Rika. 2009. *Penentuan LD50 Ekstrak Herba Bintangur*. Diunduh tanggal 2 Januari 2017 dari http://eprints.undip.ac.id/8080/

Joseph, Baby. George, Jency. Mohan, Jeevitha. 2013. *Review Article Pharmacology and Traditional Uses of Chalophyllum Inophyllum L.*. Diunduh tanggal 2 Januari 2017 dari http://www.ijpsdr.com *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug*

Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015.* Diunduh tanggal 10 Januari 2017 dari http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-

kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-Indonesia-2015.pdf

Matthew, E. Levison, Harrison. 2007. *Aedes aegypti Sebagai Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue.* Diunduh tanggal 10 Januari 2017 dari http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/archieve/jurnal/vol2.no1.Januari2011/AEDES%20AEGYPTI%20SEBAGAI%20VEKTOR%20PENYAKIT%20DEMAM%20BERDARAH%20DENGUE.pdf

Nisa, Khairun. 2015. *Uji Efektifitas Ekstrak Biji dan Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) sebagai Larvasida Aedes sp.* Diunduh tanggal 20 Desember 2016 dari http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/sel/article/download/4636/4142

Notoatmodjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta: Jakarta

Pasalbessy, Yohanes Ardian. 2016. *Pengaruh pemberian ekstrak etanol herba Chalophyllum Inophyllum L. L. terhadap gambaran histologi ginjal tikus wistar jantan sebagai pelengkap uji toksisitas subkronis*. Diunduh tanggal 2 Januari 2017 dari http://repository.wima.ac.id/7241/

Sembel, D. 2009. *Entomologi Kedokteran* Andi. : Yogyakarta

Sumarmo S.P.S. 1983. *Demam Berdarah Dengue pada Anak*. UI Press: Jakarta. Diunduh tanggal 16 Januari 2017 dari https://eprints.uns.ac.id/7308/1/122803107201011151.pdf

Sungkar S. 2005. *Bionomik Aedes aegypti*, *Vektor Demam Berdarah Dengue. Majalah Kedokteran Indonesia.* Diunduh tanggal 16 Januari 2017 dari https://eprints.uns.ac.id/7308/1/122803107201011151.pdf

Waheed. 2014. *Chalophyllum Inophyllum L.: U Can't Touch This*. Diunduh tanggal 11 Februari 2017 dari http://blogs.reading.ac.uk

World Health Organization (WHO). 2016. *Dengue and severe*

dengue. Diunduh tanggal 10 Januari 2017 dari http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/

Wirawan, D. 2016. *Pemantauan dan Pencegahan Penularan Virus Zika di Indonesia*. Diunduh tanggal 2 Januari 2017 dari http://ojs.unud.ac.id/index.php/phpma/article/view/24724

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SABUN CAIR MINYAK ATSIRI KULIT BUAH JERUK BALI (*Citrus maxima*)

Andi Juaella Yustisi[1] , Sri Wahyuningsih[2] , Nielma Auliah[3]

[1,2,3] Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

Email korespondensi : andi.juaella@gmail.com

ABSTRAK

Jeruk bali (*Citrus maxima*) memiliki beberapa senyawa kimia salah satunya adalah minyak atsiri, ditemukan sebanyak 6,68g minyak atsiri pada kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) yang memiliki senyawa aktif yaitu limonen (94,96%). Minyak atsiri memberikan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap isolat *S. aureus.* Tujuan penelitian untuk memformulasi minyak atsiri kulit buah Jeruk bali (*Citrus maxima*) menjadi sediaan sabun cair yang memenuhi stabilats fisik dan menguji aktivitas antibakteri sediaan sabun cair minyak atsiri kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) terhadap bakteri *S. aureus*. Metode yang yang digunakan pada uji stabilitas sediaan sabun cair yaitu cycling test dan pada uji aktivitas antibakteri menggunakan metode Disk diffusion. Hasil penelitian diperoleh minyak atsiri kulit buah Jeruk bali (*Citrus maxima*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan sabun cair karena memenuhi uji stabilitas fisik yaitu sebelum dan setelah uji cycling test dan uji aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. pada konsentrasi 1% sebesar 18,9mm (kuat), 3% sebesar 20,4mm (sangat kuat), dan 5% sebesar 21,1mm (sangat kuat). Berdasarkan hal tersebut maka minyak atsiri kulit buah Jeruk bali (*Citrus maxima*) dapat dibuat menjadi sediaan sabun cair yang memenuhi uji stabilitas fisik dan terdapat aktivitas antibakteri kategori sangat kuat pada konsentrasi 5% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Kata kunci : Kulit Buah Jeruk Bali, Minyak Atsiri

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST FOR LIQUID SOAP ESSENTIAL OIL OF POMELOFRUIT PEEL (*Citrus maxima*)

ABSTRACT

Pomelofruit (Citrus maxima) has several chemical compounds, one of which is essential oil, 6.68g of essential oil was found in the peel of the pomelofruit (Citrus maxima) which has an active compound, namely limonene (94.96%). The essential oil provided strong antibacterial activity against S. aureus isolates. The purpose of the study was to formulate the essential oil of pomelofruit peel (Citrus maxima) into liquid soap preparations that met physical stability and to test the antibacterial activity of liquid soap preparations of pomelofruit (Citrus maxima) peel essential oil against S. aureus bacteria. The method used in testing the stability of liquid soap preparations is cycling test and in the antibacterial activity test using the Disk diffusion method. The results obtained that the essential oil of pomelofruit peel (Citrus maxima) can be formulated in the form of liquid soap because it meets the physical stability test, namely before and after the cycling test and activity tests. antibacterial against S. aureus. at 1% concentration of 18.9mm (strong), 3% of 20.4mm (very strong), and 5% of 21.1mm (very strong). Based on this, the essential oil of pomelofruit peel (Citrus maxima) can be made into liquid soap preparations that meet the physical stability test and have antibacterial activity in very strong category at a concentration of 5% in inhibiting the growth of S. aureus bacteria.

Keywords : *Pomelofruit Peel, Essential Oil*

PENDAHULUAN

Kulit menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Kulit merupakan pertahanan utama terhadap bakteri dan apabila kulit tidak lagi utuh, maka menjadi sangat rentan terhadap infeksi. Infeksi disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, protozoa dan beberapa kelompok lainya (mikoplasma, riketsia

dan klamidia). Diantara mikroorganisme tersebut, bakteri *S. aureus* merupakan bakteri yang paling sering ditemukan dikulit. Bakteri *S. aureus* dapat menyebabkan beberapa penyakit diantaranya bisul, jerawat, pneumonia,meningitis, dan arthritits. Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini memproduksi nanah (Nurhasni,2017).

Jeruk bali merupakan salah satu tanaman yang diketahui dapat digunakan sebagai antibakteri karena dapat menghambat aktivitas antibakteri. Daun dan kulit jeruk bali (*Citrus maxima*) memiliki metabolit sekunder seperti minyak atsiri, flavanoid, saponin,steroid, dan tanin. Jeruk merupakan tanaman penghasil minyak atsiri, Minyak atsiri adalah senyawa metabolit sekunder yang telah dikenal memiliki aktivitas sebagai antibakteri. berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan kandungan senyawanya yaitu sitronelal, limonen, sabinen, garaniol, linolol, pinen, mirsen, kaliofilen, pinen, geranil asetat, nonnanal dan terpineol.limonen adalah cairan berwarna pada suhu kamar dengan bau yang sangat kuat dari jeruk Limonen umumnya digunakan pada produk kosmetik dan ditambahkan pada produk pembersih (sabun) yang memberikan wangi jeruk (Saputra *et al.*,2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Saputra *et al*.,(2017). Minyak atsiri dari Kulit buah jeruk bali memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*. Dimana, pada konsentrasi uji minimum yang digunakan yaitu 25 ppm dan 50 ppm minyak atsiri kulit buah jeruk bali sudah menunjukkan aktivitas antibakteri yang tergolong sedang terhadap *S. aureus*. Pada konsentrasi 75 ppm dan 100 ppm minyak atsiri kulit buah jeruk bali menunjukkan aktivitas antibakteri kuat terhadap bakteri *S. aureus* (Saputra *et al.*, 2017).

Bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit salah satu diantaranya ialah sabun. Sabun adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara asam lemak dengan basa kuat yang berfungsi untuk mencuci dan membersihkan lemak (kotoran). Awalnya sabun dibuat dalam bentuk padat atau batangan, namun pada tahun 1987 sabun cair mulai dikenal walaupun hanya digunakan sebagai sabun cuci tangan. Hal ini menjadikan perkembangan bagi produksi sabun sehingga menjadi lebih lembut dan dapat digunakan untuk mandi. Semakin

berkembangnya teknologi dan pengetahuan, sehingga sabun cair menjadi banyak macam jenisnya. Sabun cair diproduksi untuk berbagai keperluan seperti untuk mandi, pencuci tangan, pencuci piring ataupun alat-alat rumah tangga dan sebagainya. Karakteristik sabun cair tersebut berbeda-beda untuk setiap keperluannya,tergantung pada komposisi bahan dan proses pembuatannya. Keunggulan sabun cair antara lain mudah dibawa berpergian dan lebih higenis karena biasanya disimpan dalam wadah yang tertutup rapat (Dimpudus,2017).

Selain dapat membersihkan kulit dari kotoran, sabun juga dapat digunakan untuk membebaskan kulit dari bakteri. Sabun yang dapat membunuh bakteri dikenal dengan sabun antiseptik. Sabun antiseptik mengandung komposisi khusus yang berfungsi sebagai antibakteri. Bahan inilah yang berfungsi mengurangi jumlah bakteri berbahaya pada kulit. Sabun antiseptik yang baik harus memiliki standar khusus. Pertama, sabun harus bisa menyingkirkan kotoran dan bakteri. Kedua, sabun tidak merusak kesehatan kulit, karena kulit yang sehat adalah bagian dari sistem kekebalan tubuh. (Dimpudus,2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sediaan-sediaan farmasi salah satunya adalah sabun cair, dengan membuat fomula sabun cair yang stabil dan melakukan uji aktivitas antibakteri dari minyak atsiri kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) terhadap bakteri *S. aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu autoklaf (Gea®), bunsen, cawan petri (Normax®), destilasi uap, gelas Erlenmeyer (Pyrex®), gelas piala (Iwaki®) , gelas ukur (Pyrex®), inkubator (Memmert®), jangka sorong, laminar air flow (LAF) (Mascotte®), lemari pendingin (Polytron®), ose bulat dan lurus, oven (Memmert®), pengaduk, rak tabung (Nesco®), *rotary shaker* (instrumention®), tabung reaksi (Pyrex®), dan timbangan analitik (Acis®), cawan porselin, hot plate, mortir dan stamper, sudip, neraca analitik, dan wadah sabun cair. Bahan yang digunakan adalah minyak atsiri dari kulit buah jeruk Bali (*Citrus maxima*), Minyak zaitun, Na cmc, Kalium hidroksida, Sodium lauril sulfat,

Asam stearat, Akuades, Nutrient agar (NA).

Prosedur Penelitian

1. Isolasi Minyak Atsiri

   Isolasi minyak atsiri pada kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) dilakukan dengan menggunakan metode destilasi uap pada tekanan atmosferik. Kulit buah jeruk bali yang telah dirajang dimasukkan ke dalam labu yang telah berisi air mendidih. Lalu air dingin dialirkan pada kondensor dengan menyalakan pompa sirkulasi dan uap air dalam ketel uap yang telah mendidih dialirkan menuju labu alas bulat. Proses distilasi dilakukan selama 5 jam. Waktu distilasi dihitung setelah tetesan distilat pertama terbentuk. Distilat yang diperoleh ditampung dalam corong pisah 500 mL dan didiamkan selama 2 jam. Distilat yang tertampung dalam corong pisah 500 mL dipisahkan antara lapisan air (bawah) dan lapisan minyaknya (atas). Lapisan air ditampung dalam botol penampung sementara lapisan minyak dipindahkan ke dalam tabung reaksi. Distilat minyak atsiri kulit buah jeruk bali disimpan dalam wadah kaca tertutup agar tidak terkontaminasi dengan parasit dan terhindar dari sinar matahari kemudian dihitung bobot rendamen (Daud *et al*., 2017).

2. Formulasi Sabun Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*)

   Formulasi sabun cair minyak atsiri kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) dimulai dengan menimbang seluruh bahan yang ada pada formula, yaitu minyak atsiri kulit buah jeruk bali, minyak zaitun, kalium hidroksida, sodium lauril sulfat, natrium benzoat, asam stearat, NaCMC dan aquadest. Formulasi akan dilakukan dengan menggunakan 3 Formula dengan perbedaan jumlah minyak atsiri kulit buah jeruk bali dan 1 formula kontrol. Formula sabun cair disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*)

Bahan	Formula (%)			
	K (-)	F1	F2	F3
Minyak atsiri kulit buah jeruk bali	0	1	3	5
Minyak zaitun	5	5	5	5
Kalium hidroksida	1,2	1,2	1,2	1,2
Sodium lauril sulfat	2	2	2	2
Natrium benzoate	0,25	0,25	0,25	0,25
Asam stearat	0,25	0,25	0,25	0,25
Na CMC	2	2	2	2
Aquadest	100	100	100	100

3. Evaluasi Sediaan Sabun Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*)
   a. Uji Organoleptik

      Uji organoleptik yang dilakukan pengamatan uji fisik dari sabun mandi cair meliputi warna, bau, dan bentuk atau tekstur (Daud *et al.,*,2017).
   b. Uji pH

      Uji pH dilakukan dengan cara 1 gram sabun cair diencerkan dalam 10 mL aquadest, kemudian dicek pH nya menggunakan pH meter. Menurut SNI pH sabun cair berkisaran 6-8 (Rosmainar,2021).
   c. Uji Tinggi Busa

      Sabun cair dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian masukkan aquadest 10 ml, dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi, lalu ukur tinggi busa yang dihasilkan dan diamkan 5 menit, kemudian amati tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit.persyaratan ketinggian busa adalah 0,5-22 cm (Muna *et al*., 2021).
   d. Uji Bobot Jenis

      Penentuan bobot jenis di lakukan dengan menggunakan piknometer. ± 2℃ dari suhu dan referensi dan harus dipertahankan dengan toleransi ± 2℃. Sebelum minyak atsiri ditaruh didalam alat, minyak atsiri tersebut harus berada pada suhu yang sama dengan suhu dimana pengukuran akan dilakukan. Pembacaan dilakukan bila suhu sudah stabil. Range

normal bobot jenis berkisar diantar 0,696 – 1,119 g/ml.

e. Uji Viskositas

Pengukuran ini dilakukan untuk dapat dilihat kekentalan pada sediaan dengan menggunakan viscometer kapiler. Range normal untuk viskositas berkisar 2000-4000 mPas. (Sari *et al.,* 2019)

f. *Cyling test*

Cycling test merupakan pengujian yang dipercepat dengan menyimpan sampel pada suhu 400C selama 24 jam lalu dipindahkan kedalam oven yang bersuhu 400C selama 24 jam. Perlakuan ini adalah 1 siklus. Perlakuan diulangi sebanyak 6 siklus dan dilakukan pengamatan dengan parameter organoleptik, pH, Tinggi busa, dan viskositas (Mardikasari *et al*., 2017).

4. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*)

a. Sterilisasi alat dan bahan

b. Pembuatan Media

Ditimbang sebanyak 2,3 gram medium NA. Kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dilarutkan dengan air suling sebanyak 100 ml, kemudian di tutup dengan kapas lalu dipanaskan hingga semua zat tersebut larut sempurna. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

c. Peremajaan bakteri uji

Biakan murni bakteri *S. aureus* diambil 1 ose lalu diinokulasikan dengan cara digores pada media Nutrient Agar (NA) lalu diinkubasi pada inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

d. Pembuatan suspesi bakteri uji

S. aureus yang telah diremajakan disuspensi dengan larutan NaCl fisiologis steril sebanyak 5 ml. kemudian diinkubasi pada inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

e. uji aktivitas antibakteri

Sebanyak 0,2 ml kultur bakteri cair dimasukkan kedalam 15 ml media nutrient agar yang masih bersuhu ± 40°C. setelah itu di tuangkan pada cawan petri dan ditunggu hingga memadat. Setelah memadat dimasukkan sabun cair dengan masing-

masing konsentrasi 1 %, 3%, dan 5 % ke media yang berisi bakteri patogen menggunakan paper disk, kemudian diinkubasi selama 1 x 24 Jam. Zona hambat yang terbentuk di bandingkan dengan kontrol positif (sabun lifebuoy) dan kontrol negatif). Kemudian zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur.

Analisis Data

Pengamatan dari uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengamati zona hambat disekitar kertas cakram. Kemudian mengukur diameter zona hambatnya menggunankan jangka sorong dan membandingkan zona hambat setiap konsentrasi dengan kontrol positif. Hasil pengukuran tersebut dianalisis secara statistik menggunakan two-way analsysis of variance (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pemisahan minyak atsiri menggunakan destilasi uap, destilasi uap merupakan pemisahan zat yang mudah menguap serta senyawa organik yang tidak atau sukar larut dalam air serta memisahkan zat yang mempunyai tekanan uap relatif rendah sekitar 100˚C sesuai dengan titik didih komponen minyak atsiri kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*). Metode destilasi ini cocok digunakan untuk mengisolasi minyak pada kulit buah, Dalam proses ekstraksi minyak atsiri menggunakan kulit buah segar jeruk bali (*Citrus maxima*), didapatkan rendamen 1,9%. Hasil rendamen minyak yang sedikit disebabkan uap pelarut lebih banyak yang menguap ke kondensor dari pada yang berdifusi ke dalam jaringan dan mendesak minyak atsiri ke permukaan (Cahyati *et al.,* 2016). Adapun kandungan senyawa yang terkandung pada minyak atsiri berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Cahyati *et al.,* 2016 dengan menggunakan analisis spektrofotometer GC-MS didapatkan komponen penyusun minyak atsiri kulit jeruk peras (Citrus nobilis L) yaitu Limonene, α-Pinene, β-Phellandrene, β-Pinene, β-Myrcene, Linalool, 3-Cyclohexene-1-methanol, Nerol dan Benzenedicarboxylic acid.

Sabun adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara asam lemak dan basa kuat yang berfungsi untuk membersihkan kotoran. Semakin berkembannya teknologi dan pengetahuan, sehingga sabun cair

menjadi menjadi banyak jenisnya. Sabun cair diproduksi untuk berbagai keperluan seperti untuk mandi, keunggulan sabun cair antara lain mudah dibawa bepergian dan lebih higenis karena biasanya disimpan dalam wadah yang tertutup rapat (Dimpudus,2017). Pada penelitian ini menggunakan zat aktif berupa minyak atsiri kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*). Minyak atsiri kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*. Pada konsentrasi 25 ppm memiliki zona hambat 6 mm , dan dikategorikan sedang (Saputra *et al.,* 2017). Standar keamanan pH untuk sediaan sabun cair berkisar antara 8-11. Walaupun pH sabun tinggi, kenaikan pH kulit saat pemakaian sabun tidak akan melebihi 7 (Prismah,2014). Secara umum tubuh manusia mempunyai pH netral sedikit basa yaitu 7,3-7,5. Berdasarkan beberapa penelitian maka dipilih beberapa variasi konsentrasi dalam pembuatan sabun cair untuk melihat kekuatan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* yaitu konsentrasi 1%, 3% dan 5% yang masih dalam range aman untuk penggunaan minyak atsiri.

Selain zat aktif dalam menformulasi sediaan sabun cair dibutuhkan zat tambahan yaitu Bahan pembuatan formula selain mengandung zat berkhasiat, peneliti juga menggunakan zat tambahan yang terdiri dari asam stearat, minyak zaitun, Na cmc, Natrium Benzoat, KOH (Kalium Hidroksida), SLS (Sodium Lauryl Sulfat), dan aquadest untuk melarutkan bahan dan mencukupkan volume yang diinginkan. Asam stearat berfungsi sebagai penstabil busa, Minyak zaitun berfungsi sebagai pelembab, Natrium benzoat berfungsi sebagai pengawet pada sediaan sabun, Na CMC berfungsi sebagai pengental, Aquadest berfungsi sebagai pelarut pada sediaan sabun cair, Sodium lauryl sulfat berfungsi sebagai surfaktan yang juga sebagai agen pembusa, Sodium lauryl sulfat salah satu surfaktan anionik yang telah digunakan secara luas sebagai surfaktan primer pada produk kosmetik dan Sodium lauryl sulfat juga sebagai agen pembersih yang baik, agen pembasah dan agen pembusa yang baik dan murah (Rosdiayawati, 2014). Surfaktan anionik adalah surfaktan yang mempunyai muatan negatif dibagian hidrofilik, contoh surfaktan anionik diantaranya natrium lauryl sulfat/SLS, surfaktan kationik surfaktan ini tidak memiliki daya pembersih yang baik dan

bukan agen pembusa yang baik, tetapi surfaktan kationik dipakai dalam formulasi shampo sebagai kondisioner, dan surfaktan non ionik adalah surfaktan yang memiliki kepala hidrofilik tidak terionisasi, khususnya dalam air, misalnya mengandung asam lemak jenuh, asam lemak tak jenuh atau alkohol lemak penghilang lemak dan minyak yang sangat baik dan pengemulsi (Rosdiayawati, 2014). KOH sebagai pembantu proses sponifikasi dan mempengaruhi karakteristik mutu sabun cair. KOH merupakan senyawa alkali, senyawa KOH larut dalam air bersifat basa kuat, kalium hidroksida (KOH) Alkali yang biasa digunakan dalam pembuatan sabun yaitu NaOH dan KOH. NaOH digunakan dalam pembuatan sabun sabun padat sedangkan KOH digunakan dalam sabun cair. KOH merupakan reaksi saponifikasi sabun dan umumnya digunakan dalam formulasi sebagai pengatur pH.

Bahan pelembab dapat dikategorikan utama umum yaitu, Emolien, Emolien berkerja dengan mengisi ruang kosong antar korneosit dan menggantikan lipid yang hilang pada stratum korneum kandungan mayor dari minyak zaitun salah satunya adalah asam oleat yang tinggi ini lah yang membuat minyak zaitun biasa dimanfaaatkan sebagai emolien. Asam oleat memberikan sifat yang mampu mempertahankan kelembapan, kelenturan, serta kehalusan pada kulit kandungan asam oleat yang tinggi pada minyak zaitun menyebabkan minyak zaitun berpotensi memiliki fungsi melembabkan dan menghaluskan kulit range penggunaan minyak zaitu adalah 2.5-8%.

Tabel 2. Hasil evaluasi uji penentuan bobot jenis formulasi sediaan sabun mandi cair

Piknometer	Bobot gram				Bobot jenis gram/ml
	R1	R2	R3	Rata-rata	
W	41,90	29,16	44,40	38,59	0,94 gram/ml
W1	33,17	20,51	36,11	29,93	
W2	28,03	29,23	39,93	32,39	
W3	18,95	19,98	30,73	23,22	

Keterangan:
W = Bobot piknometer berisi minyak atsiri kulit buah jeruk bali
W1 = Piknometer kosong untuk minyak atsiri kulit buah jeruk bali

W2 = Bobot piknometer berisi aquadest
W3 = Piknometer kosong untuk aquadest

Tabel 3. Hasil evaluasi formulasi sediaan sabun mandi cair sebelum cycling test

No.	Evaluasi Sediaan	Konsentrasi %			
		K(-)	F1	F2	F3
1	Pengamatan organoleptis :				
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Bentuk	Sediaan cair	Sediaan cair	Sediaan cair	Sediaan cair
2	Uji pH	7,40	7,44	7,47	7,50
3	Uji tinggi busa	9,5cm	10cm	13cm	11cm
4	Uji viskositas	1810 mPas	1670 mPas	1170 mPas	1060 mPas

Tabel 4. Hasil evaluasi formulasi sediaan sabun mandi cair sesudah cycling test

No.	Evaluasi Sediaan	Konsentrasi %			
		K(-)	F1	F2	F3
1	Pengamatan organoleptis :				
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Bentuk	Sediaan cair	Sediaan cair	Sediaan cair	Sediaan cair
2	Uji pH	7,03	7,02	7,03	7,04
3	Uji tinggi busa	10cm	9cm	10cm	9,5cm
4	Uji viskositas	1530 mPas	1160 mPas	1160mPas	1070mPas

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi sediaan sabun cair yang meliputi uji fisika (uji organoleptik) dan uji kimia (uji pH, uji tinggi busa, uji bobot jenis dan uji viskositas). Pengujian evaluasi sediaan sabun cair dengan metode *cycling test.* Metode cycling test yaitu sabun cair disimpan pada suhu ± 4℃ selama 24 jam dan kemudian suhu ± 40℃ selama 24 jam. Pengujian dilakukan selama 6 siklus (Nurhasni, 2017).

Pada uji organoleptik sediaan sabun cair dari minyak atsiri kulit buah jeruk bali *(Citrus maxima)* yang diamati meliputi warna bentuk dan bau selama masa penyimpanan 6 siklus. Pada tabel 6 menunjukkan bahwa setiap formulasi sabun cair yang dibuat memiliki warna yang cenderung berubah. Pada formulasi 1, formulasi 2 tidak terjadi perubahan warna dan Pada formula ke 3 terjadi perubahan warna yaitu warna crem. Perubahan warna pun juga bisa dipengaruhi dari faktor lingkungan seperti suhu penyimpanan (Supriyanta *et al.,* 2021). Adanya perubahan warna pada formulasi bisa dipengaruhi dari

sifat minyak atsiri yang mudah teroksidasi bila penyimpanannya berada disuhu ruangam, oleh karena itu penyimpanan minyak atsiri harus disimpan pada suhu dingin (Supriyanta *et al.,* 2021).

Pengujian pH sebelum cyling test berdasarkan hasil yang diperoleh sediaan tersebut telah masuk pada range normal sediaan sabun cair yaitu 6-8 . Pada pengujian pH setelah cycling test terjadi penurunan pH yang dimana dari hasil yang diperoleh semua formula masih masuk dalam range normal sediaan sabun cair Penurunan pH tersebut dapat disebabkan faktor lingkungan seperti suhu . Terjadinya penurunan nilai pH dipengaruhi oleh perubahan suhu selama penyimpanan serta dapat terjadi akibat pengaruh adanya kontak sediaan dengan kelembaban udara, dimana gas CO_2 di udara dapat bereaksi dengan air dalam sediaan sehingga membentuk asam (Rosdiyawati,2014).

Pengujian Tinggi busa sebelum cycling test keempat sediaan tersebut telah masuk pada range normal sediaan sabun cair yaitu rangenya 0,5-22 cm. Pada pengujian tinggi busa setelah cycling test terjadi kenaikan pH yaitu K- 10, dan terjadi penurunan pada F_1 9, F_2 10 dan F_3 9,5 yang dimana dari hasil yang diperoleh semua formula masih masuk dalam range normal sediaan sabun cair, tinggi busa sabun cair minyak atsiri kulit buah jeruk bali memiliki hasil yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan pengocokan secara manual yang dilakukan oleh peneliti sehingga tinggi busa yang dihasilkan tidak stabil. Dari hasil pengujian tinggi dan stabilitas busa sabun cair, dapat meningkat seiring dengan menigkatnya konsentrasi Sodium lauryl sulfat sebagai surfaktan pembentuk busa karena konsentrasi Sodium lauryl sulfat yang meningkat dapat meningkatan tinggi dan stabilitas busa karena adanya surfaktan yang merupakan salah satu faktor pembusaan sabun (Wahyuningsih *et al.*, 2021). Akan tetapi, nilai stabilitas busa yang diperoleh tidak terlalu besar hanya sekitar 50.00-60.00 cm. Namun, nilai stabilitas busa tersebut masih memenuhi kriteria stabilitas busa yang baik, yang jika dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa 13-200cm (Supriyanta *et al.,* 2021).

Pada pengujian viskositas sebelum cycling test diperoleh dari keempat sediaan tersebut telah masuk

pada nilai normal sediaan sabun cair. Pada pengujian setelah cycling test terjadi penurunan viskositas pada K-, F_1, dan F_2. Setelah dilakukan Cycling test viskositas sediaan mengalami penurunan yang dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan. Viskositas akan menurun jika temperatur dinaikkan. Hal ini dikarenakan panas yang diperoleh akan memperbesar jarak antara atom sehingga gaya antar atom akan berkurang, jarak menjadi renggang sehingga viskositas menurun. Untuk uji viskositas sabun cair nilai range yaitu 400-4000 mPas, dari hasil yang didapat viskositas sediaan memenuhi syarat viskositas

.

Tabel 5. Hasil uji aktivitas antibakteri sabun cair dari minyak atsiri kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*)

Formula	Diameter zona hambat			
	R_1	R_2	R_3	Rata-rata
K-	0	0	0	0
K+	27,0	26,7	27,2	26,9
F_1	18,1	19,1	19,6	18,9
F_2	20,1	20,4	20,7	20,4
F_3	20,8	20,8	21,1	21,1

Keterangan :
K- : Sediaan sabun cair tanpa minyak atsiri
K+ : Sediaan sabun cair Lifebuoy
F1 : Sediaan sabun cair konsentrasi 1%
F2 : Sediaan sabun cair konsentrasi 3%
F3 : Sediaan sabun cair konsentrasi 5%

Hasil pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dapat dilihat Pada tabel 5. dimana rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh pada bakteri *S. aureus* Dari data tersebut diketahui bahwa zona hambat terbanyak dan mendekati zona hambat kontrol positif diperoleh oleh sabun cair F3. Pada pengujian aktivitas antibakteri sabun cair minyak atsiri dari kulit buah jeruk (*Citrus maxima*) semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri semakin tinggi pula diameter zona hambat sabun cair antibakteri yang dihasilkan. Pada uji aktivitas sabun cair minyak atsiri dari kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) memiliki zona hambat yang dikategorikan kuat. Akan tetapi, terjadi

kenaikan diameter zona hambat. Kenaikan itu terjadi karena pada pembuatan sedian sabun cair dari minyak atsiri kulit buah jeruk bali *S. aureus* terdapat zat tambahan minyak zaitun sebagai emolient. Minyak zaitun juga mengandung senyawa fenol yang mempunyai efek sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja meningkatkan permeabilitas membrane sitoplasma sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler dan koagulasi sitoplasma sehingga terjadi lisis sel (Barqy, 2021).

Mekanime kerja pada formula sabun cair dengan beberapa kosentrasi berkerja dengan cara minyak atsiri bersifat lipofilik yang dapat melewati dinding bakteri *S. aureus* karena dinding sel terdiri atas polisakarida, asam lemak, dan fosfolipid. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan dinding sel sehingga dapat membunuh bakteri. Mekanisme kerja minyak atsiri adalah dengan menghambat stabilitas membran sel bakteri dan menyebabkan material sitoplasma menghilang (Supriyanta *et al.,* 2021). Adanya penambahan minyak zaitun pada pembuatan sabun cair minyak atsiri meningkatkan daya hambat terhadap *S. aureus*.

kontrol positif (Lifebuoy^{R}) karena Sabun cair Lifebuoy atau yang disebut Lifebuoy body wash mengandung bahan baku yang sudah dipatenkan, active5 bersamaan dengan timol aktif diketahui akan kekuatannya sebagai antiseptik alami. Produk ini teruji secara klinis mampu melumpuhkan 10 macam kuman penyebab terganggunya kesehatan (Prismah, 2014). Kandungan metabolit sekunder pada buah lemon berupa tanin, flavonoid, polifenol dan alkaloid (Barqy, 2021). Mekanisme kerja flavonoida adalah dengan mengganggu aktivitas transpeptidase peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel terganggu dan sel mengalami lisis (Wahyuningsih, *et al.,* 2021). Flavonioda yang terdapat pada kulit buah Jeruk bali mampu membentuk zona hambat pada daerah sekitar paper disc. Zona hambat yang terbentuk memiliki diameter berbeda-beda sesuai dengan konsentrasi dan kandungan yang terdapat dalam air perasan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka jeruk lemon dapat dikonsumsi digunakan sebagai antibakteri alami pengganti antibiotik untuk penyembuhan infeksi akibat bakteri *S. aureus*.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Sediaan sabun cair antibakteri minyak atsiri dari kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 1% sebesar 18,9mm (kuat), 3% sebesar 20,4mm (sangat kuat) dan 5% sebesar 21,1mm dikategorikan sangat kuat.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Ketua Yayasan Universitas Megarezky Makassar
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Megarezky Makassar
3. Kemenristekdikti

DAFTAR PUSTAKA

Barqy, N. 2021. Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Kulit Jeruk Bali (Citrus Maxima) dan Aktivitas Farmakologinya. *Jurnal Dunia Farmasi*, *5*(2), 89-98.

Cahyati, S., Kurniasih, Y., & Khery, Y. 2016. Efisiensi Isolasi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Dengan Metode Destilasi Air-Uap Ditinjau Dari Perbandingan Bahan Baku Dan Pelarut Yang Digunakan. Hydrogen: *Jurnal Kependidikan Kimia*, 4(2), 103. https://doi.org/10.33394/hjkk.v4i2.97.

Daud, N. S., & Suryanti, E. 2017. Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (Patchouli oil) Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai Pengemulsi dan HPMC sebagai Basis Gel. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *3*(02), 90–95. https://doi.org/10.35311/jmpi.v3i02.3.

Dimpudus, S. A. 2017. Formulasi sediaan sabun cair antiseptik ekstrak etanol bunga pacar air (*Impatiens balsamina L.*) dan uji efektivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Pharmacon*, *6*(3).

Mardikasari, S. A., Mallarangeng, A. N. T. A., Zubaydah, W. O. S., & Juswita, E. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.) Sebagai Antioksidan. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, *3*(2).

Muna, T., Zakaria, N., & Fonna, L. 2021. *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Minyak Atsiri Daun Nilam (Pogostemon cablinBenth.)*.

Nurhasni, 2017. *Formulasi dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jotropha Curcas) Serta Uji Aktivitas Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus* Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia : Medan.

Prismah, J. 2014. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Beli Sabun Mandi Cair Merek "Lifebuoy"* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Rosmainar, L. (2021). *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix) Dan Kopi Robusta (Coffea canephora) Serta Uji Cemaran Mikroba. Jurnal Kimia Riset, 6(1), 58-67.*

Rosdiyawati, R. 2014. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (Citrus nobilis Lour. Var. microcarpa) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Jurnal Mahasiswa Farmasi* Fakultas Kedokteran UNTAN, 1(1)

Saputra, K. A., Puspawati, N. M., & Suirta, I. W. 2017. Kandungan Kimia Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Bali (Citrus maxima) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Jurnal Kimia, 11(1), 58*-62.

Sari, N. W. T. K., Putra, G. G., & Wrasiati, L. P. 2019. *Pengaruh Suhu Pemanasan Dan Konsentrasi Carbopol Terhadap Karakteristik Sabun Cair Cuci Tangan*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri ISSN, 2503, 488X.

Supriyanta, J., Rusdiana, N., & Kumala, P. D. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Daun Jeruk Limau (Citrus amblycarpa (Hassk) Ochse) Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus. Jurnal Farmagazine, 8(1), 8-16.

Wahyuningsih, S., Bachri, N. ., Awaluddin, N., & Andriani, I. (2021). Serum Wajah Fraksi Etil Asetat Daun Beluntas (Pluchea

indica L.) Sebagai Antibakteri. Jurnal Katalisator, 6(2), 270–283.

Wahyuningsih S, Auliah N, Salwi. (2020). Mouthwash Jus Buah Nanas (Ananas Comosus l. Merr) terhadap Bakteri Streptococcus mutan. Jurnal kesehatan, 13(2): 171-7.

FORMULASI SEDIAAN *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides*.L) SEBAGAI ANTINYAMUK

. Anastasia Reni Mangalik[1], Rusdiati Helmidanora[2], Hayatus Sa'adah[3]

[1,2,3] Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email korespondensi: etty.lala1@gmail.com

ABSTRAK

Terdapat banyak jenis nyamuk yang menyebabkan penyakit pada manusia salah satunya nyamuk *Anopheles* penyebar penyakit malaria. Tanaman bandotan dimanfaatkan untuk mengobati kolik, flu, demam, antidisetri, diare. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*.L) yang memberikan sifat fisik dan aktifitas antinyamuk terbaik dalam sediaan *spray gel*. Metode penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental. Objek yang diteliti adalah formulasi sediaan daun bandotan sebagai antinyamuk. Tahapan penelitian meliputi determinasi tanaman, pengumpulan sampel, pembuatan simplisia, ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, identifikasi senyawa metabolit sekunder, pembuatan formula *spray gel*, dan evaluasi sediaan. Ekstrak daun bandotan diformulasikan menjadi sediaan *spray gel* antinyamuk dengan varian konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan menggunakan kontrol positif *spray* antinyamuk merek X sebagai pembandingnya. Pengujian sediaan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, dan uji daya tolak nyamuk. Hasil pengambilan data dianalisis secara statistik. Formula sediaan yang baik terdapat pada formula kontrol negatif karena memiliki konsistensi dan pH yang stabil. Hasil penelitian menunjukan bahwa ekstrak etanol daun bandotan yang tidak berbeda secara signifikan terhadap uji organoleptik, uji homogenitas, uji viskositas, dan uji pH. Daya tolak nyamuk paling besar adalah pada konsentrasi 20% yaitu sebesar 66,33%, pada konsentrasi 10% dan 15% memiliki rata-rata aktivitas antinyamuk masing-masing 22,83% dan 57,83% untuk kontrol positif dengan merek X sebesar 99,30%.

Kata kunci : daun bandotan (*Ageratum conyzoides*.L), *spray gel* antinyamuk, evaluasi sediaan.

FORMULATION OF BANDOTAN LEAF (*Ageratum conyzoides*.L) ETHANOL EXTRACT AS AN MOSQUITO REPELLENT SPRAY GEL

ABSTRACT

There are many types of mosquitoes that cause disease in humans, one of which is the Anopheles mosquito that spreads malaria. Bandotan plants are used to treat colic, flu, fever, antidiarrheal, diarrhoea. The purpose of this study was to determine the concentration of bandotan (Ageratum conyzoides.L) leaf extract that provides the best physical properties and anti-mosquito activity in spray gel preparations. The research method conducted was experimental. The object studied was the formulation of bandotan leaf preparation as an antinyamite. The research stages include plant determination, sample collection, simplisia preparation, extraction using maceration method with 70% ethanol solvent, identification of secondary metabolite compounds, preparation of spray gel formula, and preparation evaluation. Bandotan leaf extract was formulated into anti-mosquito spray gel preparations with concentration variants of 10%, 15%, 20%, and using positive control of X brand anti-mosquito spray as a comparison. The preparation testing included organoleptic test, homogeneity test, pH test, viscosity test, and mosquito repellency test. The results of data collection were analysed statistically. A good preparation formula is found in the negative control formula because it has a stable consistency and pH. The results showed that the ethanol extract of bandotan leaves was not significantly different from the organoleptic test, homogeneity test, viscosity test, and pH test. The greatest mosquito repellency was at a concentration of 20% which was 66.33%, at concentrations of 10% and 15% had an average anti-mosquito activity of 22.83% and 57.83% respectively for the positive control with brand X of 99.30%.

Keywords: *(Ageratum conyzoides.L), mosquito repellent spray gel, evaluation of preparations*

PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan serangga yang mempunyai peran sebagai vektor penyakit-penyakit berbahaya bagi manusia (Susanti & Boesari, 2012). Terdapat banyak jenis nyamuk yang mampu menyebabkan penyakit pada manusia salah satunya adalah nyamuk *Anopheles* sebagai penyebar penyakit malaria. Ada 241 juta kasus malaria dan 627.000 kematian akibat malaria di seluruh dunia pada tahun 2020.

Saat ini dibutuhkan pengendalian alternatif vektor, salah satu bentuk penanggulangannya adalah dengan menggunakan insektisida yaitu *repellent*. *Repellent* merupakan salah satu jenis insektisida rumah tangga yang digunakan untuk melindungi tubuh (kulit) dari gigitan nyamuk, *repellent* dapat berbentuk *spray*, lotion, obat nyamuk bakar dan elektrik (Gurning *et al*., 2016).

Beberapa penelitian menunjukan bahwa daun bandotan memiliki potensi yang baik untuk dijadikan sebagai insektisida alami sehingga dapat digunakan sebagai pengusir dan pembasmi nyamuk yang berbahan alami untuk mengurangi pemakaian pestisida sintetis yang diformulasikan sebagai sediaan antinyamuk yang mudah diaplikasikan secara topikal maka dibutuhkan bentuk sediaan yang sesuai contohnya seperti sediaan *spray gel*. *Spray gel* merupakan salah satu sediaan topikal yang merupakan pengembangan dari sediaan gel. Sediaan *spray* ini lebih praktis dalam penggunaanya dan juga lebih aman sebab tingkat kontaminasi mikroorganisme lebih rendah karena penggunaanya disemprotkan tanpa kontak langsung dengan tangan seperti halnya sediaan topikal lainnya. *Spray gel* mempunyai kelebihan dari sediaan topikal lainnya yaitu lebih aman, praktis dalam penggunaanya dan lebih mudah dicuci. (Cendana *et al*., 2021). Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul formulasi sediaan *spray gel* ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*.L) sebagai antinyamuk.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan sampel daun bandotan yang tua dan muda yang diambil pada sore hari. Sampel penelitian berupa daun bandotan yang diperoleh dari Desa Gas

Alam Badak 1, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah penjepit, toples kaca, penangas air, thermometer, seperangkat alat maserator, timbangan analitik, alumunium foil, kertas saring, *Hot plate*, cawan porselin, pH meter, *vacuum rotary*, blender, *rotary evaporator*, ayakan *mesh* 60, alat gelas, wadah *spray*, batang pengaduk. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun bandotan tua dan muda, etanol 70%, Carbopol 940, Trietanolamin, metil paraben, propil paraben, dan propilenglikol.

Pembuatan Simplisia

Daun bandotan disortasi basah kemudian dicuci dengan menggunakan air mengalir hingga bersih dan tiriskan dengan tujuan mengurangi kotoran pada permukaan simplisia, lalu ditimbang, selanjutnya daun bandotan dirajang, lalu diangin-anginkan diatas kertas yang bersih dan terlindung dari paparan sinar matahari langsung, simplisia yang sudah kering dilakukan sortasi kering kemudian dihaluskan dengan cara diblender untuk mendapatkan serbuk simplisia yang halus kemudian diayak menggunakan *mesh* 60.

Pembuatan Ekstrak Daun Bandotan

Ekstraksi Daun Bandotan menggunakan metode Maserasi dengan pebandingan pelarut 1:10, dilakukan pengadukan pada 6 jam pertama dan didiamkan selama 18 jam. Kemudian disaring dan ampas diremaserasi kembali. Semua maserat yang dikumpulkan dan dimasukan ke dalam *rotary evavorator* dan dikentalkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 60^{o}C sampai menjadi ekstrak kental.

Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder

Ditimbang ekstrak sebanyak 0,5 gram, dilarutkan masing-masing dalam campuran etanol-air (1:1) kemudian disaring, filtrat digunakan untuk skrining fitokimia guna mengindentifikasi senyawa metabolit sekunder dengan menggunakan pereaksi warna. Senyawa metabolit sekunder yang di identifikasi adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan steroid/terpenoid.

Uji senyawa alkaloid dilakukan dengan menggunakan tiga perekasi yang berbeda yaitu filtrat ditambah dengan pereaksi mayer (terbentuk

endapan putih hinga kekuningan), dragendorff (warna merah jingga dan membentuk endapan orange hinga kuning kecoklatan) dan bouchardat (endapan kuning coklat). Uji senyawa flavonoid dilakukan dengan tes wilstatter, filtrat di tambahkan HCl pekat, serbuk Mg dan amil alkohol kemudian diamati perubahan warna, jika memberikan warna orange-merah maka reaksi positif. Uji saponin dilakukan dengan penambahan air panas dan dikocok kuat, terbentuk busa dan ditambah HCl pekat diperoleh busa yang stabil selama 30 detik dengan tinggi 1-3 cm. Uji tannin dengan penambahan $FeCl_3$ 1% dan aquadest akan terbentuk warna biru kehitaman atau hijau kehitaman. Uji steroid/triterpenoid dilakukan dengan penambahan N-Heksan, Asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat makan akan terbentuk warna hijau atau hijau kebiruan yang menandakan terdapat senyawa steroid, warna merah atau ungu jika terdapat triterpenoid(Harborne, 1987).

Pembuatan Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Daun Bandotan

Tabel 1. Formula sediaan *spray gel*

Bahan	Formula (%) b/v			
	Kontrol (-)	FI	FII	FIII
Eks. Daun Bandotan	_	10	15	20
Carbopol 940	0.2	0.2	0.2	0.2
Metil Paraben	0.18	0.18	0.18	0.18
Propil Paraben	0.02	0.02	0.02	0.02
Trietanolamin	8 gtt	8 gtt	8 gtt	8 gtt
Propilenglikol	10	10	10	10
Etanol 70%	3 ml	3 ml	3 ml	3 ml
Aquades ad	100	100	100	100

Ditimbang semua bahan sesuai komposisi masing-masing formula. Carbopol 940 dikembangkan dengan 1:20 air panas di dalam mortir digerus hingga mengembang. Kemudian ditambahkan Triethanolamin (TEA) hingga terbentuk massa gel yang transparan. Kemudian diukur pH sampai 7 menggunakan pH universal. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan Propilenglikol. Ekstrak daun bandotan dilarutkan

kedalam etanol kemudian ditambahkan campuran Metil paraben dan Propil paraben yang dilarutkan dengan propilenglikol, lalu dimasukan ke dalam mortir di aduk sampai homogen, kemudian ditambahkan aquadest sampai 100 ml.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Skrining fitokimia (tabel. 2) dilakukan untuk identifikasi senyawa metabolit sekunder dan menunjukan bahwa ekstrak etanol daun bandotan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid (positif pada tiga pereaksi), tannin, flavonoid, steroid, dan tidak mengandung saponin serta triterpenoid.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Bandotan

Senyawa	Hasil Skrining
Alkaloid	+
Flavanoid	+
Tannin	+
Saponin	-
Steroid	+
Triterpenoid	-

Formulasi Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Daun Bandotan

Ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*.L) yang diperoleh, diformulasikan menjadi sediaan *spray gel* dengan variasi konsentrasi ekstrak seperti yang tertera pada tabel 1. Kemudian dilakukan evaluasi pengujian fisik dan pengujian daya tolak nyamuk.

Pengujian organoleptis *spray gel* daun bandotan dilakukan untuk mengetahui bahwa bentuk fisik, aroma, dan warna dari sediaan *spray gel*. Sediaan yang dihasilkan memiliki warna hijau kecoklatan dengan aroma khas daun bandotan pada formula I, II, dan III. Konsistensi sediaan yang dihasilkan pada minggu ke-1 menunjukan konsistensi bentuk agak kental pada formula 0 dimana pada formula ini tidak ada penambahan ekstrak daun bandotan, dan konsistensi cair pada formula I, II, dan III. Pada minggu ke-2, ke-3, dan ke-4 sediaan formula I, II, dan III yang dihasilkan memiliki warna hijau kecoklatan, memiliki aroma khas

daun bandotan, dan konsistensi cair, serta untuk sediaan pada formula 0 atau tanpa penambahan ekstrak daun bandotan memiliki konsistensi agak kental. Perubahan konsistensi cair pada formula I, II, dan III yang terjadi pada minggu ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4 disebabkan karena adanya penambahan ekstrak, dimana ekstrak tersebut bersifat asam sehingga mengakibatkan struktur carbopol menurun (Sari & Isadiartuti, 2006). Hasil pengujian organoleptis dapat dilihat pada tabel 3.

Hasil pengujian homogenitas pada semua sediaan dianggap stabil dalam parameter homogenitas. Ini di dasari dari hasil yang didapatkan bahwa tidak adanya partikel padat yang terdapat dalam *spray gel*, serta tidak adanya pembentuk *spray gel* yang masih menggumpal atau tidak merata dalam sediaan. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.

Berdasarkan hasil pemeriksaan pH sediaan diatas selama 4 minggu pH berkisar 4,7-7,75, pH yang dihasilkan sedikit terjadi penurunan pada formula I, II, dan III dan masih dalam rentang standar pH kulit yaitu berkisar 4,5-7,0 (Wasitaatmadja, 1997), sedangkan pada formula 0 pH bersifat sedikit basa tetapi masih dalam rentang pH sediaan topikal yaitu 4-8 (Aulton, 1998). Selama pengamatan terlihat bahwa konsentrasi 0 atau tidak adanya penambahan ekstrak daun bandotan masih dalam rentang standar pH sediaan topikal. Sedangkan pada formula I, II, dan formula III terjadi penurunan pH hal ini dapat dipengaruhi karena ada penambahan ekstrak bandotan. Hal ini disebabkan karena ekstrak etanol daun bandotan bersifat asam. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka pH sediaan yang dihasilkan semakin rendah (Sari & Isadiartuti, 2006). Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 5.

Hasil viskositas *spray gel* daun bandotan formula 0 pada minggu ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4 termasuk dalam rentang persyaratan viskositas *spray gel* yang baik. Pada minggu ke-1, ke-2, ke-3 dan ke-4 untuk sediaan *spray gel* pada formula I, II, III, dan kontrol positif terjadi penurunan viskositas sehingga pada alat *viscometer* tidak terbaca. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi terjadi penurunan viskositas salah satunya yaitu penambahan ekstrak yang bersifat asam sehingga dapat membuat viskositas sediaan menjadi turun.

Kondisi asam dapat menurunkan efektivitas dari karbopol sehingga sediaan yang dihasilkan akan menjadi lebih encer (Pradhan *et al*, 2013). Diketahui bahwa pH ekstrak daun bandotan adalah 5,54, sehingga penambahan ekstak etanol daun bandotan ke dalam *gelling agent* yang dapat mengakibatkan jumlah gugus karbosilat yang terionkan berkurang yang mengakibatkan terjadi tolak-menolak antar gugus hidroksil yang menjadi pengembangan struktur carbopol menurun. (Sari & Isadiartuti, 2006). Hasil pemeriksaan viskositas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptis

Pengujian Organoleptik					
Formula	**Parameter**	**Minggu Ke-1**	**Minggu Ke-2**	**Minggu Ke-3**	**Minggu Ke-4**
Kontrol (-)	**Konsistensi**	Agak Kental	Agak Kental	Agak Kental	Agak Kental
	Aroma	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
	Warna	Bening	Bening	Bening	Bening
I	**Konsistensi**	Cair	Cair	Cair	Cair
	Aroma	Khas Daun Bandotan	Khas Daun Bandotan	Khas daun bandotan	Khas daun bandotan
	Warna	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
II	**Konsistensi**	Cair	Cair	Cair	Cair
	Aroma	Khas Daun Bandotan	Khas Daun Bandotan	Khas daun bandotan	Khas daun bandotan
	Warna	Hijau kecoklatan	Hijau Kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
III	**Konsistensi**	Cair	Cair	Cair	Cair
	Warna	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
	Aroma	Khas Daun Bandotan	Khas Daun Bandotan	Khas daun bandotan	Khas daun bandotan

Tabel 4. Hasil Pengujian Homogenitas

Pengujian Homogenitas				
Formula	**Minggu Ke-1**	**Minggu Ke-2**	**Minggu Ke-3**	**Minggu Ke-4**
Kontrol (-)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
II	Homogen	Homigen	Homogen	Homogen
III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 5. Hasil Pengujian pH

Pemeriksaan pH rata-rata				
Formula	**Minggu ke-1**	**Minggu ke-2**	**Minggu ke-3**	**Minggu ke-4**
0	7,41	7,65	7,75	7,72
I	5,19	5,40	5,30	5,50
II	5,26	5,12	5,10	5,16
III	5,17	4,70	4,98	5,11
K+	4,84	4,70	4,92	4,79

Tabel 6. Hasil Pengujian Viskositas

Viskositas Rata-Rata (Cp)				
Formula	Minggu Ke-1	Minggu Ke-2	Minggu Ke-3	Minggu Ke-4
K (-)	1825	1816	1925	2000
I	0	0	0	0
II	0	0	0	0
III	0	0	0	0
K (+)	0	0	0	0

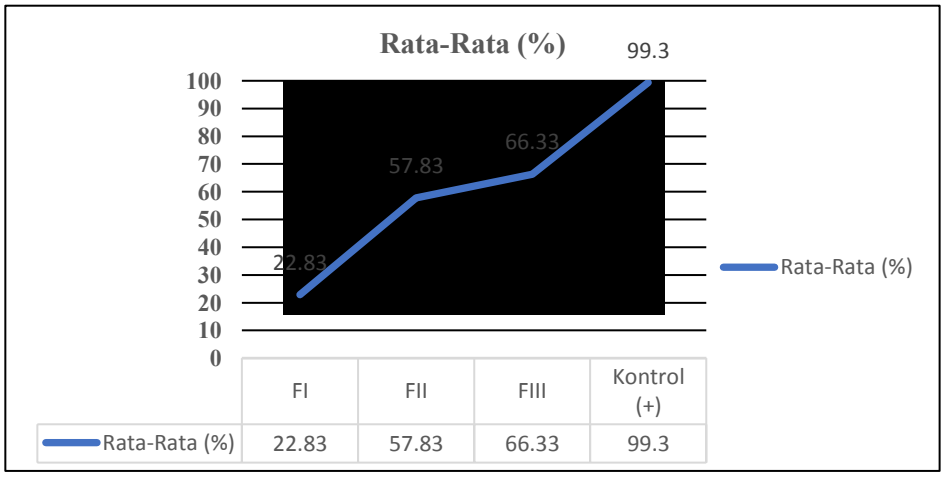
Pengujian Daya Tolak Nyamuk

Pengujian ini dilakukan selama 6 jam. Uji efikasi ditetapkan berdasarkan persen penolakan nyamuk terhadap lengan uji yang menggunakan formula *spray gel* anti nyamuk, dan dibandingkan dengan lengan kontrol negatif atau tanpa adanya penambahan ekstrak didalam formula. Daya proteksi didapatkan dari jumlah daya hinggap pada kontrol negatif dikurang dengan jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan uji (formula) kemudian dibagi dengan jumlah daya hinggap kontrol negatif (Rasydy *et al*., 2020).

Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Tolak Nyamuk

Data Daya Proteksi							
Formula	**Jam Ke-1 (%)**	**Jam Ke-2 (%)**	**Jam Ke-3 (%)**	**Jam Ke-4 (%)**	**Jam Ke-5 (%)**	**Jam Ke-6 (%)**	**Rata-Rata (%)**
I	47	44	11	8	17	10	22,83
II	61	56	30	46	69	85	57,83
III	69	66	44	55	86	78	66,33
K(+)	100	100	96	100	100	100	99,30

Grafik 1. Rata-Rata Daya Tolak Nyamuk



Berdasarkan tabel 7 dan grafik 1 uji daya tolak nyamuk yang dihasilkan bahwa produk pembanding merek x atau kontrol positif memiliki efektifitas penolakan nyamuk yang sangat baik yaitu 99,3%. Bila dibandingkan efektifitas penolakan nyamuk yang paling mendekati dengan produk antinyamuk adalah formula III dimana formula tersebut memiliki daya penolakan nyamuk sebesar 66,3%. Hal ini disebabkan karena formula III memiliki konsentrasi ekstrak daun bandotan yang lebih tinggi dibandingkan dengan formula I dan II yang hanya memiliki efektifitas penolakan nyamuk sebesar 22,83% dan 57,83%.

Bila dibandingkan dengan kontrol positif *spray* merek X menunjukan perbedaan dimana kontrol positif dengan merek X menunjukan hasil efektifitas yang lebih baik karena kontrol positif mengandung DEET (*diethylmetatoluamide*) sehingga lebih efektif untuk mengusir nyamuk dibandingkan dengan formula *spray gel* daun bandotan. Hal ini dikarenakan DEET berkerja dengan memanipulasi bau dan rasa yang berasal dari kulit dengan menghambat reseptor pada antena nyamuk sehingga mencegah nyamuk untuk mendeteksi kulit. Akan tetapi DEET juga memiliki efek samping yaitu jika penggunaan secara terus-menerus akan menyebabkan iritasi pada kulit, menyebabkan eritema atau kemerahan pada permukaan kulit, ruam, dan menyebabkan keracunan sistemik. Bila dibandingkan dengan produk *spray gel* daun bandotan dapat digunakan juga sebagai daya tolak nyamuk hal ini

karena *spray gel* daun bandotan memiliki senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, tannin, saponin yang bersifat sebagai insektisida.

Berdasarkan penelitian dari Pane (2009) senyawa metabolit sekunder flavonoid bekerja sebagai racun pernafasan pada nyamuk sehingga nyamuk kesulitan bernafas, dan dapat menimbulkan gangguan pada syaraf sehingga menyebabkan nyamuk tidak suka dan menyebabkan kematian. Selain senyawa metabolit yang berperan sebagai insektisida adalah tannin dan alkaloid. Tannin berfungsi sebagai insektisida terutama sebagai racun perut karena dapat menghambat enzim dengan jalan membentuk ikatan kompleks dengan protein pada enzim dan substrak yang dapat menyebabkan gangguan pencernaan serta merusak dinding sel pada nyamuk (Armayanti & Rasjid, 2019). Sedangkan senyawa alkaloid berfungsi sebagai antikolinesterase yang menyebabkan penurunan koordinasi otot dan menyebabkan kematian pada serangga (Pradhan, 2013). Steroid bekerja sebagai racun saraf karena mempengaruhi neurotransmisi dan menghambat transpor ion. Karena sistem saraf nyamuk terganggu oleh masuknya senyawa steroid ke dalam tubuh nyamuk maka menyebabkan ganguan pada sistem saraf sehingga nyamuk lemas (Hidana & Sani, 2015).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Sediaan *spray gel* ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*.L) tidak berbeda secara signifikan pada uji organoleptik, uji homogenitas, uji viskositas, dan uji pH.
2. *Spray gel* ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*.L) dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dalam sediaan *spray gel* menghasilkan daya tolak nyamuk masing-masing 22,83%, 57,83%, 66,33% dan kontrol positif dengan merek Autan sebesar 99,30%.

DAFTAR PUSTAKA

Armayanti, dan Rasjid, A. (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Metode *Spray* Dalam Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sulolipu*, 19(2), 1–5.

Aulton M. (1998). Pharmaceutics: *The Science of Dosage Form Design*. Curchill Living Stone. New York

Cendana, Y., Adrianta, K. A., dan Suena, N. M. D. S. (2021). Formulasi *Spray Gel* Minyak Atsiri Kayu Cendana (*Santalum album* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(2), 84–89.

Gurning, D. M. R., Ms, I. M., dan Hasan, W. (2016). Efektivitas Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Sebagai *Repellent* Nyamuk *Aedes aegypti*, Lingkungan Dan Keselamatan Kerja, 4(1), 1–11.

Harborne, J.B. 1987, Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Bandung: ITB.

Hidana, R., dan Sani, N. (2015). Efektivitas Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Anti-Oviposisi Terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: *Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 13(1), 1–5.

Pane, Agustina Darwina.(2009). Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Robx) sebagai Insektisida terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Skripsi.* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.

Pradhan, D., Suri, Dr.K.A., Pradhan, Dr.D.K., dan Biswaroy, P. (2013). Golden Heart Of the Nature: *Piper betle* L., J. *Pharmacogn. Phytochem*, 1 (6):147-167.

Rasydy, L. O., Kuncoro.B, and Hasibuan, M., (2020). Formulation Of The Spray Leaves And Citronella Stems (*Cymbopogon nardus* L.) As Repellens Of The *Culex* s.p Mosquito. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 45–50.

Sari, R., and Isadiartuti, D. (2006) Antieptic activity evaluation of piper leave from Piper betle Linn extract in hand gel antiseptic preparation. *Majalah Farmasi Indonesia*, 17(4), 163–169.

Susanti, L., and Boesari, H. (2012). View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk,

Toksisitas Biolarvasida Ekstrak Tembakau Dibandingkan Dengan Ekstrak Zodia Terhadap Jentik Vektor Demam Bedarah *Dengue* (*Aedes Aegypti*), 40, 75–84.

Wasitaatmadja, S.M. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI-Press.

IDENTIFIKASI JENIS SAPONIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG SEKILANG (*Embelia borneensis* Scheff.) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 DAN *Streptococcus mutans* ATCC 25175

Maria F.K Hayon[1], Risa Supriningrum[2], Nurul Fatimah[3]

[1,2,3] Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email korespondensi: risa.stikesam@gmail.com

ABSTRAK

Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis* Scheff.) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder antara lain, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin. Senyawa saponin dibagi menjadi dua jenis yaitu steroid dan triterpenoid yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri, antijamur, antidiabetes dan ekspektoran. Tujuan penelitian mengetahui jenis saponin dan mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak metanol kulit batang sekilang terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Tahapan penelitian meliputi determinasi tumbuhan, pengumpulan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak dengan metode maserasi menggunakan metanol, skrining fitokimia, identifikasi jenis saponin dan uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol kulit batang sekilang dengan metode difusi cakram terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak metanol kulit batang sekilang memiliki kandungan saponin jenis triterpenoid dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35% dengan zona hambat yang terbentuk masing-masing sebesar 7,65 mm, 7,89 mm, 7,67 mm, 7,98 mm, dan 7,13 mm kriteria kekuatan antibakteri dikategorikan sedang. Ekstrak metanol kulit batang sekilang tidak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, karena tidak terbentuk zona hambat di sekitar kertas cakram. Kontrol positif yang digunakan yaitu amoxicillin 0,1% dan kontrol negatif menggunakan DMSO 1%.

Kata kunci : jenis saponin, antibakteri, *Embelia borneensis*, *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*

IDENTIFICATION OF SAPONIN TYPES AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACT FROM SEKILANG BARK (Embelia borneensis Scheff.) ON BACTERIA *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 AND *Streptococcus mutans* ATCC 25175

ABSTRACT

Sekilang stem bark (Embelia borneensis Scheff.) contains secondary metabolites, such as alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. Saponin compounds are divided into two types, namely steroids and triterpenoids which have the ability as antibacterial, antifungal, antidiabetic and expectorant. The purpose of this study was to determine the type of saponin and to determine the antibacterial activity of the methanolic extract of sekilang bark against Streptococcus mutans and Pseudomonas aeruginosa bacteria. The research stages included plant determination, sample collection, simplicia making, extract preparation by maceration method using methanol, phytochemical screening, identification of saponins and antibacterial activity test of methanol extract of sekilang stem bark by disc diffusion method against Streptococcus mutans and Pseudomonas aeruginosa bacteria with a concentration of 15% , 20%, 25%, 30%, and 35%. The results showed that the methanol extract of sekilang stem bark contained triterpenoid saponins and had antibacterial activity against Streptococcus mutans bacteria at concentrations of 15%, 20%, 25%, 30%, and 35% with an inhibition zone formed of 7.65 mm, 7.89 mm, 7.67 mm, 7.98 mm, and 7.13 mm the criteria for antibacterial strength were categorized as moderate. The methanolic extract of the bark of sekilang did not show antibacterial activity against Pseudomonas aeruginosa bacteria, because there was no inhibition zone formed around the paper disc. The positive control used was amoxicillin 0.1% and the negative control used 1% DMSO.

Keywords: *type of saponin, antibacterial, Embelia borneensis, Streptococcus mutans, Pseudomonas aeruginosa*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki masalah kesehatan yang cukup tinggi. Penyakit infeksi ialah salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang paling banyak. Infeksi bisa disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti, bakteri, virus, dan parasit (Mawan *et al.,* 2017).

Antibiotika merupakan obat yang mempunyai aktivitas menghambat (bakteriostatik) atau membunuh bakteri (bakterisida), khususnya bakteri yang merugikan manusia. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri Gram positif yang terdapat dalam rongga mulut yaitu permukaan gigi yang dapat menyebabkan gigi berlubang dan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif yang merupakan flora normal rongga mulut namun dalam keadaan tertentu bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat berubah menjadi patogen karena adanya faktor pendukung, misalnya kebersihan rongga mulut yang rendah (Brook *et al.,* 1996). Penggunaan antibiotik dapat menimbulkan resistensi dalam hal ini pengobatan tradisional sangat dibutuhkan. Tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat umumnya memiliki khasiat dalam mengobati penyakit-penyakit tertentu sehingga dapat dikatakan tumbuhan tersebut memiliki potensi menghasilkan senyawa antibiotik.

Berdasarkan informasi dari masyarakat, secara empris, tumbuhan sekilang merupakan salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat Suku Dayak Kenyah, Desa Long Temuyat, Kecamatan Kayan Hulu, Malinau, Kalimantan Utara. Bagian tumbuhan yang digunakan adalah kulit batang. Bagian tersebut digunakan sebagai bahan untuk menangkap ikan dan pengusir lintah. Kulit batang sekilang akan menghasilkan buih ketika dikocok pada permukaan air sungai yang menyebabkan ikan mati, terbentuknya buih dapat dikaitkan dengan adanya saponin.

Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang sekilang positif mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain, alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Supriningrum *et al.,* 2021). Saponin merupakan salah satu senyawa

metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman dan mempunyai karakteristik berupa kemampuan membentuk busa dan mengandung aglikon polisiklik yang berikatan dengan satu atau lebih gula (Majinda, 2012). Jenis saponin dibagi menjadi saponin jenis steroid dan triterpenoid. Saponin jenis steroid tersusun atas inti steroid (C-27) dengan molekul karbohidrat, dapat dihidrolisis menghasilkan saraponin yang digunakan sebagai antijamur dan dapat berkonjugasi dengan asam glukoronida. Saponin triterpenoid (C-30) tersusun atas inti triterpenoid dengan molekul karbohidrat, dapat dihidrolisis menghasilkan sapogenin. Sapogenin mudah dikristalkan melalui reaksi asetilasi sehingga dapat dimurnikan (Liem *et al.,* 2013). Peranan saponin steroid secara farmakologi adalah dapat mengobati penyakit reumatik, anemia, diabetes, syphilis, impotensi, dan antifungi sedangkan saponin triterpenoid berperan sebagai antibakteri, antijamur, antiinflamasi dan ekspetoran (Darma & Marpaung, 2020).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus,* dan *Escherichia coli* menggunakan ekstrak etanoldi judul methanol? kulit batang sekilang didapatkan zona hambat dengan kategori sedang.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat dan bahan yang digunakan antara lain, Autoklaf (Hirayama , alat-alat gelas, grinder, cawan petri, cawan porselen, corong *Buchner*, erlenmeyer, gelas ukur, *hotplate*, inkubator, jangka sorong, jarum *ose*, *Laminar Air Flow* (LAF), lampu spiritus, *magnetic stirrer*, maserator, tabung reaksi, timbangan analitik, Ekstrak metanol kulit batang sekilang, *Streptococcus mutans* ATCC 25175, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, metanol, *Nutrient Agar* (NA), pereaksi *Liebermann-Burchard*, Pereaksi *Meyer*, *Bouchardat*, *Dragendrof*, Serbuk Mg, HCl pekat, amil alkohol, HCl 2N, $FeCl_3$ 1%, DMSO 1%, amoxicillin 0,1%, H_2SO_4, $BaCl_2$, kloroform, kertas saring, *alumunium foil*, kain kasa, kertas *Whatman* dan *cotton bud*.

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Sampel penelitian adalah kulit batang sekilang yang diperoleh dari Hutan Ampan Ibau, Desa Long Temuyat, Kecamatan Kayan Hulu, Malinau, Kalimantan Utara. Tahapan penelitian meliputi determinasi tumbuhan, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, identifikasi jenis saponin dan uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol kulit batang sekilang terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan variasi konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% dengan kontrol positif yaitu amoxicillin 0,1% dan kontrol negatif menggunakan DMSO 1%.

1) Pembuatan Simplisia

   Kulit batang sekilang di timbang sebanyak 2 kg kemudian dilakukan proses sortasi basah, pencucian di bawah air mengalir, setelah itu dipotong, dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari. Simplisia dihaluskan menggunakan grinder dan diayak (Supriningrum *et al.,* 2021).

2) Pembuatan Ekstrak

   Simplisia di timbang 200 gram, di maserasi dengan 1 L metanol, dilakukan pengadukan kontinyu selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring, ampas di remaserasi dengan 1 L metanol. Semua maserat yang diperoleh diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental dn dihitung nilai rendemennya (Kemenkes RI, 2017).

3) Skrining Fitokimia

   Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak metanol kulit batang sekilang, uji yang dilakukan antara lain:

   a) Alkaloid

      Uji terhadap senyawa alkaloid menggunakan pereaksi Meyer, Bouchardat dan Dragendrof. Hasil dinyatakan positif apabila dua dari tiga pereaksi menunjukkan adanya endapan (Harbone, 1987).

   b) Flavonoid

      Uji terhadap senyawa flavonoid dilakukan dengan filtrat

ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat kemudian ditambahkan amil alkohol. Flavonoid positif jika terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol.

c) Saponin
Uji terhadap senyawa saponin dilakukan dengan filtrat ditambahkan air panas kemudian dikocok selama 10 detik dan busa stabil bila ditambahkan HCl 2N. Hal ini menunjukkan positif mengandung saponin (Depkes RI, 1989).

d) Tanin
Uji terhadap senyawa tanin dilakukan dengan filtrat ditambahkan aquades sampai warna pudar, kemudian ditambahkan pereaksi FeCl3 1%. Jika terbentuk warna biru atau hijau kehitaman menunjukan adanya tanin.

4) Identifikasi Jenis Saponin
Sebanyak 0,5 g ekstrak metanol kulit batang sekilang dimasukkan ke dalam 10 ml kloroform dan dipanaskan selama 5 menit dengan penangas air sambil dikocok. Kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi LB (*Liebermann-Burchard*). Jika terbentuk cincin coklat atau violet maka menunjukkan adanya saponin triterpenoid, sedangkan warna hijau atau biru menunjukkan adanya saponin steroid (Darma & Marpaung, 2020).

5) Pembuatan Media *Nutrient Agar*
Ditimbang NA sebanyak 15 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer dilarutkan dengan 750 ml air suling, kemudian dipanaskan di atas *hotplate*. Pengadukan dilakukan dengan memasukkan *magnetic stirrer* ke dalam larutan. Larutan dipanaskan hingga berwarna kuning jernih, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121^{o}C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit.

6) Pembuatan Media Agar Miring
Dimasukkan 10 ml media agar yang telah masak kedalam

tabung reaksi, ditutup dan dibungkus lalu disterilkan di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121 ^{o}C pada tekanan 2 atm. Tabung yang berisi media NA diletakkan pada kemiringan 45 ^{o}C. Diperhatikan bahwa agar tidak menyentuh tutup tabung. Agar dibiarkan menjadi dingin dan keras (Harahap, 2019).

7) Pembuatan Suspensi Bakteri

Suspensi Mc. Farland merupakan suspensi yang menunjukkan konsentrasi kekeruhan bakteri dengan 10^8 CFU/mL. Standar larutan Mc. Farland 0,5 dibuat dari campuran larutan H_2SO_4 0,36 N sebanyak 9,95 mL dicampurkan dengan larutan $BaCl_2$ 1,175% sebanyak 0,05 mL dalam tabung reaksi. Setelah itu, dikocok sampai terbentuk larutan keruh. Kekeruhan ini digunakan sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Ngajow *et al.,* 2013).

8) Peremajaan Bakteri

Diambil satu koloni bakteri dengan menggunakan jarum ose steril, lalu ditanam pada media NA miring dengan cara menggores secara zig-zag. Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37oC selama 24 jam (Harahap, 2019).

9) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Sekilang

Disiapkan 14 cawan petri yang sudah disterilkan, untuk setiap bakteri digunakan 10 cawan petri dan 4 cawan petri untuk kontrol positif dan kontrol negatif. Setelah itu, dimasukkan sebanyak ± 20 ml NA ke dalam cawan, kemudian didiamkan hingga memadat. Diambil suspensi bakteri menggunakan *cotton bud*, diswab suspensi bakteri kepermukaan media hingga merata dengan metode zig-zag. Lalu diambil kertas cakram menggunakan pinset steril, dimasukkan ke dalam ekstrak metanol kulit batang sekilang dengan variasi konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% yang sebelumnya telah dilarutkan dengan DMSO 1%, setelah itu diletakkan ke permukaan media. Kontrol positif adalah amoxicillin 0,1%. Kontrol negatif adalah DMSO

1%, kemudian diinkubasi pada suhu 37oC selama 24–48 jam. Diamati dan diukur zona hambat (mm) dari masing-masing konsentrasi sampel dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia

Pada skrining fitokimia terdapat perubahan warna, endapan dan timbulnya buih. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol kulit batang sekilang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Sekilang

Golongan Senyawa	Hasil
Alkaloid	
Meyer	+
Bouchardat	+
Dragendorf	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Saponin	+

Keterangan: (+) = Positif mengandung senyawa metabolit sekunder
(-) = Negatif mengandung senyawa metabolit sekunder

Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol kulit batang sekilang menunjukkan hasil positif pada senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Uji yang dilakukan menghasilkan endapan, terbentuknya warna dan buih stabil setinggi 7 cm.

Identifikasi Jenis Saponin

Uji yang dilakukan terhadap identifikasi jenis saponin menunjukkan hasil positif yaitu saponin jenis triterpenoid dengan terbentuknya cincin berwarna coklat.

Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol kulit batang sekilang 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35% dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Sekilang

Bakteri	Konsentrasi Ekstrak (%)	R1, R2, R3 (mm)	Rata-rata (mm)
Streptococcus mutans	15	8,36	7,63 ± 0,75
		7,69	
		6,85	
	20	8,81	7,89 ± 0,81
		7,26	
		7,6	
	25	7,37	7,67 ± 0,50
		7,39	
		8,25	
	30	8,9	7,98 ± 0,79
		7,6	
		7,46	
	35	6,94	7,13 ± 0,28
		7,46	
		7	
	Kontrol Positif	16,32	17,37 ± 1,31
		18,85	
		16,95	
	Kontrol Negatif	0	0

Tabel 3. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Sekilang

Bakteri	Konsentrasi Ekstrak (%)	R1, R2, R3 (mm)	Rata-rata (mm)
Pseudomonas aeruginosa	15	0	0
	20	0	0
	25	0	0
	30	0	0
	35	0	0
	Kontrol Positif	14,06	14,12 ± 0,71
		14,87	
		13,45	
	Kontrol Negatif	0	0

Keterangan: Kontrol (+) = Amoxicillin 0,1%
Kontrol (-) = DMSO 1%
R1 = Replikasi Pertama
R2 = Replikasi Kedua
R3 = Replikasi Ketiga

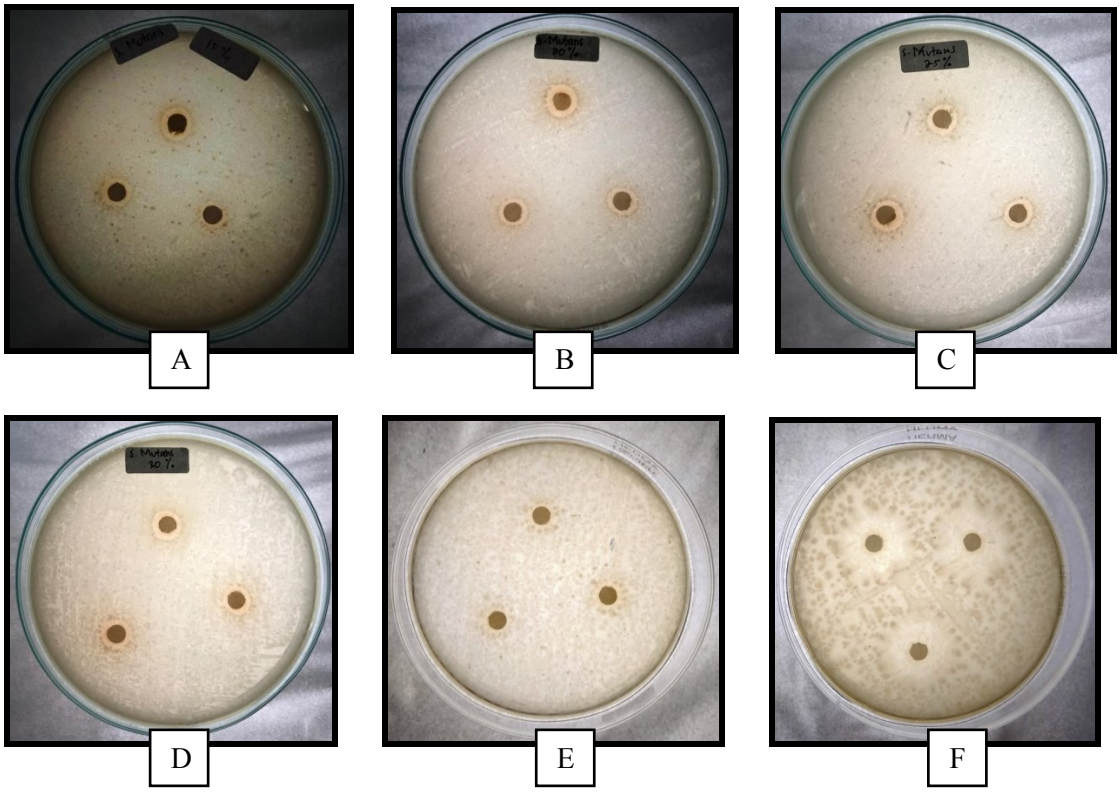
Pada tabel 2 bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 30% didapatkan zona hambat terbesar yaitu 7,98 mm, kemudian konsentrasi 25% terjadi penurunan diameter zona hambat menjadi 7,67 mm dan diameter zona hambat paling kecil yaitu 7,13 mm pada konsentrasi 35%. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada tabel 3 dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% tidak menunjukkan adanya zona hambat di sekitar kertas cakram.

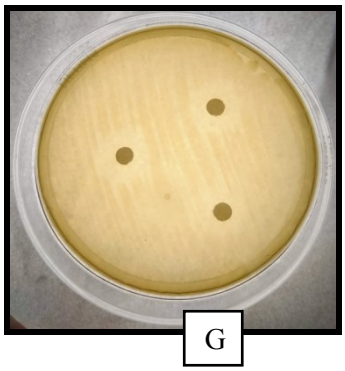
Diameter zona hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi ekstrak, hal ini karena terjadi perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar dan juga konsentrasi senyawa yang berbeda mempengaruhi diameter zona hambat pada lama waktu tertentu (Septiani *et al.,* 2017). Proses difusi ekstrak dapat dipengaruhi oleh faktor pengenceran.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin rendah kelarutan (mengental seperti gel), hal ini dapat memperlambat difusi bahan aktif ekstrak ke dalam media dan akhirnya dapat mengurangi kemampuan ekstrak dengan konsentrasi tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Perbedaan hasil bisa juga terjadi karena terdapat perbedaan struktur dinding sel bakteri. Dinding sel bakteri Gram positif tersusun atas lapisan peptidoglikan yang banyak dan lipopolisakarida yang sedikit, sedangkan dinding sel bakteri Gram negatif tersusun dari banyak lipopolisakarida sehingga mengandung lipid yang tinggi. Bakteri Gram positif lebih bersifat polar dan ekstrak akan lebih mudah menembus dinding sel tersebut (Tortora *et al.,* 2007).

Gambar 1**.** Hasil Zona Hambat Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Sekilang





Keterangan: A = Konsentrasi 15% (Bakteri *Streptococcus mutans*)
B = Konsentrasi 20% (Bakteri *Streptococcus mutans*)
C = Konsentrasi 25% (Bakteri *Streptococcus mutans*)
D = Konsentrasi 30% (Bakteri *Streptococcus mutans*)
E = Konsentrasi 35% (Bakteri *Streptococcus mutans*)
F = Kontrol Positif (Bakteri *Streptococcus mutans*)
G = Kontrol Positif (Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*)

Hasil pengukuran kontrol positif diperoleh diameter zona hambat pada bakteri *Streptoccocus mutans* dan *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 17,37 mm dan 14,12 mm dengan kategori kuat. Kontrol positif yang digunakan yaitu amoxicillin 0,1%, hal ini karena amoxicillin merupakan antibiotik spektrum luas sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif, amoxicillin juga masuk ke dalam golongan antibiotik bakterisida yang bisa membunuh suatu bakteri (Friambodo *et al.,* 2017). Amoxicillin umumnya tidak efektif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan bahwa penggunaannya sebagai kontrol positif dalam uji antibakteri dapat dilakukan untuk memastikan bahwa tes antibakteri berfungsi dengan baik dan bakteri yang diuji adalah *Pseudomonas aeruginosa* yang sebenarnya (Al-Zahrani *et al*., 2014)

Ekstrak metanol kulit batang sekilang mengandung senyawa metabolit sekunder aktif berupa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Setiap senyawa metabolit sekunder memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri.

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu melalui penghambatan sintesis dinding sel yang akan menyebabkan lisis pada sel sehingga sel akan mati (Nikham & Basjir, 2012). Flavonoid memiliki sifat antibakteri dengan mekanisme kerja yaitu membentuk senyawa kompleks dengan

protein intraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Pelczar & Chan, 1988). Tanin memiliki aktivitas antibakteri dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesion sel mikroba juga menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Ngajow *et al.,* 2013). Saponin memiliki sifat antibakteri yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar. Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri yaitu akan bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan yang kuat ikatan polimer yang menyebabkan kerusakan porin (Cowan, 1999).

.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak metanol kulit batang sekilang (*Embelia borneensis* Scheff.) positif memiliki kandungan saponin jenis triterpenoid.
2. Bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan aktivitas antibakteri pada konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35% dengan diameter zona hambat masing-masing sebesar 7,65 mm, 7,89 mm, 7,67 mm, 7,98 mm, dan 7,13 mm termasuk dalam kriteria kekuatan antibakteri sedang. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% dengan tidak terdapat zona hambat di sekitar kertas cakram.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda
2. Bapak dan Ibu Dosen serta semua civitas akademik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

DAFTAR PUSTAKA

Al-Zahrani,I.A., Al-Musa,H.M., & El-Sayed,A.A (2014). Antibiotic susceptibility pattern of

Pseudomonas aeruginosa from clinical sources in Aseer region, Saudi Arabia. *Saudi medical journal*, 35(12, 1508-1512.

Brooks, G. F., Butel, J. S., Ornston, L. N., Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A. (1996). *Jawetz, melnick & adelberg's mikrobiologi kedokteran* (*medical microbiology*), Edisi Dua puluh. Penerjemah: Edi Nugroho, RF Maulany. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, Hal 50-51.

Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Cosmetic and Drug Microbiology*, 12(4), 564–582.

Darma, W., dan Marpaung, M. P. (2020). Analisis Jenis dan Kadar Saponin Ekstrak Akar Kuning secara Gravimetri. *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(1), 51–59.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1989). *Materia Medika Indonesia*, Jilid V, Jakarta: Depkes RI.

Friambodo, B., Purnomo, Y., & Dewi, A. R. (2017). Efek Kombinasi Amoksisilin Dan Kloramfenicol Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonela thypi*. *Journal Islamic Medicine Research* (Jimr), 1(1), 12–20.

Harborne. J.B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.

Harahap, W. H. (2019). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ketumbar* (*Coriandrum sativum*) *Terhadap Bakteri Lactobacillus acidophilus, Staphylococcus aureus, dan Streptococcus mutans*, Universitas Sumatera Utara Medan.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi II, Jakarta: Direktorat Jendral Kefarmasian dan Alat Kesehatan.

Liem A. F., Holle E., Gemnafle I. Y., & Wakum, S. (2013). Isolasi Senyawa Saponin dari Mangrove Tanjang (*Bruguiera gymnorrhiza*) Dan Pemanfaatannya sebagai Pestisida

Nabati pada Larva Nyamuk, *Jurnal Biologi Papua*, 5(1): 29–36.

Majinda, R. R. T. (2012). Extraction and isolation of saponins, *Methods in Molecular Biology*, 864, 415–426.

Mawan, A. R., Indriwati, S. E., dan Suhadi. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherchia coli*, *Bioedukasi*, *15(1), 8–13*.

Ngajow, M., Abidjulu, J., dan Kamu, V. S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro, *Jurnal MIPA*, 2(2), 128.

Nikham, dan Basjir, T. E. (2012). Uji Bahan Baku Antibakteri Dari Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff) Boerl.) Hasil Iradiasi Gamma Dan Antibiotik Terhadap Bakteri Patogen, *Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Bahan 2012*, 168–174.

Pelczar, M.J. dan Chan, E. C. S. (1988). *Dasar- dasar Mikrobiologi*, Jilid 1, Jakarta: UI Press.

Sangi, M. S., Momuat, L. I., dan Kumaunang, M. (2012). Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga pinnata*), *Jurnal Ilmiah Sains*, *12*(2), 127.

Septiani, S., Dewi, E. N., dan Wijayanti, I. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* (*Antibacterial Activities of Seagrass Extracts* (*Cymodocea rotundata*) *Against Staphylococcus aureus and Escherichia coli), Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, 13(1),* 1.

Supriningrum, R., Sundu, R., Sentat, T., dan Kumalasari, E. (2021). Karakterisasi Simplisia Dan Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis* Scheff.).

Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, *6(2)*, 196–205.

Tortora, G. J., Funke, B. R., dan Case C. L. (2007). *Microbiology an Introduction*, 11th edition, Addison Wesley Longman, United States America.

POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SELUTUI PUKA (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* DAN *Porphyromonas gingivalis*

Sheila Dwi Sabatini[1], Fitri Handayani[2], Reksi Sundu[3]

[1,2,3] Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email korespondensi: sausanrukan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Masyarakat suku Dayak di Kutai Barat, Kalimantan Timur menggunakan daun selutui puka untuk pengobatan sakit gigi dan sariawan. Bakteri yang sering menimbulkan infeksi pada rongga mulut adalah *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. Tujuan penelitian mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun selutui puka sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. Tahap penelitian meliputi pengumpulan sampel, determinasi tumbuhan, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi kertas cakram dengan konsentrasi ekstrak ialah 15%, 30% dan 45%, kontrol negatif DMSO 1%, kontrol positif Ciprofloxacin 0,1%. Hasil penelitian menunjukkan hasil rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi ekstrak 15% sebesar 17,70 mm (kuat), 30% sebesar 19,43 mm (kuat), dan 45 % sebesar 23,60 mm (sangat kuat) dan terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi ekstrak 15% sebesar 17,43 mm (kuat), 30% sebesar 23,33 mm (sangat kuat), dan 45% sebesar 26,03 mm (sangat kuat).

Kata kunci : Daun, Selutui Puka, Antibakteri, *Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis*

ANTIBACTERIAL POTENTIAL ETHANOL EXTRACT SELUTUI PUKA (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) LEAVES AGAINST *Streptococcus mutans* AND *Porphyromonas gingivalis Bacteria*

ABSTRACT

The Dayak people in West Kutai, East Kalimantan use selutui puka leaves for the treatment of toothache and canker sores. Bacteria that often cause infections in the oral cavity are Streptococcus mutans and Porphyromonas gingivalis. The aim of this study was to determine the activity of the ethanol extract of selutui puka leaves as an antibacterial against Streptococcus mutans and Porphyromonas gingivalis. The research phase involved collecting samples, plant determination, preparing simplicia, preparing extracts and testing antibacterial activity using the paper disc diffusion method with extract concentrations of 15%, 30% and 45%, DMSO negative control 1%, positive control Ciprofloxacin 0.1%. The results showed that the average diameter of the inhibition zone for Streptococcus mutans at an extract concentration of 15% was 17.70 mm (strong), 30% was 19.43 mm (strong), and 45% was 23.60 mm (very strong).) and against Porphyromonas gingivalis bacteria at an extract concentration of 15% of 17.43 mm (strong), 30% of 23.33 mm (very strong), and 45% of 26.03 mm (very strong).

Keywords **:** Leaf, Selutui Puka, Antibacterial, *Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis.*

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan salah satu penyakit yang paling banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kasus infeksi yang paling umum terjadi di kalangan masyarakat adalah infeksi rongga mulut. Menurut Rimporok, dkk., (2015) *Streptococcus mutans* adalah salah satu bakteri gram positif yang menyebabkan karies gigi dan menurut Utama, dkk., (2014) menyatakan bahwa *Porphyromonas gingivalis* adalah bakteri gram negatif yang berkoloni pada dental plak di dalam rongga mulut manusia dan merupakan bakteri patogen penyebab timbulnya periodontitis.

Selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) adalah salah satu tumbuhan obat tradisional yang tumbuh

di daerah Kutai Barat Kalimantan Timur. Menurut empiris masyarakat suku Dayak di Kutai Barat Desa Karangan Kecamatan Mook Manar Bulatn, pemanfaatan tumbuhan selutui puka pada daun digunakan untuk pengobatan sakit gigi dan sariawan dengan cara daun selutui puka direbus kemudian air rebusan dikumur (Handayani, dkk., 2019).

Skrining fitokimia daun selutui puka telah dilakukan pada simplisia dan ekstrak daun yang menghasilkan metabolit sekunder positif mengandung alkaloid, flavanoid, tanin, saponin dan steroid (Handayani, dkk., 2019; Apriliana, dkk., 2019) dan hasil penelitian Soemarie, dkk., (2019) terkait uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori daya hambat sedang.

Berdasarkan data empiris dan penelitan yang telah dilakukan sebelumnya, maka dilakukan penelitian lanjutan mengenai potensi antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis* dengan menggunakan metode difusi kertas cakram.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat ekstraksi, *rotary evaporator*, alat-alat gelas (Pyrex, Iwaki), aluminium foil, autoklaf (Memmert), batang pengaduk, cawan porselin, cawan petri, hot plate (HMS-79), *incubator*, jarum ose, kertas label, kertas saring, jangka sorong, blender, kertas cakram, mikropipet (Vitalab), *Laminar Air Flaw* (LAF), penangas air, swab kapas, timbangan analitik (HENHERR BL-H2), lemari pendingin dan spektofotometri UV-Vis (Shimadzu), etanol 70%, daun selutui puka, aquadest steril, Ciprofloxacin, *Nutrient Agar* (NA), Dimetil Sulfoxide (DMSO) biakan *Streptococcus mutans* ATCC 25175 dan *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277.

Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel berupa bagian daun tua dari selutui puka yang diperoleh dari pinggiran Jalan Cipto Mangun Kusumo, Sungai Keledang, Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda Kalimantan Timur.

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan selutui puka dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Universitas Mulawarman Samarinda. Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran spesies tumbuhan yang digunakan dalam penelitian.

Pembuatan Simplisia

Daun selutui puka yang telah dikumpulkan, dilakukan sortasi basah, dicuci, ditiriskan dan dirajang. Daun yang telah dirajang, dikeringkan. Daun selutui puka yang telah kering, disortasi kering, kemudian dihaluskan dan disimpan di wadah yang tertutup rapat.

Pembuatan Ekstrak

Ditimbang 300 g serbuk simplisia daun selutui puka. Serbuk simplisia diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan perbandingan 1:10 (simplisia:pelarut). Serbuk simplisia dimasukan ke dalam bejana maserasi dan ditambahakan dengan 3 Liter etanol 70% sebagai cairan penyari, diaduk menggunakan maserator selama 6 jam kemudian didiamkan selama 18 jam. Ekstrak cair yang didapatkan diuapkan diatas penangas air hingga mendapatkan ekstrak kental (KemenKes RI, 2017).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Penentuan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis* dilakukan secara aseptik dengan metode difusi kertas cakram. Disiapkan 10 cawan petri steril dan dituang sebanyak 15 mL Nutrien Agar (NA), didiamkan hingga memadat. Media yang sudah padat dalam cawan petri ditambahkan masing-masing larutan bakteri sebanyak 6 µL menggunakan mikropipet. Cakram steril direndam pada berbagai konsentrasi ekstrak selutui puka, kontrol negatif DMSO dan kontrol positif Ciprofloxacin, kemudian cakram tersebut ditempelkan ke permukaan media padat yang telah ditambahkan masing-masing larutan bakteri. Hasil perlakuan tersebut diinkubasi dalam inkubator selama 24-48 jam pada suhu 37˚C. Aktivitas antibakteri ditetapkan dengan mengukur diameter daerah hambat (zona bening) yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong (Tethool, dkk., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan berspesies *Tabernaemontana macrocarpa* Jack. dengan family Apocynaceace.

Senyawa metabolit sekunder yang akan diambil pada daun selutui puka bersifat polar sehingga proses ekstraksi menggunakan pelarut polar. Penggunaan pelarut etanol pada ekstraksi dikarenakan etanol merupakan pelarut polar yang efisien, aman untuk lingkungan dan memiliki tingkat ekstraksi yang tinggi (Chen, dkk., 2020). Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dengan cara maserasi dilakukan dengan cara merendam 300 gram serbuk simplisia dalam 3 Liter etanol 70%. Hasil ekstrak yang diperoleh sebanyak 52,45 gram dengan (%) rendemen sebanyak 17,48%. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Oleh karena itu rendemen ekstrak yang didapatkan dinyatakan baik karena hasil rendemen 17,48% >10% (DepKes RI, 2000).

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka dilakukan menggunakan metode difusi kertas cakram, metode ini dipilih karena tidak memerlukan peralatan khusus, pengerjaan lebih mudah dan relatif murah.

Ekstrak etanol daun selutui puka diuji aktivitas antibakterinya dengan konsentrasi 15%, 30% dan 45% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Pembuatan larutan ekstrak dengan seri konsentrasi menggunakan DMSO 1% sebagai pelarut. DMSO adalah senyawa yang dapat melarutkan baik senyawa polar dan non polar dan larut dalam berbagai pelarut organik maupun air (Pratiwi, 2008). Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini ialah DMSO 1%, sedangkan untuk kontrol positif digunakan antibiotik Ciprofloxacin. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (2017), Ciprofloxacin merupakan antibiotik golongan Fluoroquinolon berspektrum luas. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selutui Puka Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Konsentrasi (%)	Replikasi			Rata-rata Zona Hambat (mm) ± SD	Kategori Zona Hambat (Davis&Stout, 1971)
	I	II	III		
15	12,5	18,9	20,4	14,70 ± 4,36	Kuat
30	18,9	19,9	19,5	19,43 ± 0,50	Kuat
45	20,4	25,9	25,5	23,60 ± 3,06	Sangat kuat
Kontrol +	37,9	39	40	38,97 ± 1,05	Sangat kuat
Kontrol -	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Tabel 1 menunjukkan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Streptococcus mutans* mendapatkan hasil rata-rata diameter hambat pada konsentrasi 15% sebesar 14,70 mm, 30% sebesar 19,43 mm, dan 45 % sebesar 23,60 mm dengan kategori zona hambat kuat hingga sangat kuat. Tujuan dilakukan pengukuran aktivitas antibakteri ini adalah untuk mengetahui ekstrak selutui puka yang mengandung metabolit sekunder benar memiliki potensi aktivitas antibakteri. Data pengujian aktivitas antibakteri dianalisis statistik dengan menggunakan *Shapiro-wilk* Test menunjukkan bahwa data berdistribusi normal hal ini dibuktikan nilai signifikasi 0,138 > 0,05 sehingga terbukti data terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas data menggunakan uji *levene statistic* yang menunjukkan bahwa data nilai Sig pada semua zona hambat 0,048 < 0,05 maka data berbeda (tidak homogen). Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas selanjutnya dilakukan uji *Kruskal-Wallis Test* mendapati hasil nilai Asym.Sig 0,084 > 0.05 yang berarti tidak terdapat perbedan pada semua sampel zona hambat pada aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan hasil rata-rata perlakuan kontrol positif Ciprofloxacin menunjukkan hasil 38,97 mm dengan kategori sangat kuat.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka

terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selutui Puka Terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*

Konsentrasi (%)	**Replikasi**			**Rata-rata Zona Hambat (mm) ± SD**	**Kategori Zona Hambat (Davis&Stout, 1971)**
	I	**II**	**III**		
15	16,1	18,4	17,8	17,43 ± 1,19	Kuat
30	22,7	25,7	21,6	23,33 ± 2,12	Sangat kuat
45	27,5	27,8	22,8	26,03 ± 2,80	Sangat kuat
Kontrol +	53	41	40	44,67 ± 7,23	Sangat kuat
Kontrol -	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Tabel 2 menunjukkan rata–rata diameter hambat ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi 15% sebesar 17,43 mm dengan kategori kuat, 30% sebesar 23,33 mm dengan kategori sangat kuat dan 45% sebesar 26,03 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat. Data pengujian aktivitas antibakteri dianalisis statistik dengan menggunakan *Shapiro-wilk Test* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, selanjutnya diuji homogenitas data menggunakan uji *levene statistic* yang menunjukkan bahwa data nilai Sig pada semua zona hambat 0,229 > 0,05 maka data tidak berbeda (homogen). Berdasarkan uji *One Way* ANOVA data memiliki nilai Sig pada zona hambat 0,007 < 0,05 maka data berbeda (tidak identik) sehingga adanya perbedaan signifikan antar zona hambat yang terbentuk, selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc Test* antar kosentrasi 15% dan 30% diperoleh nilai signifikansi p < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan, pada konsentrasi 15% dan 30% diperoleh nilai signifikansi p < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan dan pada konsentrasi 30% dan 45% nilai signifikasi p > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak dapat perbedaan yang signifikan. Hasil rata-rata perlakuan kontrol positif Ciprofloxacin menunjukkan hasil 44,67 mm dengan kategori sangat kuat.

Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan rata-rata diameter hambat dari ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri gram negatif *Porphyromonas gingivalis* lebih besar dibandingkan dengan bakteri gram positif *Streptococcus mutans*, hal ini dikarenakan bakteri gram negatif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tipis berkisar 5-10 nm sehingga lebih mudah dirusak oleh komponen metabolit sekunder yang memiliki potensi menghambat sintesis dinding sel, sedangkan bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan lebih tebal berkisar 20-80 nm sehingga lebih sulit untuk dirusak oleh komponen metabolit sekunder (Sukmiwati, dkk., 2018).

Aktivitas daya hambat ekstrak etanol daun selutui puka diperoleh karena adanya kandungan metabolit sekunder pada ekstrak. Ekstrak etanol daun selutui puka *(Tabernaemontana macrocarpa* Jack*.)* memilliki senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Senyawa metabolit sekunder tersebut secara sinergis dapat mempengaruhi terhambatnya pertumbuhan bakteri pada ekstrak etanol daun selutui puka. Masing-masing metabolit sekunder tersebut memiliki aktivitas yang sinergis dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri menurut Ningsi, dkk., (2016) dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Christabel, dkk., (2019), menyatakan bahwa flavonoid dengan konsentrasi tinggi memiliki efek bakterisidal baik pada bakteri gram negatif ataupun bakteri gram positif. Menurut Rijayanti, dkk., (2014) cara kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membrane sel dan menghambat metabolisme energi. Pada kandungan senyawa tanin memiliki mekanisme menurut Mukhlishoh, (2017) dengan cara membentuk senyawa kompleks polisakarida yang dapat merusak dinding sel bakteri sehingga permeabilitas sel bakteri menjadi terganggu. Menurut Oktavia, dkk., (2018) menyatakan bahwa senyawa saponin sebagai zat aktif, dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan hemolisis sel. Mekanisme

kerja steroid menurut Madduluri, dkk., (2013) sebagai antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom bakteri.

Berdasarkan uraian di atas diperoleh hasil ekstrak etanol daun selutui puka yang memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. Hal ini didukung dengan adanya zona bening yang terbentuk dari seri konsentrasi ekstrak etanol daun selutui puka dan memiliki kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun selutui puka berupa alkaloid, flavanoid, saponin, tanin dan steroid yang memiliki kemampuan sebagai bakteriostatik.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak etanol daun selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis.*
2. Diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak etanol *daun selutui puka* terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 15% sebesar 17,70 mm (kuat), 30% sebesar 19,43 mm (kuat), dan 45 % sebesar 23,60 mm (sangat kuat) dan diameter zona hambat terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi 15% sebesar 17,43 mm (kuat), 30% sebesar 23,33 mm (sangat kuat), dan 45% sebesar 26,03 mm (sangat kuat).

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Civitas Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah membantu terwujudnya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliana, A., Handayani, F., & Ariyanti, L. (2019). Perbandingan Metode Maserasi Dan Refluks Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Selutui Puka (Tabernaemontana macrocarpa Jack.). *Jurnal Farmasi Galenika*, 6(1), 33-42.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan*

Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2017 Tentang Kriteria dan Tatalaksana Registrasi Obat. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.

Chen, H., Xiao, H., & Pang, J. (2020). Parameter Optimization And Potential Bioactivity Evaluation of a Betulin Extract From White Birch Bark. *Plants*, 9(3), 392.

Christabel P.F., M.V Hernando, C.A Sutanto, & K Parisihni. (2019). Exploration Of (Chlorella sp.) As Antibacterial To Aggregatibacter actinomycetemcomitans Biofilm. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 217, 1-7.

Davis, W.W., & Stout, T.R. (1971). Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, 22(1), 659-665.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Handayani, F., Soemarie,Y.B., & Annisa, E.N. (2019). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Simplia Daun Selutui Puka (Tabernaemontana macrocarpa Jack.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 4(1), 49-58.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi III.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Madduluri S., Rao K.B., & Sitaram B. (2013). In Vitro Evaluation Of Antibacterial Activity Of Five Indigenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens Of Human. *International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Science*, 5(4), 679-84.

Mukhlishoh, F. (2017). *Profil Resistensi Bakteri Salmonella Sp Pada Darah Penderita Demam Tifoid Terhadap Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus mauritiana*). (Skripsi Sarjana, Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Surabaya Kementerian Kesehatan Republik Indonesia).

Ningsih, D.R., Zusfahir., & Dwi, K. (2016). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Molekul*, 11(1), 101-111.

Oktavia, M.H.R., Suliati & Krihariyani, D. (2018). Uji Aktivitas Rebusan Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella sp Metode Dilusi Cair. *E-Journal Analis Kesehatan Sains*, 7(2), 618–623.

Pratiwi, S.T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Airlangga.

Rimporok, S., Kepel, B.J., & Siagian, K.V. (2015). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia Steenis) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans Secara In Vitro. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(4), 15-21.

Rijayanti, R.P., Luliana, S., & Trianto, H.F. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L.) Terhadap Staphylococcus aureus Secara In Vitro. *Jurnal Mahasisa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1), 2-17.

Soemarie, Y.B., Handayani, F., & Annisa, E.N. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selutui Puka (Tabernaemontana macrocarpa Jack.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 3(2), 266-274.

Sukmiwati, M., Diharmi, A., Mora, E., & Susanti, E. (2018). Aktivitas Antimikroba Teripang Kasur (Stichopus vastus Sluiter) Dari Perairan Natuna Kepulauan Riau. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 328-335.

Tethool, A.M., Tulandi, S.S., Tulandi, H.V., Paat, V.I., & Potalangi, N.O. (2021). Pengaruh Daya Hambat Sediaan Salep Ekstrak Daun Katuk (Sauropus androgynus L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus. *Jurnla Biofarmasetikal Tropis*, 4(2), 33-38.

Utama D.B.S., Arina, Y.M.D., & Amin, M.N. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Jumlah Sel Limfosit Pada Tikus Wistar Jantan Yang Mengalami Peridontitis. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(1), 50-57.

UJI ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) LERENG GUNUNG ARGOPURA KABUPATEN JEMBER PADA BERBAGAI KONDISI PENYANGRAIAN

Iski Weni Pebriati[1], Agustin Nourma Diana[2]

[1,2] Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi

Email korespondensi: iskiweni@uds.ac.id

ABSTRAK

Kopi (*Coffea arabica* L.) merupakan tanaman yang telah lama dibudidayakan di Indonesia dan menjadi salah satu sumber antioksidan alami. Komponen bioaktif utama yang memiliki sifat antioksidan adalah asam klorogenat. Proses penyangraian dapat menyebabkan kandungan asam klorogenat dalam biji kopi berkurang seiring dengan peningkatan suhu dan lama penyangraian, sehingga cara penyajian kopi sebagai sumber antioksidan mungkin perlu dipertimbangkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui golongan senyawa dan aktivitas antioksidan yang terkandung dalam biji kopi Arabika yang diperoleh dari daerah Lereng Gunung Argopura pada berbagai kondisi penyangraian. Sampel biji kopi Arabika masing-masing dilakukan penyangraian terlebih dahulu pada suhu 160°C - 180°C; 190°C - 210°C; dan 220°C - 240°C sebelum digiling. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi menggunakan pelarut etanol 80%. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Aktivitas antioksidan dinyatakan berdasarkan nilai IC_{50} (*Inhibitor Concentration* 50%). Nilai aktivitas antoksidan tertinggi didapatkan dari biji kopi Arabika yang disangrai pada suhu tingkat sedang dengan nilai IC_{50} 26,41 ± 0,182. Hasil T-test didapatkan nilai sig<0,05 yang menunjukkan adanya perbedaan dalam aktivitas antioksidan yang dihasilkan oleh esktrak etanol biji kopi Arabika pada berbagai kondisi penyangraian.

Kata kunci : Aktivitas Antioksidan, Biji Kopi, *Coffea arabica*, Metode DPPH

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ARABICA COFFEE BEANS (*Coffea arabica* L.) ETHANOL EXTRACT IN VARIOUS CONDITIONS OF ROASTING

ABSTRACT

Coffee (Coffea arabica L.) is a plant which has been cultivated in Indonesia and it is one of natural source of antioxidants. The main bioactive component which contain antioxidant properties is chlorogenic acid. The roasting process can cause chlorogenic acid in coffee beans to decrease as the temperature increases and the length of roasting, so the way coffee is served as a source of antioxidants which may need to be considered. The purpose of this study was to determine the group of compounds and antioxidant activity contained in Arabica coffee beans obtained from the slopes of Mount Argopura at various conditions of roasting. The samples of Arabica coffee beans each done roasting in advance at a temperature of 160°C - 180°C; 190°C - 210°C; and 220°C - 240°C before it is milled. The used of extraction method is maceration using 80% ethanol solvent. Antioxidant activity testing was done by DPPH method. Antioxidant activity is expressed based on the IC_{50} value (Inhibitor Concentration 50%). The highest value of antioxidant activity was obtained from Arabica coffee beans roasted at a moderate temperature with a value of IC_{50} 26.41 ± 0.182 ppm. The result of the T-test obtained a sig value < 0.05 which indicates a difference in the antioxidant activity produced by the extract of Arabica coffee beans at various conditions of roasting.

Keywords: *Antioxidant Activity, Coffee Beans, Coffea arabica, DPPH Method*

PENDAHULUAN

Hepar secara alami mempunyai zat antioksidan endogen sebagai sistem protektor yang berperan sebagai barier utama terhadap kondisi stress oksidatif. Pasokan radikal bebas yang meningkat akan membutuhkan pasokan zat antioksidan dari luar (Hardiningtyas *et al*., 2014). Sumber antioksidan telah banyak dilaporkan berasal dari tanaman. Kopi adalah salah satu sumber

antioksidan alami (Vignoli *et al*., 2014). Kopi merupakan minuman yang ditoleransi dengan baik oleh tubuh dengan potensi manfaat yang signifikan pada penderita penyakit hati yang diperantarai oleh berbagai sebab seperti radikal bebas, rokok, dan lain-lain (Mangiwa & Maryuni, 2019). Farhaty dan Muchtaridi (2017) juga melaporkan bahwa kopi memiliki berbagai efek farmakologis lain yang beragam seperti antihepatitis B, antihipertensi, antidiabetes, antioksidan, dan hepatoprotektif yang dapat dijadikan sebagai alternatif yang berpotensi sebagai obat baru.

Penyebaran tanaman kopi di Indonesia dimulai sejak tahun 1700-an, khususnya di Pulau Jawa. Jenis kopi yang pertama kali dibudidayakan di Indonesia adalah kopi jenis Arabika (*Coffea arabica* L.) (Anshori, 2014). Kopi juga merupakan komoditas yang relevan secara ekonomi dan diperdagangkan secara internasional (Patui *et al*., 2014).

Senyawa polifenol pada biji kopi mentah diyakini sebagai penyumbang aktivitas antioksidan terbesar. Senyawa polifenol tersebut adalah asam klorogenat (Mangiwa *and* Maryuni, 2019). Berdasarkan Manne & Saab (2015) asam klorogenat diketahui mampu menangkap radikal bebas, sehingga mencegah cedera hati oleh ROS (*Reactive Oxygen Species*). Senyawa bioaktif lain yang terkandung dalam biji kopi mentah dan dikaitkan dengan aktivitas antioksidan adalah kafein. Kafein pada biji kopi termasuk hasil metabolisme sekunder dari golongan alkaloid. Beberapa penelitian epidemiologi menujukkan bahwa kafein merupakan salah satu komponen yang memiliki efek antioksidan (Depaula & Farah, 2019). Asam klorogenat memiliki aktifitas antioksidan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kafein sebab asam klorogenat memiliki lebih banyak gugus hidroksil yang berpengaruh pada aktivitas antioksidan (Sukohar *et al.,* 2011).

Salah satu varietas kopi Kabupaten Jember yang terletak di daerah Lereng Gunung Argopura dan ditanam pada ketinggian 900 sampai 1300 mdpl adalah kopi Arabika. Perbedaan ketinggian tempat berpengaruh terhadap kandungan kimia pada biji kopi. Ekstrak biji kopi Arabika yang berasal dari daerah lereng Gunung Argopura diharapkan memiliki kandungan senyawa bioaktif yang lebih tinggi. Beberapa hasil penelitian

sebelumnya menyatakan bahwa semakin tinggi lingkungan tempat tumbuhnya, biji kopi akan memiliki kandungan kimia yang lebih tinggi (De Castro & Marraccini, 2006; Howard, 2011; Sridevi & Giridhar, 2013).

Manne & Saab (2015) menyatakan bahwa tidak semua formulasi atau cara penyajian kopi dapat bermanfaat bagi kesehatan. Proses penyangraian menyebabkan beberapa perubahan senyawa yang terkandung dalam biji kopi (Dybkowska *et al*., 2017). Kandungan asam klorogenat dalam biji kopi berkurang seiring dengan peningkatan suhu dan lama penyangraian (Wang & Lim, 2015; Farhaty & Muchtaridi, 2017). Pada penelitian yang dilakukan oleh Fuller *et al* (2017) didapatkan hasil bahwa biji kopi yang disangrai pada suhu 215℃ menghasilkan kandungan kafein yang lebih tinggi daripada biji kopi yang disangrai pada suhu 225℃, sebaliknya pada beberapa penelitian menyatakan bahwa kandungan kafein pada biji kopi justru akan meningkat dengan proses penyangraian (Wang & Lim, 2015; Mangiwa & Yabansabra, 2016).

Selama proses penyangraian berlangsung terjadi perubahan pada komposisi biji kopi melalui reaksi *Maillard*, *Karamelisasi*, dan *Pirolisis* (Kurniawan, 2017). Reaksi *Maillard* dan *Strecker* saat penyangraian akan menyebabkan terjadinya pelepasan *caffeic acid* dan pembentukan *lactones* serta turunan senyawa fenol lainnya (Setyani *et al*, 2018).

Pastoriza dan Rufián-henares (2014) menyatakan bahwa proses penyangraian pada biji kopi mengakibatkan terbentuknya melanoidin yang juga memiliki efek antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa dan aktivitas antioksidan yang terkandung dalam biji kopi Arabika dari daerah Lereng Gunung Argopura pada berbagai kondisi penyangraian.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kopi Banjarsengon dan Laboratorium Terpadu Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang meliputi pengumpulan bahan, pembuatan ekstrak etanol biji kopi Arabika dengan cara maserasi, skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (*2,2-*

Diphenyl-2-picrylhyrazyl). Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu timbangan analitik, nampan, aplikasi *Artisan Roaster Monitorin*g, mesin sangrai kopi dan penggilingan kopi, alat tulis, kamera digital, maserator, *rotary evaporator*, oven, *timer*, alat gelas, Spektrofotometri UV-VIS, dan software SPSS. Bahan yang digunakan meliputi masker, sarung tangan, etanol 80%, aquadest, etil asetat, heksana, metanol, kloroform, H_2SO_4 pekat, HCl pekat, CH_3COOH anhidrat, $FeCl_3$ 1 %, serbuk Mg, alumunium foil, pereaksi Wagner, pereaksi Meyer, pereaksi Dragendroff, DPPH, dan kertas saring. Sampel dalam penelitian ini adalah biji kopi Arabika petik merah yang diperoleh dari daerah lereng Pegunungan Argopura Kabupaten Jember pada ketinggian 1000 mdpl.

Rancangan Penelitian

1) Determinasi

Semua bagian tumbuhan kopi Arabika (*C. arabica* L.) dideterminasi oleh UPT Pengembangan Pertanian Terpadu Politeknik Negeri Jember. Determinasi dilakukan untuk memastikan bahwa tanaman yang diteliti merupakan spesies *Coffea arabica* L. berdasarkan surat keterangan No: 191/PL17.8/PG/2021.

2) Pembuatan Simplisia Biji Kopi

Biji hijau kopi Arabika (*C. arabica* L.) petik merah diperoleh dari Dusun Gendir Desa Banjar Sengon Kecamatan Patrang di daerah lereng Gunung Argopura Kabupaten Jember pada ketinggian sekitar 1000 mdpl. Buah kopi yang sudah melalui proses sortasi dihilangkan kulit luarnya menggunakan mesin depulping, kemudian direndam dalam air untuk menghilangkan lendirnya. Biji kopi dijemur untuk menurunkan kadar air dan dimasukkan ke dalam huller agar biji kopi terpisah dari kulit ari dan kulit tanduknya.

3) Penyiapan Sampel

Suhu penyangraian yang digunakan pada biji kopi belum memiliki definisi yang baku. Suhu penyangraian umumnya dipilih bergantung pada sifat yang diinginkan dari produk akhir (Przybysz *et al*., 2013). Proses sangrai umumnya dilakukan pada suhu 200℃ - 240℃ (Hečimović *et al*., 2011). Menurut Skowron, *et al*., (2016) biji kopi yang disangrai < 180℃ - 200℃ akan menghasilkan perubahan yang minimal terhadap komposisi kimia dan aktivitas biologis yang dikandungnya. Dybkowska *et al* (2017) dalam penelitiannya menggunakan rentang suhu 160℃ - 240℃. Pada penelitian ini,

simplisia biji kopi dibagi menjadi 3 bagian untuk dilakukan proses penyangraian masing-masing dengan suhu 160℃ - 180℃; 190℃ - 210℃; dan 220℃ - 240℃ selama 20 menit. Biji kopi selanjutnya digiling dengan mesin grinding sehingga diperoleh serbuk biji kopi yang kemudian disimpan dalam wadah bersih dan ditutup rapat.

4) Proses Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 80% dengan perbandingan sampel dan pelarut 1:4 (b/v). Serbuk biji kopi sebanyak 250 gram dimasukkan ke dalam maserator kemudian dibasahi dengan pelarut sampai terbasahi semua. Selanjutnya dituangi pelarut hingga volume pelarut yang digunakan sebanyak 1000 mL. Maserat kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50℃. Ekstrak diuapkan menggunakan oven pada suhu 40℃ hingga bobot ekstrak konstan. Ekstrak kental disimpan dalam vial berwarna gelap.

5) Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada penilitian ini dilaksanakan menurut Harborne (1987) sebagai berikut:

(1) Identifikasi Alkaloid:

Pada pengujian alkaloid, ekstrak 0,5 gram terlebih dahulu ditambah dengan HCl kemudian dipanaskan selama 5 menit. Campuran didinginkan dan disaring. Filtrat yang didapatkan ditambah dengan beberapa tetes pereaksi Wagner, Mayer, dan Dragendroff. Terbentuknya endapan coklat oleh penambahan pereaksi Wagner menunjukkan bahwa ekstrak mengandung alkaloid. Terbentuknya endapan coklat kemerahan dengan pereaksi Wagner menunjukkan bahwa ekstrak mengandung alkaloid. Endapan putih terbentuk dengan pereaksi Mayer, sedangkan endapan jingga terbentuk dengan penambahan pereaksi Dragendroff.

(2) Identifikasi Flavonoid:

Ekstrak sebanyak 0,5 gram dilarutkan dalam 10 mL methanol panas, kemudian direaksikan dengan 5 tetes HCl pekat dan 0,1 gram serbuk Mg. Terjadinya perubahan warna menjadi jingga

atau merah tua menunjukkan bahwa ekstrak mengandung flavonoid.

(3) Identifikasi Saponin:
Ekstrak 0,5 gram dilarutkan dengan air panas 20 mL, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang stabil, maka ekstrak dapat dikatakan mengandung saponin.

(4) Identifikasi Steroid:
Ekstrak dicampur dengan asam asetat anhidrat dan ditambah H_2SO_4 pekat, lalu dikocok perlahan dan diamati terjadinya perubahan warna. Terjadinya warna hijau-biru, merah ungu menunjukkan bahwa ekstrak mengandung steroid.

(5) Identifikasi Tanin:
Pemeriksaan tanin pada ekstrak dilakukan dengan mendidihkan ekstrak 0,5 mg dengan 20 mL air. Setelah dingin kemudian disaring. Filtrat ditambahkan 2-3 tetes $FeCl_3$ 1%. Kandungan tanin pada ekstrak dibuktikan dengan terbentuknya warna kehijauan, merah, ungu, biru, atau hitam.

6) Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara mengambil ekstrak sampel dan asam askorbat sebagai pembanding masing-masing sebanyak 0,3 mL kemudian direaksikan dengan 0,1 mM DPPH sebanyak 1,2 mL. Campuran dikocok sampai homogen dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Pengukuran absorbansi dilakukan sebanyak tiga kali replikasi dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Besarnya persentase hambatan (inhibisi) dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{Abs.kontrol - Abs.Sampel}{Abs.kontrol} \; x \; 100\%$$

Konsentrasi sampel yang diperlukan untuk menangkap 50% radikal DPPH dinyatakan sebagai nilai konsentrasi hambatan 50% (IC_{50}%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak etanol biji kopi Arabika baik pada suhu penyangraian 160°C - 180°C; 190°C - 210°C; maupun 220°C - 240°C semuanya mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin steroid dan tanin sebagaimana yang tercantum dalam Tabel 1.

Hasil skrining fitokimia dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji kopi Arabika pada berbagai suhu penyangraian mengandung flavonoid. Panche *et al* (2016) menyatakan bahwa flavonoid berkaitan erat dengan aktivitas antioksidan dan bahkan dianggap berpotensi untuk dilakukan pengembangan pada industri obat maupun industri makanan. Gugus hidroksil pada flavonoid bertindak sebagai donor hidrogen yang berperan dalam proses pemecahan radikal bebas (Sangeetha *et al*., 2016). Flavonoid termasuk dalam kelompok polifenol yang diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia maupun jalur biosintesisnya (Seleem *et al*., 2017). Polifenol juga dikenal sebagai senyawa antioksidan yang keberadaannya paling melimpah dan seringkali dinilai mewakili dalam memperkirakan kapasitas total antioksidan dari suatu makanan atau minuman termasuk kopi (Scalbert *et al*., 2005; Perez-Jimenez *et al*., 2010). Asam klorogenat merupakan komponen utama dari senyawa polifenol dalam biji kopi (Vignoli *et al*., 2014).

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika

No.	Jenis Ekstrak	Identifikasi Senyawa	Hasil
1.	Penyangraian suhu 160°C - 180°C	Alkaloid	+
		Flavonoid	+
		Saponin	+
		Steroid	+
		Tanin	+
2.	Penyangraian suhu 190°C - 210°C	Alkaloid	+
		Flavonoid	+
		Saponin	+
		Steroid	+
		Tanin	+
3.	Penyangraian suhu 220°C - 240°C	Alkaloid	+
		Flavonoid	+
		Saponin	+
		Steroid	+
		Tanin	+

Kandungan fitokimia lain yang terdapat pada biji kopi dan banyak dikenal oleh masyarakat adalah kafein (Misfadhila *et al*., 2016). Kafein juga dinilai memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan beberapa hasil penelitian epidemiologi

(Depaula & Farah, 2019). Kafein merupakan kelompok metilxantin derivat xantin yang termasuk dalam golongan alkaloid (Fajriana & Fajriati, 2018). Hasil skrining fitokimia dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji kopi Arabika pada berbagai suhu penyangraian mengandung alkaloid.

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH biji kopi Arabika pada suhu penyangraian 160°C - 180°C; 190°C - 210°C; dan 220°C - 240°C menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan paling tinggi dihasilkan oleh esktrak etanol biji kopi Arabika pada suhu penyangraian tingkat sedang (190°C - 210°C) dengan nilai IC_{50} sebesar 26,41 ± 0,182 ppm, sedangkan aktivitas antioksidan paling rendah dihasilkan oleh esktrak etanol biji kopi Arabika pada suhu penyangraian tingkat tinggi atau pada suhu 220°C - 240°C (Tabel 2). Terdapat perbedaan yang signifikan berdasarkan nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan oleh ekstrak etanol biji kopi Arabika pada berbagai suhu penyangraian, namun semua ekstrak tergolong memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu < 50 ppm (Zuhra *et al*., 2008).

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika

No.	Jenis Ekstrak	IC_{50}(ppm)
1.	Penyangraian suhu 160°C - 180°C	28,02 ± 0,201
2.	Penyangraian suhu 190°C - 210°C	26,41 ± 0,182
3.	Penyangraian suhu 220°C - 240°C	30,58 ± 0,190

Hasil penelitian ini serupa dengan hasil yang didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Opitz *et al* (2014) yang menginformasikan bahwa aktivitas antioksidan mencapai nilai optimum pada suhu sangrai sekitar 200℃ kemudian mengalami penurunan. Hasil sebaliknya dijumpai pada penelitian yang dilakukan oleh Supriana *et al* (2020) yang menunjukkan bahwa biji kopi yang disangrai pada suhu 180℃ menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 85,65% lebih tinggi dibandingkan dengan biji kopi yang disangrai pada suhu 210℃ yaitu hanya 80,78%.

Asam klorogenat merupakan sumber antioksidan utama pada biji kopi

mentah dengan tingkat bioavailabilitas yang tinggi (Opitz *et al.*, 2014). Asam klorogenat terdegradasi saat proses penyangraian menghasilkan senyawa asam klorogenat lakton (Narita & Inouye, 2015).

Studi tentang potensi antioksidan yang dilakukan oleh Dybkowska *et al* (2017) menginformasikan bahwa potensi antioksidan kopi tidak hanya berasal dari senyawa yang terkandung secara alamiah tetapi juga dari senyawa yang terbentuk selama proses penyangraian. Pastoriza & Rufián-henares (2014) menyatakan bahwa proses sangrai juga dapat menyebabkan terbentuknya melanoidin yang juga memiliki peran sebagai aktivitas antioksidan. Melanoidin terbentuk dari reaksi gula dan asam amino selama reaksi Maillard dan dari karamelisasi gula oleh reaksi pencoklatan non-enzimatik (Wang *et al*., 2011; Esquivel & Jiménez, 2012).

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Smrke *et al* (2013) didapatkan data yang menunjukkan bahwa biji kopi yang disangrai dengan suhu ringan (160℃) menyebabkan degradasi asam klorogenat dalam jumlah yang kecil, namun disertai peningkatan melanoidin dalam jumlah yang cukup besar. Produksi melanoidin dimulai pada tahap awal penyangraian yang menyebabkan ekstrak dapat mempertahankan efek antioksidan yang dimilikinya. Pada suhu sangrai yang lebih tinggi (hingga sekitar 217℃) hasil rasio antara melanoidin terhadap asam klorogenat masih terus mengalami peningkatan. Opitz *et al* (2014) dalam penelitannya menginformasikan bahwa aktivitas antioksidan (dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat) paling tinggi dijumpai pada suhu sangrai sekitar 190℃ - 200℃ dengan berbagai metode pengujian.

Hasil T-test dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam aktivitas antioksidan yang diberikan pada esktrak etanol biji kopi Arabika dengan berbagai suhu penyangraian ($p<0,05$). Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Dybkowska *et al* (2017) bahwa sifat antioksidan mungkin dipertahankan atau justru meningkat dengan adanya proses penyangraian meskipun terjadi degradasi yang signifikan dari senyawa antioksidan (asam klorogenat) yang secara alamiah terdapat pada biji kopi mentah seiring dengan adanya peningkatan suhu.

KESIMPULAN

Beberapa hal yang dapat disimpulkan pada penelitian ini adalah:

1) Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol biji kopi Arabika pada berbagai suhu penyangraian yaitu 160°C - 180°C; 190°C - 210°C; dan 220°C - 240°C menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, dan tanin.
2) Aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol biji kopi Arabika pada suhu 160°C - 180°C; 190°C - 210°C; dan 220°C - 240°C berbeda secara signifikan dengan nilai IC_{50} secara berurutan yaitu 28,02 ± 0,201 ppm; 26,41 ± 0,182 ppm; dan 30,58 ± 0,190 ppm. Dengan demikian aktivitas antioksidan tertinggi didapatkan dari ekstrak etanol biji kopi Arabika dengan suhu penyangraian tingkat sedang.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pelarut air sehingga lebih sesuai dengan formulasi atau cara penyajian kopi yang dilakukan oleh masyarakat sehari-hari dan dilengkapi dengan uji kandungan total fenolik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Universitas dr Soebandi dan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas dr. Soebandi atas dukungan dan izin yang diberikan untuk menggunakan fasilitas dalam Laboratorium Terpadu Fakultas Ilmu Kesehatan yang diperlukan selama penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pemilik Rumah Kopi Banjarsengon yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan preparasi sampel yang digunakan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anshori, 2014. Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

De Castro R.D. *and* Marraccini, P. 2006. Cytology, Biochemistry, and Molecular Changes During Coffee Fruit Development. *Brazilian Journal of Plant Physiology*. 18 (1): 175-199.

De Paula, J. *and* Farah, A. 2019. Caffeine Consumption Through Coffee: Content in The Beverage, Metabolism, Health Benefits and Risks. *Beverages*. Vol. 5 (37).

Dybkowska, E., Sadowska, A., Rakowska, R., Dębowska, M., Świderski, F., Świąder, K. 2017. Assessing Polyphenols Content and Antioxidant Activity in Coffee Beans According to Origin and The Degree of Roasting. *National Institute of Hygiene*. Vol. 68(4): 347-353.

Esquivel P., Jiménez V.M. 2012. Functional Properties of Coffee and Coffee By-Products. *Food Research International*. Vol. 46(2):488-495

Farhaty, N dan Muchtaridi.2017. Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi. *Jurnal Farmaka*. Vol. 14 (1): 214-227.

Fajriana, N. H. dan Fajriati, I. 2018. Analisis Kadar Kafein Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) pada Variasi Temperatur Sangrai secara Spektrofotometri Ultra Violet. *Analytical and Environmental Chemistry*. Vol. 3 (2): 148-162.

Harborne, J.B. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan Padmawinata K dan Soediro, I. 1987. Bandung: Penerbit ITB.

Hardiningtyas, S.D, Purwaningsih, S, Handharyani, E, 2014. Aktivitas Antioksida dan Efek Hepatoprotektif Daun Bakau Api-Api Putih. J. *Pengolahan Hasil Perikan Indonesia*. Vol. 17 (1): 80-91.

Hečimović, I., Cvitanović, A.B., Horžić, D., and Komes, D.. 2011. Comparative Study of Poliphenols and Caffeine in Different Coffee Varieties Affected by Degree of Roasting. *Food Chemistry*. Vol. 129: 991–1000.

Howard, B. 2011. Factors Influencing Cup Quality in Coffe (p.30). Rwanda: Global Coffee Quality Research Initiative.

Kurniawan, M. 2017. *Kajian Metabolomik Peranan Fenolik dan Melanoidin Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kopi Robusta dan Arabika Asal Indonesia*. Master's Thesis. Institut Pertanian Bogor.

Manne, V., *and* Saab, S., 2015. Coffee as Modulator of Live Injury: Fact and Fiction. *Clinical Liver Disease*. 517

Mangiwa, S., dan Maryuni, A.E. 2019. Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Sangrai Jenis Arabika (*Coffea arabica*) Asal Wamena dan Moanemani, Papua. *Jurnal Biologi Papua*. Vol. 11 (2): 103–109.

Mangiwa S, dan Yabansabra R Y. 2016. Kadar Trigonelin Dalam Biji KopiArabika (*Coffea Arabica*) Asal Wamena, Kabupaten Jaya Wijaya, Papua. *Jurnal Sains*. Vol. 16 (1): 29-34.

Misfadhila, S. Zulharmita dan Siska, D. H. 2016. Pembuatan Kafein Salisilat secara Semisintetis dari Bubuk Kopi Olahan Tradisional Kerinci. *Jurnal Farmasi Higea*. Vol. 8 (2): 175-188.

Narita Y. *and* Inouye, K. 2015. Chapter 21-Chlorogenic Acids from Coffee. in Book: Coffee in Health and Disease Prevention. Preedy, V.R. (Ed). San Diego USA: Elsevier Academic Press. pp. 189-199.

Opitz, S.E.W., Smrk, S., Goodman, B.A., Keller, M., Schenker, S., and Yeretzian, C. 2014. Antioxidant Generation During Coffee Roasting: A Comparison and Interpretation from Three Complementary Assays. *Foods*. Vol. 3: 586-604.

Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R. 2016. Flavonoids: an Overview. *Journal of Nutritional Science*. Vol. 5 (e47).

Pastoriza, S., & Rufián-henares, J. A. (2014). Contribution of Melanoidins to the Antioxidant Capacity of the Spanish Diet. *Food Chemistry*. 164: 438-445.

Patui, S., Clincon, L., Peresson, C., Zancani, M., Conte, L., Del Terra, L., Navariini, L., Vianello, A., Braidot, E. 2014. Lipase Activity and Antioxidant Capacity in Coffee (*Coffea arabica* L.) Seeds During Germination. *Plant Science*. 219-220 (2014): 19-25.

Perez-Jimenez, J., Neveu, V., Vos, F., Scalbert, A. 2010. Systematic

Analysis of The Content of 502 Polyphenols in 452 Foods and Beverages: An Application of The Phenol-Explorer Database. *J. Agric.Food Chem.* Vol. *58*: 4959–4969.

Przybysz M.A., Widła G., Dłużewska E. 2013. Consumer Preferences on Coffee Drinking. The Influence of Temperature and Roasting Time of Coffee Bean on Espresso Aroma and Taste. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 2013: 572:65-79 (in Polish).

Sangeetha, S.K.., Umamaheswari, S., Reddy, M., Kalkura, N.S. 2016. Flavonoids : Therapeutic Potential of Natural Pharmacological Agents. *Int. J. Pharm. Sci. Res*. Vol. 7: 3924–3930.

Scalbert, A., Johnson, I.T., Saltmarsh, M. 2005. Polyphenols: Antioxidants and Beyond. *Am. J. Clin. Nutr.* Vol. 81: 215S–217S.

Seleem, D., Pardi, V., Murata, R.M. 2017. Review of Flavonoids: A Diverse Group of Natural Compounds with Anti-Candida Albicans Activity in Vitro. *Arch. Oral Biol*. Vol. 76: 76–83.

Setyani, S., Subeki, & Grace, H. A. 2018. Evaluasi Nilai Cacat dan Cita Rasa Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) yang Diproduksi IKM Kopi di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, Vol. *23*(2): 103-114. https://doi.org//10.23960/jtihp.v23i2.103-114.

Skowron, M. J., Sentkowska, A., Pyrzyriska, K., Pena, M. P., 2016. Chlorogenic Acids, Caffeine Content and Antioxidant Properties Of Green Coffee Extract: Influence Of Green Coffee Bean Preparation. *Eur Food Technol*. Vol. 242: 1403-1409.

Smrke, S., Opitz, S.E.W., Vovk, I., Yeretzian, C. 2013. How Does Roasting Affect The Antioxidants of a Coffee Brew? Exploring the Antioxidant Capacity of Coffee Via On-Line Antioxidant Assays Coupled with Size Exclusion Chromatography. *Food Funct.* Vol. 4: 1082–1092.

Sridevi,V. and Giridhar, P. 2013. Influence of Altitude Variation on Trigonelline Content During Ontogeny of Coffea canephora Fruit. *Journal* of Food Studies. 2 (1): 62-74.

Sukohar, A., Setiawan, F.F., Wirakusumah, dan Sastramihardja, H.S. 2011. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Sitotoksik Kafein dan Asam Klorogenat dari Biji Kopi Robusta Lampung. *Medika Planta*. Vol. 1 (4): 1-16.

Supriana, N., Ahmad, U., Samsudin, Purwanto, E.H., 2020. Pengaruh Metode Pengolahan dan Suhu Penyangraian Terhadap Karakter Fisiko-Kimia Kopi Robusta. *Journal of Industrial and Beverage Crops*. Vol. 7 (2): 61-72

Vignoli J.A., Viegas M.C., Bassoli D.G., Benassi M.T. 2014. Roasting Process Affects Differently The Bioactive Compounds and The Antioxidant Activity of Arabica and Robusta Coffees. *Food Research International*. Vol. 61: 279-285.

Wang, X. *and* Lim, L.T. 2015. Physicochemical Characteristics of Roasted Coffee. in Book: Coffee in Health and Disease Prevention. Preedy, V.R. (Ed). San Diego USA: Elsevier Academic Press. pp. 247-254.

Wang H.Y., Qian H., Yao W.R. 2011. Melanoidins Produced by the Maillard Reaction: Structure and Biological Activity. *Food Chemistry*. 128 (3):573-584.

Zuhra, C.F., Tarigan, J.B., Sihotang, H. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androginus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera*. Vol. 3(1): 7-10.

ANALISIS RESEP TIDAK TERLAYANI PASIEN RAWAT JALAN DI INSTALASI FARMASI RSU X JAKARTA

Ika Agustina[1], Farida Tuahuns[2], Charles[3], Arfie Nur Adina[4]

[1,2,3,4] Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

Email korespondensi: faridatuahuns@gmail.com

ABSTRAK

Pelayanan kefarmasian merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari sistem pelayanan kesehatan di rumah sakit. Pelayanan Instalasi Farmasi harus menjadi perhatian utama dikarenakan pelayanan yang efektif dan efisien sangat berdampak pada terlayani dan tidak terlayaninya resep. Sedangkan, pengelolaan perbekalan farmasi mempengaruhi pendapatan rumah sakit (bagian dari *revenue center*). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui persentase resep tidak terlayani pasien rawat jalan pada masing-masing poli, penyebab resep tidak terlayani dan *Therapeutic Class* item obat yang tidak terlayani. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan data prospektif berupa lembar resep sebanyak 25.259 R/ dengan teknik total sampling. Penelitian dilakukan selama tiga bulan, yaitu bulan Februari-April 2021. Hasil penelitian menemukan bahwa terdapat 467 R/ yang tidak terlayani disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu resep diluar formularium, kekosongan stok obat di rumah sakit, permintaan dari pasien serta obat yang diresepkan tidak ditanggung asuransi. Poli penyakit dalam merupakan poli yang paling banyak menyumbangkan resep tidak terlayani, yaitu 160 resep dari 467 resep. Penyebab terbesar tidak terlayaninya resep dikarenakan stok habis/kosong, yaitu sebanyak 133 resep dari 467 resep. Obat-obatan untuk penyakit lambung, pernapasan, jantung dan alergi merupakan daftar teratas pada *Therapeutic Class,* dimana hal ini sesuai dengan data yang menunjukkan bahwa Poli Penyakit Dalam, Umum, Paru, Kulit & Kelamin serta Obgyn merupakan 5 poli teratas dengan jumlah resep tidak terlayani dikarenakan stok habis/kosong.

Kata kunci: Instalasi farmasi, kekosongan obat, resep tidak terlayani, *Therapeutic Class*

ANALYSIS OF UNSERVED OUTPATIENTS PRESCRIPTION IN PHARMACEUTICAL DEPARTEMENT HOSPITAL X JAKARTA

ABSTRACT

Pharmacy service is inseparable from health service system of a hospital. The service of pharmacy unit shall be a priority because an effective and efficient service will affect in the fulfillment of prescriptions. Furthermore, the management on the pharmaceutical stock will influence the revenue of the hospital (part of revenue center). The purpose of this research is to find out the percentage of unfilled prescriptions of outpatients from many different units, its reasons, and Therapeutic Class of unserved drug items. The research applies descriptive method using prospective data i.e. 25,259 R/ sheets of prescriptions obtained by total sampling technique. The research was conducted in three months from February to April 2021. The result of the research shows that there are unfilled 467 R/ prescriptions due to several factors, such as the drugs are not listed in the formularies, the drugs are out of stock, and the prescribed or patient-requested drugs are not covered by the insurance. Internal medicine unit has the most unfilled prescriptions (160 out of 467). The main reason is the drugs are out of stock (133 out of 467). Medicines for Gastritic, Respiratory, Heart Diseases and Allergicare the top lists in the Therapeutic Class, which is in accordance with data showing that Intenal Medicine, Emergency Department dan General Practisioners, Pulmonary, Dermatology and Venereology, and Obstetrics and Gynecology are the top 5 polyclinics with the number of unserved prescriptions due to out of stock.

Keywords: *Pharmacy unit, drugs shortage, unfilled prescriptions, Therapeutic Class*

PENDAHULUAN

Pelayanan kefarmasian merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari sistem pelayanan kesehatan di rumah sakit. Secara garis besar pelayanan kefarmasian di rumah sakit terbagi menjadi dua kegiatan, yaitu kegiatan yang bersifat manajerial berupa pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai dan kegiatan pelayanan farmasi

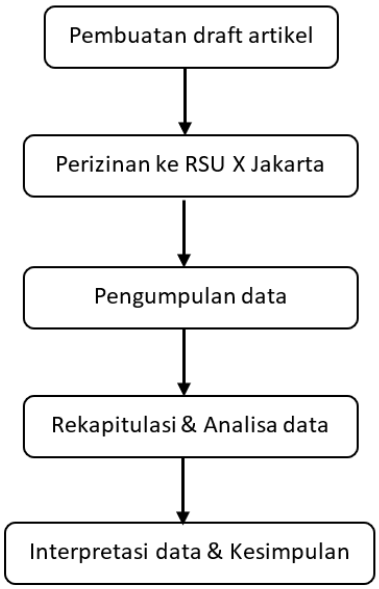
klinik. Semua kegiatan ini berorientasi kepada pelayanan pasien, penyediaan obat yang bermutu dan terjangkau bagi semua lapisan masyarakat (Permenkes RI No 72, 2016). Penyediaan obat yang bermutu di rumah sakit merupakan tanggung jawab dari instalasi farmasi sebagai penyedia perbekalan farmasi (Hilmi, Supriyatna, Widianto, Abdulah, 2013). Hal ini diartikan bahwa kegiatan utama dari instalasi farmasi yaitu memenuhi dan mencukupi kebutuhan persediaan perbekalan farmasi terutama obat-obatan dan perbekalan kesehatan mulai dari perencanaan, pengadaan, penyimpanan, penyiapan, peracikan, pelayanan langsung kepada pasien sampai dengan pengendalian semua perbekalan kesehatan yang beredar dan digunakan di dalam rumah sakit (Permenkes RI No 58, 2014).

Kegiatan pengadaan obat harus dilakukan secara efektif agar dapat menjamin ketersediaan, jumlah dan waktu yang tepat dengan tetap mempertimbangkan harga yang terjangkau bagi pasien dan sesuai dengan standar mutu yang berlaku (Permenkes RI No 58, 2014). Kegiatan ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kelebihan, kekurangan, kekosongan, kerusakan, kadaluwarsa, kehilangan serta pengembalian pesanan. Pengelolaan perbekalan farmasi harus menjadi perhatian dan dikelola dengan bertanggung jawab, sebab mempengaruhi pendapatan rumah sakit (bagian dari *revenue center*) (Rikomah, 2017). Rumah sakit harus memiliki mekanisme untuk mencegah terjadinya resep yang tidak terlayani, sebab hal ini akan merugikan pasien maupun rumah sakit itu sendiri.

Resep yang tidak terlayani, salah satunya disebabkan oleh faktor internal dari dalam rumah sakit tersebut, diantaranya obat yang diresepkan tidak ada di formularium ataupun terjadinya kekosongan obat (Dina, 2015) (Prayitno, 2015). Berdasarkan survei pendahuluan di Instalasi Farmasi RSU X pada bulan Januari 2021 terdapat 8.237 R/ yang masuk, dimana sebanyak 125 R/ (1,52%) resep rawat jalan yang tidak terlayani dan hanya sebesar 8.112 R/ (98,48%) resep yang terlayani. Berdasarkan penelitian terdahulu dan survei pendahuluan, terlihat bahwa resep yang terlayani belum mencapai 100% sesuai standar mutu yang berlaku. Hal ini yang menjadi latar belakang penelitian mengenai resep tidak terlayani pada unit rawat jalan di RSU X Jakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSU X Jakarta pada bulan Februari-April 2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan data prospektif untuk mengetahui jumlah R/ yang tidak terlayani. Data prospektif digunakan karena data dikumpulkan sejak dimulainya penelitian hingga waktu yang ditentukan (Faridi, Trisutrisno, Irawan, 2022). Populasi pada penelitian ini adalah resep rawat jalan yang masuk ke Instalasi Farmasi RSU X Jakarta setiap hari selama bulan Februari-April 2021 sejumlah 25.259 R/. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling dikarenakan jumlah sampel sama dengan jumlah populasi (Sugiyono, 2017). Data resep yang diambil berasal dari poli umum dan poli khusus. Poli umum terdiri atas *Emergency Department* (ED) dan *General Practisioners* (GP), sedangkan poli khusus diantaranya poli penyakit dalam, paru, kulit dan kelamin, obgyn, anak, urologi, jantung dan pembuluh darah, Telinga Hidung Tenggorokan (THT), saraf, mata, bedah, kejiwaan, orthopedi dan gigi. Alur penelitian yang digunakan terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Penyusunan proposal untuk penelitian dilakukan semenjak bulan Februari 2021, sekaligus pengajuan izin ke RSU X Jakarta sebagai tempat

penelitian. Setelah proses perizinan selesai, maka pengambilan data dilakukan setiap hari selama tiga bulan khusus untuk resep rawat jalan. Data yang telah dikumpulkan kemudian direkapitulasi dan dilakukan analisis secara deskriptif untuk mengetahui persentase lembar resep R/ yang tidak terlayani setiap bulan di masing-masing poli, penyebab resep yang tidak terlayani serta *Therapeutic Class* item obat yang tidak terlayani. Persentase Resep Terlayani (RT) dan Resep Tidak Terlayani (RTT) kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$RT = \frac{resep\ terlayani}{total\ resep\ setiap\ bulan} \times 100\%$$

$$RTT = \frac{resep\ tidak\ terlayani}{total\ resep\ setiap\ bulan} \times 100\%$$

Pengelompokan kelas terapi obat (*therapeutic class*) terhadap resep yang tidak terlayani dapat dijadikan sebagai prioritas dalam melakukan perencanaan pengadaan obat. Pengelompokan kelas terapi ini akan sejalan dengan metode konsumsi yang digunakan di RSU X dalam perencanaan obat. *Therapeutic Class* mengacu pada list yang dikeluarkan oleh *US Food and Drug* dan *ClinCalc Academy*, kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus:

$$Therapeutic\ Class = \frac{jumlah\ R/\ masing - masing\ kelas}{total\ R/} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kunjungan dan jumlah resep yang tidak terlayani di Instalasi Farmasi RSU X Jakarta pada semua poli disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Data Kunjungan dan Jumlah Resep Pasien Rawat Jalan di RSU X Jakarta

Bulan	Total Kunjungan	Total Lembar Resep	Total R/	Jumlah R/		% R/	
				RT	RTT	RT	RTT
Februari	2912	2675	7233	7070	163	97,75	2,25
Maret	3549	3254	9210	9023	187	97,97	2,03
April	3395	3078	8816	8699	117	98,67	1,33
		Rata-rata				**98,13**	**1,87**

Note: RT = Resep Terlayani dan RTT = Resep Tidak Terlayani

Tabel 1 memperlihatkan bahwa selama tiga bulan penelitian, persentase jumlah R/ yang terlayani belum mencapai 100%, dengan rata-rata 98,13%, masih terdapat 1,87% resep tidak terlayani. Total kunjungan terbanyak terjadi di bulan Maret dan berbanding lurus dengan jumlah R/ yang tidak terlayani di bulan tersebut. Jumlah R/ yang tidak terlayani berdasarkan masing-masing poli disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2 Jumlah Resep Tidak Terlayani Berdasarkan Poli

No	Poli	Jumlah RTT			Rata-rata	% RTT			Rata-rata
		Feb	Mar	Apr		Feb	Mar	Apr	
1	**Penyakit dalam**	55	61	44	53,33	33,74	32,62	37,61	34,65
2	**Umum (ED+GP)**	23	34	16	24,33	14,11	18,18	13,68	15,32
3	**Paru**	23	17	9	16,33	14,11	9,09	7,69	10,29
4	**Kulit & kelamin**	9	21	10	13,33	5,52	11,23	8,55	8,43
5	**Obgyn**	14	10	4	9,33	8,59	5,35	3,42	5,78
6	**Anak**	8	12	7	9,00	4,91	6,42	5,98	5,77
7	**Urologi**	5	10	8	7,67	3,07	5,35	6,84	5,08
8	**Jantung & pembuluh darah**	2	5	11	6,00	1,23	2,67	9,40	4,43
9	**THT**	10	3	3	5,33	6,13	1,60	2,56	3,43
10	**Saraf**	7	5	2	4,67	4,29	2,67	1,71	2,89
11	**Mata**	2	3	3	2,67	1,23	1,60	2,56	1,79
12	**Bedah**	4	2	0	2,00	2,45	1,07	0	1,17
13	**Kejiwaan**	1	1	0	0,67	0,61	0,53	0	0,38
14	**Ortopedi**	0	2	0	0,67	0	1,07	0	0,35
15	**Gigi**	0	1	0	0,33	0	0,53	0	0,17
	Jumlah	**163**	**187**	**117**	**155,67**	**100**	**100**	**100**	**100**

Note: RTT = Resep Tidak Terlayani

Selama tiga bulan penelitian, rata-rata jumlah R/ yang tidak terlayani sebanyak 155,67 dengan poli penyakit dalam, poli umum dan poli paru merupakan tiga poli teratas. Sebagian besar poli mengalami peningkatan jumlah resep tidak terlayani pada bulan Maret dan turun lagi di bulan April. Akan tetapi, poli obgyn justru mengalami penurunan selama penelitian dengan rata-rata 9,33 jumlah R/ tidak terlayani. Sedangkan poli jantung & pembuluh darah konstan mengalami peningkatan jumlah R/ tidak terlayani. Terlihat bahwa poli gigi merupakan poli dengan jumlah R/ tidak terlayani paling

sedikit, yaitu hanya 1 selama tiga bulan penelitian. Tabel 3 berikut ini menunjukkan penyebab resep tidak terlayani di RSU X Jakarta

Tabel 3 Penyebab Resep Tidak Terlayani

Penyebab	Feb	Mar	Apr	Jumlah
Faktor Internal				
Diluar Formularium RS	44	47	36	**127**
Stok habis/kosong	60	48	25	**133**
Faktor Eksternal				
Permintaan Pasien	41	50	35	**126**
Tidak dicover asuransi	18	42	21	**81**
Jumlah	**163**	**187**	**117**	**467**

Penyebab resep yang tidak terlayani di RSU X Jakarta dikategorikan menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal terjadi ketika obat yang diresepkan dokter tidak terdapat di dalam formularium rumah sakit dan stok obat mengalami kekosongan. Sedangkan faktor eksternal disebabkan oleh permintaan pasien itu sendiri dan ketika resep dari dokter tidak ditanggung asuransi. Terlihat pada tabel 3 bahwa penyebab resep tidak terlayani didominasi oleh faktor internal yang berasal dari rumah sakit itu sendiri. Bulan November 2019 RSU X Jakarta melakukan perubahan terhadap formularium yang berlaku, sehingga ada beberapa obat *fast moving* tidak masuk ke dalam formularium yang baru. Ardium tablet, LAZ kapsul, dan Mefinal tablet merupakan obat *fast moving* yang tidak termasuk ke dalam formularium baru, sedangkan obat-obatan tersebut merupakan obat yang cukup sering diresepkan oleh dokter dan ada beberapa dokter tidak memberikan obat pengganti dengan khasiat sama.

Metode perencanaan obat yang digunakan di RSU X Jakarta adalah metode konsumsi, dimana perencanaan obat didasarkan pada jumlah kebutuhan tahun sebelumnya dengan melakukan penyesuaian dan koreksi berdasarkan pada penggunaan obat. Salah satu kekurangan dari metode konsumsi adalah terjadinya kekosongan obat jika terjadi pola perubahan penyakit (Hartayu, Wijoyo, Manik, 2020). Selain itu, pihak Pedagang Besar Farmasi (PBF) yang menjalin kerja sama turut

memberikan andil dalam kekosongan obat yang terjadi. Obat Zegavit dan Zithrax tablet mengalami kekosongan di bulan Februari, kemudian Oseltamivir kapsul mengalami kekosongan di bulan Maret, dan Azithromicin tablet mengalami kekosongan pada bulan April. Beberapa contoh obat-obatan yang mengalami kekosongan di pihak PBF turut serta mempengaruhi kekosongan obat di Instalasi Farmasi RSU X Jakarta.

Penyebab resep tidak terlayani berikutnya dikarenakan permintaan pasien yang merasa keberatan dengan harga obat, atau mereka masih memiliki stok obat yang sama sehingga batal untuk membeli obat di instalasi farmasi. Tetapi, adapula pasien yang baru disarankan oleh dokter untuk menebus obat setelah hasil laboratorium keluar. Selain itu, dikarenakan obat-obatan tersebut tidak ditanggung oleh pihak asuransi sehingga pasien enggan untuk menebus obat menggunakan dana pribadi. Beberapa obat yang tidak ditanggung pihak asuransi diantaranya krim pelembab, susu, obat herbal dan suplemen. Salah satu contoh obat yang tidak ditanggung asuransi pada poli kulit & kelamin adalah Ceradan Lotion. Faktor lain yang menjadi penyebab resep tidak terlayani atas permintaan pasien berhubungan dengan kondisi pandemik Covid-19 dimana konsumsi multivitamin meningkat. Salah satu obat yang banyak diresepkan oleh dokter adalah Vitamin D3 1000 IU, dimana dokter meresepkan hanya beberapa butir obat, tetapi pihak instalasi farmasi tidak melayani pembelian secara eceran. Hal ini menyebabkan pasien batal untuk menebus obat dan memilih melakukan *copy resep*.

Banyaknya resep tidak terlayani tentu berdampak kepada pendapatan RSU X Jakarta. Stok habis/kosong merupakan penyebab tertinggi resep tidak terlayani dan merupakan faktor yang bisa segera ditindaklanjuti. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk perencanaan pengadaan obat adalah dengan membuat daftar *Therapeutic Class*. Tabel 4 menyajikan data *Therapeutic Class* untuk R/ tidak terlayani yang disebabkan oleh stok habis/kosong untuk semua poli.

Tabel 4 *Therapeutic Class* Item Obat R/ Tidak Terlayani

No	*Therapeutic Class*	Jumlah R/	% Jumlah R/
1	Gastrointestinal Drugs	18	13,534
2	Antibiotic Drugs	16	12,030
3	Respiratory Drugs	15	11,278
4	Cardiovascular Drugs	14	10,526
5	Vitamin and Minerals	14	10,526
6	Antihistamin	7	5,263
7	Anti Viral Drugs	6	4,511
8	Analgesic Drugs	5	3,759
9	Dermatological Drugs	5	3,759
10	Non Steroid Anti Infalamatory Drugs	5	3,759
11	Urologic Drugs	5	3,759
12	Neurologic Drugs	4	3,008
13	Anti Fungal	3	2,256
14	Antidepressant	3	2,256
15	Rheumatology Drugs	3	2,256
16	Anti Inflamatory Drugs	2	1,504
17	Renal Drugs	2	1,504
18	Blood Glucose Regulators	1	0,752
19	Cardiovascular Topical Drugs	1	0,752
20	Dental and Oral Agents	1	0,752
21	Imunosupressant	1	0,752
22	Ophthalmic Drugs	1	0,752
23	Psychiatric Drugs	1	0,752
	Jumlah	**133**	**100**

Selama periode waktu penelitian terdapat 23 *therapeutic class,* dimana item obat-obatan pada daftar teratas merupakan obat-obatan yang banyak diresepkan di Poli Penyakit Dalam, Umum, Paru, Kulit & Kelamin serta Obgyn yang merupakan 5 poli teratas dengan jumlah resep tidak terlayani dikarenakan stok habis/kosong.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian telah diperoleh resep rawat jalan yang tidak terlayani di Instalasi Farmasi RSU X Jakarta periode Februari–April 2021 sebanyak 467 R/ yang disebabkan karena penulisan resep diluar formularium, kekosongan stok obat di rumah sakit, permintaan dari pasien serta obat yang diresepkan tidak ditanggung asuransi. Poli penyakit dalam merupakan poli yang paling

banyak menyumbangkan resep tidak terlayani, yaitu 160 resep dari 467 resep. Penyebab terbesar tidak terlayaninya resep dikarenakan stok habis/kosong, yaitu sebanyak 133 resep dari 467 resep. Obat-obatan untuk penyakit lambung, pernapasan, jantung dan alergi merupakan daftar teratas pada *Therapeutic Class,* dimana hal ini sesuai dengan data yang menunjukkan bahwa Poli Penyakit Dalam, Umum, Paru, Kulit & Kelamin serta Obgyn merupakan 5 poli teratas dengan jumlah resep tidak terlayani dikarenakan stok habis/kosong. Penelitian ini bisa menjadi dasar pengembangan penelitian lanjutan dengan memperpanjang waktu pengambilan data. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi masukan dalam hal perencanaan pengadaan obat di RSU X Jakarta.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STIkes IKIFA yang telah memberikan *support* kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Serta, kepada RSU X Jakarta yang telah memperikan kesempatan untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Admin ClinCalc Academy. (2022). Drug List by Therapeutic Category. ClinCal Academy. 11 Desember 2022. https://clincalc.com/Downloads/Top250Drugs-DrugList.pdf

Dina, C. (2015). Evaluasi Resep Tidak Terlayani Pada Depo Poli Spesialis di Instalasi Farmasi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Juli sampai dengan September 2014. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Bandung, Jurusan Farmasi.

Faridi, A., Trisutrisno, I & Irawan, A.M.A *et. Al*. (2022). *Survei Konsumsi Gizi, Edisi 1*. Sumatera Utara: Kita Menulis.

Hartayu, TS., Wijoyo, Y., & Manik, DG. (2020). *Manajemen dan Pelayanan Kefarmasian di Apotek dengan Motode Problem-based Learning dalam RKerangka Paradigma Pedagogi Reflektif*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press.

Hilmi, I.L., Supriyatna, S., Widianto, S., & Abdulah, R. (2013). Peran Employee Engagement Sebagai Media Daya Organisasi Karyawan

Instalasi Farmasi Rumah Sakit. *Farmasi Klinik Indonesia*, 2 (1), 1-8

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Permenkes RI No 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.

Permenkes RI Nomor 58. Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. In: Kementrian Repubik Indonesia. 2014.

Prayitno. (2015). Evaluasi Resep Tidak Terlayani Pada Pasien Rawat Jalan di Instalasi Farmasi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Oktober sampai dengan Desember 2014. KTI. Politeknik Kesehatan Bandung, Jurusan Farmasi.

Rikomah, SE. (2017). *Farmasi Rumah Sakit*. Yogyakarta: Deepublish.

Sugiyono. 2017. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung

US Food & Drug Administration. (28 Maret 2018). USP Therapeutic Categories Model Guidelines. FDA. 11 Desember 2022. https://www.fda.gov/regulatory-information/fdaaa-implementation-chart/usp-therapeutic-categories-model-guidelines

FORMULASI LIP BALM EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe Vera*) DAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus Polyrhizus*) SEBAGAI PELEMBAB BIBIR

Antetti Tampubolon

Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Medan

Email korespondensi: antettitampubolon.apt@gmail.com

ABSTRAK

Lip balm merupakan sediaan kosmetik dengan komponen utama seperti lilin, lemak dan minyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah Ekstrak Lidah buaya *(Aloe vera)* dan buah naga merah dapat diformulasikan sebagai pelembab dan pewarna alami dalam sediaan lip balm. Penelitian dilakukan secara eksperimental, meliputi formulasi sediaan dengan konsentrasi ekstrak Lidah buaya *(Aloe vera)* 3%, 6%, 10%, dan ekstrak Buah Naga Merah 3%, 5%, 7%. Pemeriksaan mutu fisik sediaan yakni uji homogenitas, stabilitas selama penyimpanan 28 hari pada suhu kamar, titik lebur, pH, dan uji kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan pada (F1) dengan konsentrasi Lidah buaya 3% dan buah naga merah 3% telah memenuhi persyaratan uji homogenitas, titik lebur, pH, serta uji stabilitas, pada (F2) dengan konsentrasi Lidah buaya 6% dan buah naga merah 5% tidak memenuhi persyaratan uji pH, namun memenuhi persyaratan uji homogenitas, uji titik lebur, serta uji stabilitas. Sedangkan untuk (F3) dengan konsentrasi Lidah buaya 10% dan buah naga merah 7% tidak memenuhi persyaratan uji homogenitas serta pH, namun memenuhi persyaratan titik lebur, dan uji stabilitas. Dapat disimpulkan Ekstrak Lidah buaya (Aloe Vera) dan Buah Naga Merah dapat di formulasikan ke dalam bentuk sediaan *lip balm*. Perbedaan variasi konsentrasi dapat berpengaruh pada kelembapan pada kulit dan warna sediaan.

Kata kunci : Ekstrak lidah buaya, buah naga merah, lip balm

LIP BALM FORMULATION OF ALOE VERA EXTRACT AND RED DRAGON FRUIT *(Hylocereus Polyrhizus)* AS A MOISTURIZING LIPS

ABSTRACT

Lip balm is a cosmetic preparation with main components such as waxes, fats and oils. The purpose of this study was to determine whether Aloe vera and red dragon fruit extracts could be formulated as moisturizers and natural dyes in lip balm preparations. The study was carried out experimentally, including the formulation of preparations with concentrations of Aloe Vera extract 3%, 6%, 10%, and Red Dragon Fruit extract 3%, 5%, 7%. Examination of the physical quality of the preparation, namely homogeneity test, stability during 28 days of storage at room temperature, melting point, pH, and preference test. The results showed that (F1) with a concentration of 3% aloe vera and 3% red dragon fruit met the requirements for homogeneity, melting point, pH, and stability tests, on (F2) with a concentration of 6% aloe vera and 5% red dragon fruit does not meet the requirements of the pH test, but meets the requirements of the homogeneity test, melting point test, and stability test. Whereas for (F3) with a concentration of 10% aloe vera and 7% red dragon fruit did not meet the homogeneity and pH test requirements, but met the melting point and stability test requirements. It can be concluded that Aloe Vera Extract and Red Dragon Fruit can be formulated into lip balm dosage forms. Differences in concentration variations can affect the moisture on the skin and the color of the preparation.

Keywords: *Aloe vera, red dragon fruit, lip balm*

PENDAHULUAN

Kosmetik berasal dari bahasa Inggris "*cosmetics*", berasal dari kata "kosmein" (Yunani) yang berarti "berhias". Bahan yang dipakai dalam usaha untuk mempercantik diri ini, dahulu diramu dari bahan-bahan alami yang terdapat di lingkungan sekitar. Kosmetik dikenal manusia sejak berabad-abad yang lalu, pada abad ke-19, pemakaian kosmetik mulai mendapat perhatian, yaitu selain untuk kecantikan juga untuk Kesehatan

(Tranggono & Latifa, 2007). Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Bahan kosmetik adalah bahan atau campuran bahan yang berasal dari alam dan/atau sintetik yang merupakan komponen kosmetika (BPOM, 2015). Bibir merupakan salah satu bagian pada wajah yang penampilannya mempengaruhi persepsi estetis wajah. Lapisan korneum pada bibir mengandung sekitar 3 sampai 4 lapis dan sangat tipis dibanding kulit wajah biasa. Kulit bibir tidak memiliki folikel rambut dan tidak ada kelenjar keringat yang berfungsi untuk melindungi bibir dari lingkungan luar. Akibat dari fungsi perlindungan yang buruk, bibir sangat rentan terhadap pengaruh lingkungan serta berbagai produk perawatan kesehatan, kosmetik, dan produk perawatan kulit lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan kulit yaitu bibir menjadi kering, pecah-pecah, dan warna yang kusam (Syakdiah, 2018).

Dalam jenis sediaan kosmetik bibir, terdapat beberapa macam sediaan kosmetik bibir seperti, lipstik, *lip gloss, lip balm*, liquid lipstik dan *lip liners*. Fungsi penggunaan sediaan kosmetik bibir ada yang bertujuan sebagai kosmetik riasan (dekoratif atau make-up) dan perawatan kulit bibir *(skin-care cosmetics)*. Dalam perawatan kulit bibir *(skin-care cosmetics)* terdapat sediaan lip balm yang bertujuan dalam penggunaanya sebagai perawatan bibir. Kandungan yang terdapat dalam sediaan lip balm adalah zat pelembab dan vitamin untuk perawatan bibir pada umumnya (Muliyawan dan Suriana, 2013). *Lip balm* merupakan sediaan kosmetik dengan komponen utama seperti lilin, lemak dan minyak dari ekstrak alami atau yang disintesis dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kekeringan pada bibir dengan meningkatkan kelembaban bibir dan melindungi pengaruh buruk lingkungan pada bibir. (Kwunsiriwong, 2016).

Saat ini *lip balm* bukan hanya sebagai gaya hidup, tetapi juga sebagai salah satu kebutuhan bagi wanita. Namun banyaknya produsen yang

menggunakan senyawa kimia berbahaya sebagai bahan dasar dan pewarna *lip balm* dapat membuat bibir teriritasi hal tersebut bertentangan dengan tujuan penggunaan lip balm yaitu sebagai pelindung bibir dari pengaruh buruk lingkungan.Pembuatan kosmetik khusus nya *lip balm* dari bahan alami lebih baik dari pada bahan sintesis. Bahan sintesis dapat menimbulkan efek samping bahkan dapat merusak bentuk alami dari kulit (Purnomo, 2018 : 2).

Bahan alam merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk memperoleh sediaan lip balm yang aman bagi pemakainya. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan dalam pembuatan *lip balm* yaitu lidah buaya, Menurut Ganitafuri (2010:7- 9) kandungan lignin dari gel Lidah buaya memiliki kemampuan penyerapan ke dalam kulit sehingga mampu melindungi kulit dari dehidrasi dan menjaga kelembapan kulit. Hal ini membuat lidah buaya *(Aloe vera)* dapat berfungsi sebagai pelembab kulit. (Sutrisno, 2014 : 2). Selain itu, penggunaan buah naga sebagai pewarna alami diharapkan dapat membuat *lip balm* lebih aman dan nyaman untuk digunakan. Berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Nomor: 00386/C/SK/II/90 tentang zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dalam obat, makanan, dan kosmetika, salah satunya adalah Merah K10 (Rhodamine B, D & C Red No. 9 Cl. Food Red 15) dan merah K.3 merupakan zat warna sintetis yang umumnya digunakan sebagai zat warna kertas, tekstil atau tinta. Zat warna ini dapat menyebabkan iritasi pada wajah, saluran pernafasan, menyebabkan kanker dan dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan hati (Kasrianita, 2018). Penggunaan buah naga merah selain memiliki zat warna alami (betasianin) yang menarik dan dapat digunakan untuk pewarna lip balm juga mengandung antioksidan tinggi serta vitamin yang dapat menutrisi bibir dan menghindarkan dari sariawan. Penelitian ini dilakukuan karena pelembab dari bahan alami dapat menjadi sebuah alternatif produk. Lip balm yang menggunakan bahan alami dan pewarna alami akan menjadi hal yang cukup baru dan bisa menarik kaum wanita, terutama yang menggunakan lip balm dalam kesehariannya. Penggunaan lip balm berbahan alami akan memberikan rasa aman untuk

penggunaan jangka panjang, serta tidak hanya dapat mempercantik bibir tetapi juga merawat dan memperbaiki masalah pada bibir

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan merancang, membuat ekstrak kental, membuat formulasi, dan mengevaluasi sediaan lip balm Ekstrak Lidah buaya dan Buah Naga dengan variasi konsentrasi sebagai pelembab dan pewarna alami.

MATERIAL

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca elektrik, alat-alat gelas, kaca arloji, pisau, cawan porselen, kertas perkamen, *oven, waterbath*/penangas air, corong kaca, batang pengaduk, kaca objek, pH meter digital, sudip, spatula, penjepit tabung, pipet tetes, tisu dan wadah *Lip Balm.*

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Cera flava, gliserin, aquades, lanolin, Ekstrak Lidah Buaya *(Aloe Vera)* dan Buah naga merah *(Hylocereus polyrhizus)* Nipagin, Oleum cacao, etanol 70%.

Pembuatan Ekstrak

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain. Sampel yang akan diuji pada penelitian ini adalah Lidah Buaya *(Aloe Vera)* dan Buah naga merah *(Hylocereus polyrhizus)* disekitar Kota Medan.

Lidah Buaya dan buah naga merah segar dikumpulkan, dicuci sampai bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel lalu tiriskan, kemudian di iris/ dirajang kasar. Lalu keringkan pada suhu yang rendah tidak terkena langsung pada sinar cahaya matahari. Setelah benar-benar kering lalu di haluskan sampai menjadi serbuk. Setelah itu dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% masing- masing sebanyak 1L, Timbang masing- masing sebanyak 100 g serbuk Lidah Buaya (Aloe vera) dan buah naga masukkan ke dalam masing- masing wadah dan tuangi dengan cairan penyari 75 bagian yaitu 848 ml, tutup wadah dan biarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya sambil sesekali di aduk minimal 3 kali pengadukan. Setelah 3 hari serkai dan ampas nya di bilas dengan sisa cairan penyari 25 bagian hingga di peroleh 283

ml. Kemudian maserat di biarkan selama 2 hari lalu enap tuang, pindah kan kedalam wadah. Maserat kemudian di uapkan dengan alat rotary evaporator/waterbath hingga di peroleh ekstrak kental Lidah Buaya dan buah naga merah.

Formulasi Dasar

Formula dasar yang dipilih pada pembuatan lip balm dalam penelitian ini dengan komposisi sebagai berikut :

R/ Gliserin	5
Cera Alba	10
Cera Flava	12
Nipagin	0,18
Nipasol	0,02
BHT	0,05
Oleum cacao	ad 100

(Ratih dkk, 2014)

R/ Lanolin, beeswax, jojoba oil	95,0
Benzofenon	0,10
Parfum (antioksidan)	secukupnya

(Wasitaatmaja, 1997)

Modifikasi Formula

Setelah dilakukan modifikasi formula, maka formula yang digunakan dalam pembuatan sediaan lip balm pada penelitian ini adalah:

R/ Gliserin	5
Cera flava	11
Nipagin	0,18
Lanolin	15
Oleum cacao	ad 100

Dilakukan pengembangan formulasi sediaan *lip balm* yang mengandung Ekstrak Lidah Buaya *(Aloe Vera)* dan Buah Naga Merah dengan variasi Konsentrasi.

Tabel 1. Modifikasi Formula Sediaan *Lip Balm* Menggunakan Ekstrak Aloe Vera dan Buah Naga Merah.

Komposisi	Konsentrasi		
	F1	F2	F3
Ekstrak Aloe vera	3	6	10
Ekstrak	3	5	7

Buah naga			
Gliserin	5	5	5
Cera flava	11	11	11
Nipagin	0,18	0,18	0,18
Lanolin	15	15	15
Oleum cacao ad	100	100	100

Keterangan :
F1 : Sediaan dengan konsentrasi ekstrak aloe vera 3% & ekstrak buah naga 3%
F2 : Sediaan dengan konsentrasi ekstrak aloe vera 6% & ekstrak buah naga 5%
F3 : Sediaan dengan konsentrasi ekstrak aloe vera 10% & ekstrak buah naga 7%

Pembuatan *Lip Balm*

Basis sediaan dalam penelitian ini yaitu lemak coklat dilelehkan di atas penangas air pada suhu lelehnya yaitu sekitar 31-34C. Lemak coklat dimasukkan ke cawan penguap sambil diaduk sampai seluruh lemak coklat meleleh sempurna. Cera flava dilelehkan pada suhu lelehnya yaitu sekitar 62-64oC, kemudian dimasukkan ke dalam lelehan basis tersebut. Nipagin, lanolin dan gliserin dimasukan ke dalam lelehan basis sambil terus diaduk. Ekstrak aloe vera dan buah naga dimasukkan terakhir sambil diaduk. Setelah itu dimasukkan ke dalam wadah *lip balm* lalu dibiarkan pada suhu ruangan sampai membeku (Ratih dkk, 2014).

Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan

1. **Pemeriksaan Homogenitas Sediaan**

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan objek gelas. Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Syakdiah, 2018).

2. **Pengamatan Titik Lebur**

Metode pengamatan titik lebur lip balm dilakukan dengan cara memasukkan *lip balm* ke dalam oven dengan suhu awal 50◦C selama 15 menit, diamati apakah melebur atau tidak, setelah itu dinaikkan 1◦C setiap 15 menit dan diamati pada suhu berapa lip balm mulai melebur (Syakdiah, 2018).

3. Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dengan cara : Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan akuades, lalu dikeringkan dengan tisu. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 g sediaan dan dilarutkan dalam 100 ml akuades, lalu dipanaskan. Setelah suhu larutan normal, elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan (Syakdiah, 2018).

4. Pemeriksaan stabilitas sediaan

Sediaan *lip balm* yang telah jadi, dievaluasi selama 28 hari yang meliputi pengamatan organoleptis (warna, bau, bentuk) apakah terjadi perubahan selama penyimpanan pada suhu kamar (Ratih dkk, 2014).

5. Uji kesukaan (Hedonic Test) Sediaan

Uji kesukaan dilakukan secara visual terhadap 20 orang panelis. Setiap panelis diminta untuk mengoleskan formula sediaan yang dibuat pada kulit pergelangan tangan panelis. Kemudian, panelis memilih variasi formula mana yang paling disukai. Panelis menuliskan 1 bila tidak suka, 2 bila agak suka, 3 bila netral, 4 bila suka, dan 5 bila sangat suka. Panelis mengisi kuisioner yang diberikan,parameter pengamatan pada uji kesukaan adalah kemudahan pengolesan (tekstur), aroma, warna, dan kelembapan yang dirasakan pada kulit.

6. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisa dengan perhitungan secara manual, kemudian disajikan dalam bentuk tabel,

menjelaskan tingkat kesukaan dari tiap panelis berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan kelembapannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variasi konsentrasi ekstrak *Aloe vera* dan buah naga pada pembuatan lip balm menghasilkan perbedaan tekstur dan warna serta kelembaban *lip balm.* *Lip balm* F1 dengan konsentrasi *Aloe vera* 3% dan buah naga 3% memiliki tekstur sedikit lembut dgn warna yang coklat kekuningan muda, konsentrasi *Aloe vera* 6% dan buah naga 5% memiliki tekstur sedikit keras dan berwarna sedikit gelap dbandng F1 , konsentrasi ekstrak aloe vera 10% dan buah naga 7% memiliki tekstur lebih keras dan warna lebih gelap dibanding F2, Aroma lip balm adalah aroma khas oleum cacao.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan

Formula	Homogenitas	Suhu	pH
F1	Homogen	59	6,1
F2	Homogen	57	6,8
F3	Kurang Homogen	55	6,6

Hasil pemeriksaan homogenitas menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat memiliki susunan yang homogen pada F1 dan F2. Hal ini ditandai dengan tidak adanya butir-butir kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan (Ditjen POM, 1979).

Hasil pemeriksaan suhu lebur lip balm menunjukkan bahwa sediaan lip balm Ekstrak *Aloe vera* dan buah naga berkisar antara 55-59°C. Suhu lebur lip balm berdasarkan SNI 16-5769-1998 yaitu 50-70°C (Ratih dkk, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan lip balm dengan konsentrasi ekstak aloe vera dan buah naga telah memenuhi persyaratan suhu lebur.

Suhu lebur lip balm yang ideal sesungguhnya diatur hingga suhu yang mendekati suhu bibir, bervariasi antara 36-38°C. Tetapi karena harus memperhatikan faktor ketahanan terhadap suhu cuaca sekelilingnya, terutama suhu daerah tropis, suhu lebur lip balm dibuat lebih tinggi, yaitu berkisar 55-75°C agar tidak meleleh

apabila disimpan pada suhu ruang dan mempertahankan bentuknya selama proses distribusi, penyimpanan dan pemakaian (Fernandes, dkk., 2013).

Pada pengukuran pH juga didapatkan hasil yang berbeda pada setiap formula pada formula pertama didapatkan pH sebesar 6,1, pada formula kedua sebesar 6,8 pada formula ketiga sebesar 6,6.

Hasil uji stabilitas sediaan lip balm menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat tetap stabil dalam penyimpanan pada suhu kamar selama 28 hari pengamatan. Parameter yang diamati dalam uji kestabilan fisik ini meliputi perubahan bentuk, warna dan bau sediaan. Berdasarkan hasil pengamatan bentuk, warna dan bau diketahui bahwa seluruh sediaan lip balm yang dibuat memiliki bentuk dan konsistensi yang baik yaitu tidak meleleh pada penyimpanan suhu kamar, warna yang stabil begtu juga dengan bau khas oleum cacao

Tabel 3. Hasil tingkat Kesukaan dan Perhitungan

Formula	Jenis Pengujian	Tingkat Kesukaan (n)					Total Nilai	Nilai Kepuasan Akhir
		TS	**AS**	**N**	**S**	**SS**		
F1	Warna	4	9	6	1	0	44	2,2
	Aroma	2	11	2	3	2	52	2,6
	Tekstur	0	4	8	8	0	64	3,2
	Kelembapan	0	3	4	11	2	72	3,6
F2	Warna	5	8	6	1	0	43	2,15
	Aroma	1	7	6	4	2	59	2,95
	Tekstur	1	1	5	13	0	70	3,5
	Kelembapan	0	2	4	13	1	73	3,65
F3	Warna	5	8	6	1	0	43	2,15
	Aroma	3	7	4	5	1	54	2,7
	Tekstur	2	3	7	7	1	62	3,1
	Kelembapan	0	3	5	10	2	71	3,55

Keterangan :
F1 : Sediaan dengan konsentrasi ekstrak aloe vera 3% & ekstrak buah naga 3%
F2 : Sediaan dengan konsentrasi ekstrak aloe vera 6% & ekstrak buah naga 5%
F3 : Sediaan dengan konsentrasi ekstrak aloe vera 10% & ekstrak buah naga 7%

Dari data hasil perhitungan uji kesukaan diperoleh berdasarkan warna nilai tertinggi ada pada (F1), berdasarkan aroma nilai tertinggi ada

pada (F2), berdasarkan tekstur lip balm nilai tertinggi ada pada (F2), dan berdasarkan kelembapan yang drasakan pada kult nilai tertinggi ada pada (F2) sehingga dapat disimpulkan berdasarkan uji kesukaan (F2) Lip balm dengan Ekstrak Lidah buaya (Aloe Vera) 6% sebagai Pelembab dan Buah naga merah 5% yang bagus dan banyak disukai oleh 20 orang Panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Ekstrak Lidah buaya *(Aloe Vera)* dan Buah Naga Merah dapat di formulasikan ke dalam bentuk sediaan lip balm. Perbedaan variasi konsentrasi dapat berpengaruh pada kelembapan pada kulit dan warna sediaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak
yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :
1.Direktur Poltekkes Kemenkes Medan
2.Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Medan
3.Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4.Tim Peneliti

DAFTAR PUSTAKA

Badan POM RI. (2015). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 19 Tentang Persyaratan Teknis Kosmetika.

Kasrianita, L. (2018). Formulasi Sediaan Bedak Kompak Menggunakan Sari Buah Merah (Pandanus conoideus L) Sebagai Pewarna Pipi. Skripsi. Medan Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

Purnomo, C.Z.(2018). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Dengan Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol (PVA) Sebagai Gelling Agent Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (Aloe Vera.L). Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Hal 2.

Ratih, H., Titta, H., Ratna, C.P. (2014). Formulasi Sediaan Lip Balm

Minyak Bunga Kenanga (Cananga Oil) Sebagai Emolien. Prosiding Simposium Penelitian Bahan Obat Alami (SPBOA) XIV dan Muktamar XII PERHIPBA 2014. Yogyakarta: Leutikaprio. Hal.3

Sutrisno, L. (2014). Formulasi Sediaan Pelembab Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera.L) Dengan Kombinasi Gliserin Dan Propilengliko Dalam Basis Vanishing Cream. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya. Hal 2.

Syakdiah, Khalimatu. 2018. Formulasi Sediaan Lip Balm yang Mengandung Minyak Buah Merah (RED FRUIT OIL) sebagai pelembab Bibir. Jurnal Skripsi. Medan : Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.

Tranggono, R. I., dan Latifah, F. (2007). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta: PT Gramedia Pusaka Utama. Hal.11-32, 167.

Wasitaatmadja, S. M. (1997). Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Hal. 3-5, 58, 196-197