

Profil Fitokimia dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun *Leucas lavandulifolia* Terhadap Mikroba Patogen

Eva Feriadi*¹, Silvana Mail², Muh. Syahrudin³, Diah Astari Salam⁴, Nisrina Muslihin⁵, Agusriyadin⁶

^{1,2,3,4,5}Program Studi Farmasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

⁶Program Studi Kimia, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

e-mail: eferiadi@usn.ac.id

Abstrak

Lenglenen (*Leucas lavandulifolia*) merupakan tanaman herbal berjenis dikotil yang dapat tumbuh hingga setinggi 0,95 meter dan telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan, seperti luka, diabetes, demam, batuk, infeksi cacing dan bakteri, luka membusuk, serta penyakit akibat jamur (mikosis). Penelitian ini bertujuan untuk menilai potensi antimikroba dari senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun *L. lavandulifolia* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans*, serta mengidentifikasi profil fitokimia ekstrakanya. Metode difusi cakram digunakan untuk menguji aktivitas antimikroba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *L. lavandulifolia* mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, polifenol, dan kuinon. Ekstrak ini mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dengan zona hambat sebesar 16,1 mm pada konsentrasi 100 µg/disc, 13,6 mm pada 50 µg/disc, dan 12,9 mm pada 25 µg/disc, yang semuanya termasuk kategori kuat, sementara kontrol positif menghasilkan zona hambat 43,0 mm. Terhadap *C. albicans*, daya hambat yang ditunjukkan adalah 14,9 mm (kuat) pada 100 µg/disc, 12,6 mm (kuat) pada 50 µg/disc, dan 8,1 mm (sedang) pada 25 µg/disc, dengan zona hambat kontrol positif sebesar 18,6 mm. Berdasarkan temuan tersebut, disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun *L. lavandulifolia* memiliki aktivitas antimikroba yang cukup kuat terhadap *E. coli* dan *C. albicans*.

Kata kunci: *Leucas lavandulifolia*, Fitokimia, Antimikroba.

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme, termasuk bakteri, virus dan jamur. Di beberapa berkembang, salah satunya Indonesia, penyakit infeksi menjadi salah satu tantangan kesehatan utama. Menurut data dari Departemen Kesehatan RI, Indonesia menempati posisi ketiga dalam jumlah kasus penyakit infeksi, setelah Tiongkok dan India (Mustaqof et al., 2015). Infeksi pada manusia umumnya terjadi akibat adanya gangguan dari mikroba patogen. Di wilayah tropis seperti Indonesia, bakteri patogen menjadi penyebab umum infeksi karena kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan ditambah dengan sanitasi yang kurang memadai. Di Indonesia, tingkat kematian akibat penyakit infeksi tergolong tinggi. Jenis infeksi yang umum dijumpai antara lain infeksi kulit, bisul, luka bakar, gigitan ular, serta infeksi saluran pernapasan seperti batuk, tuberkulosis (TBC), asma, dan lain-lain (Ximenis et al., 2022).

Indonesia memiliki kekayaan tumbuhan yang sangat tinggi, dengan estimasi lebih dari 25.000 jenis tumbuhan, sekitar sepersepuluh total flora dunia. Biodiversitas ini tak hanya merujuk dari jumlah jenis tumbuhan, tetapi juga dari manfaatnya yang luas, diantaranya sebagai sumber obat alami, sandang dan pangan. Keberadaan berbagai jenis tanaman obat memberi peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan potensi lokal, khususnya dalam pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional untuk pertolongan pertama dalam pencegahan maupun penyembuhan penyakit (Nurdin dkk., 2022). Salah satu tumbuhan dengan berbagai manfaat untuk pengobatan, termasuk infeksi adalah Lenglenen (*Leucas lavandulifolia* Sm). Tanaman ini telah lama digunakan untuk mengobati berbagai gangguan kesehatan, baik pada manusia, hewan ternak, maupun ikan. Lenglenen tumbuh secara liar di pekarangan, lahan kosong, dan pinggir jalan. Di wilayah Maluku, masyarakat kerap menggunakan daun lenglenen untuk mengobati luka dan diabetes. Selain itu, tumbuhan ini juga dipercaya sebagai obat batuk, penurun demam, serta untuk mempercepat penyembuhan luka. Pada hewan

ternak, lenglengan dimanfaatkan untuk mengatasi infeksi cacing, luka yang membusuk, serta penyakit kulit akibat jamur (mikosis). Sebagai tanaman obat, lenglengan juga berfungsi sebagai imunostimulan karena kemampuannya dalam meningkatkan daya tahan tubuh (Hurriyani, 2016).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksploratif dan *true experimental design* dengan menggunakan metode difusi cakram untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak etanol 70% daun Lenglengan (*L. lavandulifolia*).

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu blender, kantong plastik, gunting, gelas ukur, spatula, botol vial, laminar air flow, inkubator, api bunsen, cawan petri, pinset, korek gas, pipet tetes, pipet ukur, mikropipet, *blue tips*, mikro pipet, corong, timbangan analitik, *rotary evaporator*, tabung reaksi, gelas beaker, tabung erlenmeyer, gelas, *hot plate*, jangka sorong, ose bulat, oven, lemari pendingin serta alat tulis.

Bahan-bahan dalam penelitian ini diantaranya menggunakan daun lenglengan (*L. lavandulifolia*), akuades, *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Nutrient Agar* (NA), ketokonazol, kloramfenikol, etanol 70%, Na CMC 0,5%, aseton, NaCL 0,9%, plastik *wrap*, kapas, tisu, aluminium foil, kertas label, kertas saring, bakteri *Escherechia coli* dan jamur *Candida albicans*.

2.3 Prosedur Kerja

2.3.1 Preparasi dan Ekstraksi

Penelitian ini menggunakan daun tanaman Lenglengan (*L. lavandulifolia*) sebagai sampel, dengan kriteria daun berwarna hijau dan tidak terlalu muda agar kandungan metabolit sekundernya optimal. Pengambilan sampel dilakukan di Kelurahan Anaiwoi, Kecamatan Tanggetada, Kabupaten Kolaka. Setelah dipanen, daun terlebih dahulu melalui tahap sortasi basah, kemudian di bersihkan dengan air mengalir. Selanjutnya daun dirajang kecil-kecil dan diangin-anginkan beberapa hari dalam suhu ruang untuk mengeringkan sampel tanpa terpapar sinar matahari langsung. Setelah sampel daun kering, selanjutnya dijadikan serbuk dengan blender dan diayak dengan saringan berukuran 100 *mesh* untuk memperoleh serbuk yang seragam dari bentuk ukuran (Rahmadani, 2020).

Ekstraksi sampel daun menggunakan metode maserasi dengan menggunakan etanol 70% sebagai pelarutnya. Maserasi pertama berlangsung selama kurang lebih 24 jam, kemudian dilanjutkan dengan dua kali maserasi ulang masing-masing selama sekitar 48 jam. Setelah menghasilkan larutan yang jernih, sampel diuapkan pelarutnya menggunakan alat *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C untuk mendapatkan ekstrak dengan konsistensi yang kental (Salsabilah, 2023).

2.3.2 Skrining Fitokimia

a. Alkaloid

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* dimasukkan ke dalam lumpang dan dibasakan menggunakan larutan amonia 10%, lalu ditambahkan kloroform dan digerus dengan kuat. Lapisan kloroform yang terbentuk kemudian diambil menggunakan pipet dan disaring, setelah itu ditambahkan larutan asam klorida 2 N. Campuran dikocok dengan kuat hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan asam klorida kemudian dipisahkan menggunakan pipet dan dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama dibiarkan tanpa perlakuan sebagai kontrol, sedangkan bagian kedua ditambahkan pereaksi Dragendorff. Jika muncul kekeruhan atau endapan berwarna kuning hingga jingga, hal tersebut menunjukkan adanya kandungan alkaloid (Putri, 2020).

b. Flavonoid

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* dimasukkan ke wadah tabung reaksi, kemudian dicampur dengan 0,1 mg serbuk magnesium dan ditambahkan HCl pekat. Campuran tersebut kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 30 menit dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan amil alkohol, lalu dikocok dengan kuat. Setelah itu, warna pada lapisan amil alkohol diamati. Kehadiran senyawa flavonoid ditunjukkan dengan munculnya warna kuning hingga merah muda (Putri, 2020).

c. Steroid/Terpenoid

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* ditambahkan pelarut eter sambil digerus dan didiamkan. Setelah itu campuran tersebut dipipet dan disaring. Bagian filtratnya diuapkan eternya lalu residunya ditetesi pereaksi klorofom dan asam sulfat fekat lalu diamati warnanya. Kehadiran senyawa steroid ditunjukkan oleh munculnya warna biru kehijauan, sedangkan senyawa terpenoid dikenali dari terbentuknya warna ungu. (Happy, 2023).

d. *Saponin*

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* dimasukkan ke wadah tabung reaksi, kemudian ditambahkan air dan dipanaskan dalam penangas air selama 15 menit. Setelah itu, campuran disaring dan didinginkan. Setelah mencapai suhu ruang, filtrat dikocok kuat secara vertikal selama sekitar 30 detik. Kehadiran senyawa saponin ditandai dengan terbentuknya busa setinggi sekitar 1 cm yang stabil dan tidak segera hilang selama beberapa menit (Putri, 2020).

e. *Tannin*

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan air, lalu dipanaskan menggunakan penangas air selama 15 menit. Setelah itu, campuran disaring saat masih panas. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambahkan larutan FeCl₃. Kehadiran senyawa tanin ditunjukkan oleh perubahan warna menjadi hijau kecokelatan (Putri, 2020).

f. *Polifenol*

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan air dan dipanaskan dalam penangas air selama 15 menit. Selanjutnya, campuran disaring saat masih panas. Filtrat yang diperoleh kemudian ditetesi dengan pereaksi FeCl₃. Kehadiran senyawa fenol ditandai dengan munculnya warna biru kehitaman (Adriyanto dkk., 2016).

g. *Kuinon*

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan air dan dipanaskan menggunakan penangas air selama 15 menit, lalu disaring. Filtrat yang diperoleh selanjutnya ditambahkan NaOH 1 N. Munculnya warna kuning hingga merah mengindikasikan keberadaan kuinon (Kusumo dkk., 2022).

h. *Monoterpenoid/Seskuiterpenoid*

Ekstrak daun *L. lavandulifolia* dicampur dengan eter sambil dihaluskan, kemudian dibiarkan selama beberapa saat sebelum dipipet dan disaring. Filtrat tersebut diuapkan untuk menghilangkan eter, lalu residunya ditetesi dengan pereaksi Liebermann-Burchard dan ditambahkan larutan vanilin 10% dalam asam sulfat pekat. Kehadiran senyawa monoterpenoid dan seskuiterpenoid ditandai oleh munculnya berbagai warna (Nurviana, 2016).

2.3.3 *Sterilisasi Alat dan Bahan*

Peralatan yang tidak tahan terhadap kelembapan, panas berlebih, atau perubahan bentuk terlebih dahulu disterilkan menggunakan metode sterilisasi kering dengan oven. Sedangkan untuk peralatan yang mudah meleleh, sterilisasi dilakukan dengan menggunakan alkohol 70%. Pada proses sterilisasi kering ini, suhu yang diterapkan mencapai 180°C selama sekitar 30 menit, bertujuan untuk membunuh atau menghilangkan mikroorganisme penyebab kontaminasi pada kultur jaringan.

2.3.4 *Pembuatan kontrol*

a. *Pembuatan Kontrol Negatif*

Pembuatan kontrol negative dibuat dari Na-CMC 0,1% dengan cara: Melarutkan 0,5 gram Na-CMC kedalam 100 ml aquadest panas, kemudian digerus hingga homogen.

b. *Pembuatan Kontrol Positif*

Kontrol positif dibuat dari ketokonazol untuk jamur *C. albicans* dan kloramfenikol untuk bakteri *E. coli* dengan cara: Ditimbang ketokonazol dan kloramfenikol sebanyak 0,024 gram kemudian dilarutkan kedalam 5 ml Aseton.

2.3.5 *Pembuatan Larutan Uji*

Pembuatan larutan uji hasil ekstraksi daun Lenglenen (*L. lavandulifolia*) dari berbagai konsentrasi yaitu sebagai berikut:

- 1) Untuk konsentrasi 100 µg/mL dalam 10 ml pelarut. Diambil sebanyak 5 ml ekstrak pada larutan stok yang telah dibuat kemudian ditambahkan larutan Na CMC 0,5% sedikit demi sedikit sebanyak 5 ml sambil diaduk hingga ekstrak larut sempurna.

- 2) Konsentrasi 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dalam 10 ml pelarut. Diambil sebanyak 5 ml ekstrak pada konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ kemudian ditambahkan larutan Na-CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga sempurna, kemudian ditambahkan sisa Na-CMC hingga volumenya 10 ml
- 3) Konsentrasi 25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dalam 10 ml pelarut. Diambil sebanyak 5 ml ekstrak pada konsentrasi 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ kemudian ditambahkan larutan Na-CMC 0,5% sedikit demi sedikit diaduk hingga larut sempurna kemudian ditambahkan sisa Na-CMC 0,5 % hingga volumenya 10 ml.

2.3.6 Pembuatan Media

Sebanyak 2,925 gram media *potato dextrose agar* (PDA) dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan 75 ml aquadest steril untuk membuat tiga cawan petri dengan volume 25 ml per cawan. Larutan tersebut kemudian dipanaskan hingga mendidih dan tercampur rata. Setelah homogen, media dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga mengeras (Jamilatun dkk., 2020).

Pembuatan *nutrient agar* (NA) dilakukan dengan menimbang 2,1 gram nutrient agar yang kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Selanjutnya, tambahkan 75 ml aquadest, lalu panaskan hingga mendidih sambil diaduk hingga larut sempurna. Setelah larutan homogen, tuangkan ke dalam cawan petri dan biarkan hingga media mengeras (Kosasi, 2019).

2.3.7 Pembuatan Suspensi Bakteri

Diambil koloni bakteri maupun jamur 2-3 menggunakan ose steril kemudian dilarutkan kedalam 10 ml NaCL 0,9% lalu dihomogenkan dengan vortex lalu diukur absorbansinya dengan larutan standar McFarland 0,5.

2.3.8 Pengujian Antimikroba

a. Uji Aktivitas Antibakteri

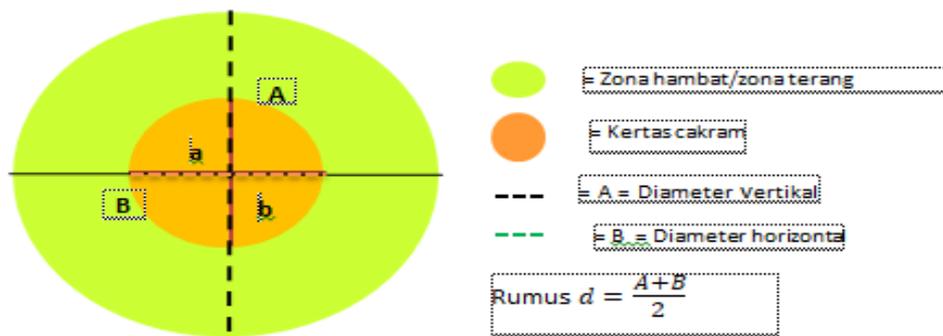
Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Bakteri uji *E. coli* diambil menggunakan mikropipet sebanyak 40 $\mu\text{g}/\text{ml}$ kemudian disuspensikan pada media NA (*Nutrient Agar*). setelah itu disiapkan stok larutan lenggengan (*L. lavandulifolia*) dengan konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{disc}$, 50 $\mu\text{g}/\text{disc}$ dan 25 $\mu\text{g}/\text{disc}$. Kemudian kertas cakram yang steril diberikan larutan stok ekstrak dari tiap-tiap konsentrasi, setelah itu diletakkan pada media yang terlebih dahulu dibuat penomoran pada setiap sisi cawan petri lalu diamkan pada suhu kamar 10-15 menit. Sebagai kontrol positifnya digunakan kloramfenikol dan kontrol negatifnya digunakan larutan Na CMC 0,5%. Kemudian cawan petridisk di inkubasi terbalik pada suhu 37°C selama 1x24 jam.

b. Uji aktivitas Antijamur

Metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antijamur adalah metode difusi cakram. Jamur uji *C. albicans* diambil menggunakan mikropipet sebanyak 40 μl kemudian disuspensikan pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*). selanjutnya pada kertas cakram berikan masing-masing perlakuan dari konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{disc}$, 50 $\mu\text{g}/\text{disc}$ dan 25 $\mu\text{g}/\text{disc}$ serta kontrol positifnya digunakan ketokonazol dan kontrol negatifnya digunakan Na-CMC 0,5%. Selanjutnya, lakukan proses inkubasi dengan posisi terbalik di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 3 hari (3x24 jam). Setelah itu, amati adanya zona bening atau zona hambat di sekitar cawan petri. Jika zona hambat terbentuk, ukur diameter zona tersebut secara horizontal dan vertikal menggunakan garis ukur berskala.

2.3.9 Pengamatan dan Pengukuran Zona Hambat

Pengamatan media dilakukan setelah inkubasi selama 24 jam. Munculnya zona bening atau hambat di sekitar cakram kertas menunjukkan bahwa bakteri atau jamur sensitif terhadap senyawa antimikroba yang diuji. Tingkat efektivitas senyawa tersebut ditentukan berdasarkan lebar zona hambat yang terbentuk. Pengukuran zona hambat dilakukan dengan mengukur diameter secara vertikal dan horizontal menggunakan jangka sorong, dan hasilnya dinyatakan dalam satuan milimeter (Magvirah dkk., 2019).



Gambar 1. Pengamatan dan Pengukuran Zona Hambat

2.3.10 Analisis Data

Data aktivitas antibakteri dan antijamur diolah menggunakan aplikasi *Microsoft Excell* dan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) serta uji tukey untuk melihat perbedaan tiap kelompok uji (Andriyanto dkk., 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil preparasi sampel daun Lenglenen (*L. lavandulifolia*)

Sampel	Berat basah (gram)	Berat kering (gram)	% susut pengeringan
Daun lenglenen (<i>L.lavandulifolia</i>)	2,841	820	28,86%

Pada tabel 1 sampel yang digunakan yakni daun lenglenen (*L. lavandulifolia*) dengan berat sampel basah 2,841 gram dan didapat berat sampel kering sebesar 820 gram dengan susut pengeringan sebesar 28,86%. Susut pengeringan adalah persentase kandungan yang menguap, terutama air, selama proses pengeringan. Menurut Handayani dkk. (2017), susut pengeringan menetapkan batas maksimum atau kisaran jumlah senyawa yang dapat hilang dalam proses tersebut, dengan standar idealnya yaitu kurang dari 10%. Berdasarkan penelitian oleh Manalu dkk. (2018), kadar air di bawah 10% sulit dicapai jika suhu pengeringan berada di bawah 50°C. Hal ini menjelaskan mengapa proses pengeringan daun lenglenen dengan cara diangin-anginkan tanpa paparan langsung sinar matahari tidak mampu mencapai kadar air standar tersebut.

Tabel 2. Hasil ekstraksi daun lenglenen (*L. lavandulifolia*)

Sampel	Berat Basah	Berat Kering	Warna ekstrak
Ekstrak etanol 70%	2841 gram	820 gram	Coklat kehitaman

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil ekstrak pekat daun lenglenen (28,25 gram) dan persentase rendemen sebesar (3,44 %). Rendemen adalah perbandingan antara berat hasil kering yang diperoleh dengan berat bahan baku yang digunakan. Menurut Senduk et al. (2020), tingginya nilai rendemen mencerminkan banyaknya komponen bioaktif yang berhasil diekstraksi, sehingga semakin besar rendemen, semakin tinggi pula jumlah zat aktif yang terkandung dalam bahan tersebut. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Badriyah (2022), disebutkan bahwa berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia, rendemen ekstrak kental yang baik harus memiliki nilai minimal 10%.

Pemilihan pelarut memegang peran penting dalam proses ekstraksi, dan jenis pelarut yang digunakan disesuaikan dengan karakteristik bahan tumbuhan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih pelarut antara lain kestabilan fisik dan kimia, sifat netral, selektivitas, serta kemampuannya untuk tidak merusak atau mengganggu senyawa aktif. Selain itu, jenis pelarut juga berpengaruh terhadap persentase rendemen yang dihasilkan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Badriyah (2022), ditemukan perbedaan

signifikan dalam nilai rendemen ketika menggunakan tiga jenis pelarut berbeda. Hasil menunjukkan bahwa ekstraksi dengan pelarut air menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etanol 96% maupun campuran etanol-air.

Tabel 3. Profil fitokimia ekstrak etanol daun lenggeng (*L. lavandulifolia*)

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendorff	Terbentuk endapan berwarna jingga	+
Flavonoid	Serbuk magnesium+ HCL pekat	Adanya perubahan warna kemerahan pada larutan	+
Terpenoid	Klorofom + asam sulfat pekat	Adanya perubahan warna larutan menjadi ungu	+
Saponin	Aquades	Adanya pembentukan buih pada bagian atas larutan	+
Tanin	FeCl ₃ 0,1 %	Tidak ada perubahan warna	-
Polifenol	FeCl ₃	Terbentuknya warna biru kehitaman	+
Kuinon	NaOH 1 N	Adanya pembentukan warna kuning kemerahan	+
Monoterpenoid/ Seskuinoterpenoid	Larutan vanillin	Tidak terbentuknya warna-warna	-

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun lenggeng mengandung senyawa bioaktif yang meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, polifenol, dan kuinon. Hal ini sejalan dengan penelitian Ximenis dkk (2022) dimana dalam penelitiannya menyatakan bahwa daun lenggeng (*L. lavandulifolia*) mengandung 5 senyawa bioaktif utama yang meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol dimana adanya senyawa aktif ditandai dengan adanya berbagai ciri spesifik yang muncul saat dilakukan pengujian dengan reagen tertentu.

Tabel 4. Aktivitas antimikroba ekstrak etanol 70% daun lenggeng (*L. lavandulifolia*) terhadap bakteri *Escherichia coli*

Mikroba uji	Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{disc}$)	Diameter zona hambat (mm) rata-rata \pm SD	Kategori zona hambat
Bakteri <i>E. coli</i>	100	16,1 \pm 1,4	Kuat
	50	13,6 \pm 0,7	Kuat
	25	12,9 \pm 0,7	Kuat
	Kloramfenikol (+)	43,0 \pm 2,2	Kuat
	Na CMC 0,5% (-)	-	-

Berdasarkan tabel 4 dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol 70% daun lenggeng (*L. lavandulifolia*) mempunyai kemampuan daya hambat pada *E. coli* mulai dari sedang hingga kuat. Hal ini dapat dilihat dalam tabel dimana pada tabel menunjukkan bahwa pada bakteri *E. coli* kemampuan daya hambat pada konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{disc}$ didapat rata-rata zona hambatnya 16,1 mm (Kuat), pada konsentrasi 50 $\mu\text{g}/\text{disc}$ didapat rata-rata zona hambatnya 13,6 mm (Kuat) dan pada konsentrasi 25 $\mu\text{g}/\text{disc}$ didapat rata-rata zona hambatnya 12,9 mm (kuat) sedangkan pada kontrol positif didapat nilai rata-rata zona hambatnya sebesar 43,0 mm (kuat).

Tabel 5. Aktivitas antimikroba ekstrak etanol 70% daun lenglengan (*L. lavandulifolia*) terhadap jamur *Candida albicans*

Mikroba uji	Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{disc}$)	Diameter zona hambat (mm) rata-rata \pm SD	Kategori zona hambat
Jamur <i>C. albicans</i>	100	14,1 \pm 0,7	Kuat
	50	11,6 \pm 1,1	Kuat
	25	8,1 \pm 0,4	Sedang
	Ketokonazol (+)	18,7 \pm 1,1	Kuat
	Na-CMC 0,5% (-)	-	-

Merujuk pada data yang tercantum dalam Tabel 5, ekstrak daun lenglengan dengan pelarut etanol 70% menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada berbagai tingkat konsentrasi. Pada konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{disc}$, zona hambat yang dihasilkan rata-rata sebesar 14,1 mm dan termasuk dalam kategori kuat. Sementara itu, konsentrasi 50 $\mu\text{g}/\text{disc}$ menghasilkan zona hambat rata-rata 11,6 mm yang juga tergolong kuat, dan pada konsentrasi 25 $\mu\text{g}/\text{disc}$ diperoleh zona hambat sebesar 8,1 mm yang masuk dalam kategori sedang. Sebagai perbandingan, kontrol positif menghasilkan zona hambat rata-rata 18,7 mm (kuat). Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun lenglengan memiliki potensi sebagai agen antimikroba karena mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme, yang kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan senyawa aktif di dalamnya.

Beberapa senyawa aktif yang terdapat dalam daun lenglengan memiliki peran penting dalam memberikan efek antimikroba. Senyawa alkaloid dapat bertindak sebagai antibakteri dengan merusak struktur peptidoglikan pada dinding sel bakteri, sehingga mengganggu pembentukan dinding sel dan mengakibatkan kematian sel. Sebagai antijamur, alkaloid bekerja dengan menghambat sintesis kitin, komponen utama dalam struktur dinding sel jamur. Selain itu, flavonoid juga memiliki peran sebagai antibakteri melalui gangguan terhadap fungsi membran sel dan proses metabolisme energi. Flavonoid mampu membentuk ikatan kompleks dengan protein di permukaan sel, yang menyebabkan kerusakan membran dan keluarnya isi sel bakteri. Pada organisme jamur, flavonoid menghambat transfer elektron di mitokondria dengan mengganggu pergerakan proton dalam rantai respirasi, sehingga mengurangi produksi ATP dan akhirnya menyebabkan kematian sel jamur (Komala dkk., 2019).

Terpenoid memiliki aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri melalui interaksi dengan membran lipid, serta meningkatkan kepekaan bakteri terhadap senyawa steroid, yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya kebocoran liposom. Dalam mengatasi jamur, terpenoid bekerja dengan menghambat pertumbuhan melalui gangguan terhadap fungsi membran sitoplasma atau dengan menghambat proses sporulasi. Steroid memiliki mekanisme antimikroba yang serupa, yaitu dengan merusak struktur membran lipid sehingga menyebabkan liposom menjadi bocor. Sementara itu, senyawa saponin mampu menimbulkan lisis pada sel mikroorganisme dengan mengganggu kestabilan membran sel. Sebagai antibakteri, saponin merusak dinding sel bakteri melalui interaksi langsung, yang berdampak pada terganggunya kestabilan dinding sel, menyebabkan denaturasi protein, kebocoran isi sitoplasma, dan pada akhirnya kematian sel bakteri. Sementara itu, terhadap jamur, saponin berperan sebagai antijamur dengan menurunkan tegangan permukaan pada dinding sel jamur. Hal ini menyebabkan terganggunya permeabilitas membran, yang mengakibatkan sel mengalami pembengkakan dan akhirnya rusak atau pecah (Ximenis, 2022).

4. KESIMPULAN

Hasil pengujian antimikroba dengan menggunakan ekstrak etanol 70% daun lenglengan (*L. lavandulifolia*) memiliki aktivitas dalam menghambat *E. coli* dan *C. albicans* mulai dari sedang hingga kuat. Dimana pada bakteri *Escherichia coli* daya hambat pada konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{disc}$ yaitu 16,1 mm (kuat), pada konsentrasi 50 $\mu\text{g}/\text{disc}$ yaitu 13,6 mm (kuat), dan pada konsentrasi 25 $\mu\text{g}/\text{disc}$ yaitu 12,9 mm (kuat) sedangkan

pada kontrol positif yaitu sebesar 43,0 mm (kuat) dan pada jamur *C. albicans* daya hambat pada konsentrasi 100 µg/disc yaitu 14,1 mm (kuat), pada konsentrasi 50 µg/disc yaitu 11,6 mm (kuat), dan pada konsentrasi 25 µg/disc yaitu 8,1 mm (sedang) sedangkan pada kontrol positif yaitu 18,7 mm (kuat). Sedangkan pada pengujian fitokimia ekstrak etanol 70% daun lenggengan (*L. lavandulifolia*) memiliki kandungan senyawa bioaktif yang meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, polifenol dan kuinon.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, B. E., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. 2016. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Hutan (*Baccaurea angulata* Merr.). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(4).
- Andriyanto., Ningsih, F.R., Widi, L., Yendri, H., Subangkir, M., Tarigan, E., Irang, Y., Mustika A.A., 2022. *Jurnal Acta veterinaria Indonesia* 10(3): 270-274.
- Badriyah, L., & Fariyah, D. 2022. Optimalisasi ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 3(1), 30-37.
- Handayani, S., Wirasutisna, K.R. and Insanu, M., 2017. Penapisan fitokimia dan karakterisasi simplisia daun jambu mawar (*syzygium jambos* alston). *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*, 5(3), pp.174-183.
- Hurriyani, Y. 2016. Uji Potensi Tanaman Paci-Paci (*Leucas lavandulaefolia*) sebagai Bahan Alternatif untuk Pengobatan Ikan.
- Jamilatun, M., Azzahra, N., & Aminah, A. 2020. Perbandingan pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada media instan modifikasi *carrot sucrose* agar dan *potato dextrose* agar. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 4(1).
- Komala, O., & Siwi, F. R. 2020. Aktivitas antijamur ekstrak etanol 50% dan etanol 96% daun pacar kuku *lawsonia inermis* l terhadap trichophyton mentagrophytes. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 19(1), 12-19.
- Kosasi, C., Lolo, W. A., & Sudewi, S. 2019. Isolasi dan uji aktivitas antibakteri dari bakteri yang berasosiasi dengan alga *Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh serta Identifikasi secara biokimia. *Pharmakon*, 8(2): 351-359.
- Kusumo, D. W., Susanti, S., & Ningrum, E. K. 2022. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Etanol Bunga Pepaya (*Carica Papaya* L.). *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 5(2), 478-483.
- Liling, V. V., Lengkey, Y. K., Sambou, C. N., Palandi, R. R. 2020. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah pepaya (*Carica papaya* L) terhadap bakteri penyebab jerawat *propionibacterium acnes*. *Biofarasetikal Tropis (The Tropical Journal Of Biopharmaceutical)* 3: 112-121.
- Magvirah, T., Marwati, M., & Ardhani, F. 2020. Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita*L.). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 2(2):41-50.
- Manalu, L. P., & Adinegoro, H. 2018. Kondisi proses pengeringan untuk menghasilkan simplisia temuputih standar. *Jurnal Standardisasi*, 18(1), 63-70.
- Mutsaqof, A.A.N. 2015. Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit infeksi menggunakan forward chaining. *Jurnal penelitian ilmu farmasi* 4(5) :12-14
- Nurdin, G. M., Sari, A. P., & Herni, H. 2022. Identifikasi Tumbuhan Obat Masyarakat Desa Pao-Pao Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 7(1):20-29.
- Nurviana, V., & Gunarti, N. S. 2016. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kernel Biji Buah Bacang (*Mangifera Foetida* L.) Terhadap *Escherichia Coli* *Phytochemical Screening And Antibacteria Activities Of Ethanolic Extract Of Bacang (Mangifera Foetida L.) Seeds Against Escherichia Coli*. *Pharma Xplore: Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 1(2)
- Putri, D. M., & Lubis, S. S. 2020. Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Amina*, 2(3), 120-125.
- Rahmadani, T. P. 2020 Penentuan Kadar Fenolik Total pada Serbuk Daun Tanaman Obat menggunakan Metode FTIR-Kemometri (*Doctoral dissertation, Fakultas Farmasi*).

- Salsabilah, S., Sari, M., Abdullah, M. J., Kurniati, T., Izzati, E., & Sudayasa, I. P. 2023. Pengaruh Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Hewan Coba (*Rattus Norvegicus Strain Wistar*) Model Dm. Nursing Update: *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan* 14(4):10-18.
- Senduk, TW, Montolalu, LA, & Dotulong, V. (2020). Rendemen ekstrak air rebusan daun dewasa mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11 (1), 9-15
- Ximenis, VD, Refli, R., Amalo, D., Dima, A., Mauboy, R., & Ruma, M. 2022. Aktivitas Ekstrak Daun Lenglengan (*Leucas lavandulifolia esch.*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Tropis*, 22 (2): 461-470.