



Biogenerasi Vol 10 No 1, 2024

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN PETAI CINA (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* DAN *Salmonella typhi*

Kony Putriani*, Universitas Abdurrab, Indonesia

Dewi Nur Aisyah, Universitas Abdurrab, Indonesia

Isna Wardaniati, Universitas Abdurrab, Indonesia

*Corresponding author E-mail: konyputriani@univrab.ac.id

Abstract

This research aims to determine the content of secondary metabolite compounds found in petai cina leaves and determine the diameter of the inhibitory power of the ethanol extract of petai cina leaves against the bacteria *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhi*. This type of research is experimental which is carried out in the laboratory with a maceration extraction method using 96% solvent and an antibacterial test using the disc method with varying concentrations of 100%, 50%, 25% and 10% as well as tetracycline antibiotics as a positive control and DMSO solution as a negative control. Based on the results of this research, it can be concluded that the ethanol extract of petai cina leaves has the ability to inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria at a 100% concentration of 10.21 mm, 50% concentration of 8.88 mm, 25% concentration of 7.26 mm, and concentration of 10% of 6.93 mm.

Keywords: Chinese petai leaves, Antibacterial, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhi*.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun petai cina dan mengetahui diameter daya hambat ekstrak etanol daun petai cina terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. Jenis penelitian ini yaitu eksperimental yang dilakukan dilaboratorium dengan metode ekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut 96% dan uji antibakteri menggunakan metode cakram dengan variasi konsentrasi 100%, 50%, 25%, dan 10% serta antibiotik tetrasiklin sebagai kontrol positif dan larutan DMSO sebagai kontrol negatif. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun petai cina memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 100% sebesar 10,21 mm, konsentrasi 50% sebesar 8,88 mm, konsentrasi 25% sebesar 7,26 mm, dan konsentrasi 10% sebesar 6,93 mm.

Kata Kunci: Daun petai cina, Antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhi*.

© 2024 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Kampus 1 Universitas Abdurrab.
Jalan Riau Ujung, No. 73, Pekanbaru.

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kaya tanaman obat. Berbagai jenis tanaman obat tumbuh dengan baik. Di hutan tropis Indonesia terdapat sekitar 30.000 tumbuhan, diduga sekitar 9.600 spesies diketahui berkhasiat obat, dan sekitar 200 jenis lainnya merupakan tumbuhan obat berkhasiat bagi industri obat tradisional. Saat ini, banyak masyarakat yang memanfaatkan bahan alam sebagai pengobatan tradisional. Bahkan, sebagian masyarakat menanam tanaman obat di perkarangan rumah (Haeria *et al.*, 2016).

Salah satu tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan adalah tanaman petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit). Daun petai Cina dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat luka dan bengkak, biasanya dilakukan dengan cara dikunyah atau ditumbuk halus dan ditempelkan di bagian yang luka atau bengkak (Praja *et al.*, 2017). Daun petai cina mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, lektin, tanin, leukanin, protein, kalsium. Saponin merupakan salah satu senyawa yang mampu memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat oleh mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop. (Utami *et al.*, 2019). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri yang banyak didapati pada kulit manusia yang memiliki bentuk koloni bulat halus timbul dan mengkilap, berwarna abu – abu hingga putih bersifat nonmotil dan tidak membentuk spora serta merupakan salah satu bakteri gram positif. *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi luka, bisul, infeksi sinus, endokarditis dan peradangan lainnya. Bakteri dapat tinggal dalam jangka waktu yang lama, di mana bakteri tersebut tidak diketahui oleh sistem kekebalan tubuh (Shafira *et al.*, 2023). Sejauh ini sekitar 20% tanaman di dunia sudah diteliti untuk efek biologi dan farmakologinya salah satunya adalah tanaman petai cina.

Bakteri *Salmonella typhi* merupakan bakteri patogen penyebab demam tifoid, yaitu suatu penyakit infeksi sistemik dengan demam yang berlangsung lama, adanya bakteremia disertai inflamasi yang dapat merusak usus dan organ-organ hati. Demam tifoid banyak diderita oleh anak-anak. Bakteri *Salmonella*

typhi penyebab demam tifoid menyebar melalui mekanisme fecaloral. Penyebaran demam tifoid berkaitan dengan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dan personal hygiene yang buruk. PBHS dan personal hygiene yang buruk akan meningkatkan peluang terinfeksi bakteri *Salmonella typhi* (Parama Cita, 2011).

Pada penelitian (Putri *et al.*, 2023). diamati pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. Hasil diameter rata-rata zona hambat dengan konsentrasi 100, 150, 200, 250 ppm pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* masuk dalam kategori sedang (5-10 mm) kuat (11-20 mm) sedangkan pada kontrol positif menunjukkan zona hambat kuat (11-20 mm) sangat kuat (>21 mm) dengan menggunakan kontrol positif Amoxicillin, Tetrasiklin, Kloramfenicol. Dan pada penelitian (Retnaningsih, 2016). dapat disimpulkan bahwa konsentrasi daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 80% dengan diameter 10,2 mm dan 7,4 mm dan konsentrasi 100% dengan diameter 15,4 mm dan 12,2 mm.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang : "Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri pada Ekstrak Daun Petai Cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella thipy*".

METODE

Pembuatan ekstrak etanol daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) dilakukan di laboratorium Kimia Bahan Alam Universitas Abdurrah Pekanbaru. Penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-April 2024.

Bagian tanaman yang digunakan untuk penelitian ini yaitu daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit). Daun terlebih dahulu disortasi basah untuk memisahkan kotoran seperti tanah, atau bagian tanaman yang tidak digunakan dan terbawa pada saat pengumpulan daun. Kemudian daun dicuci pada air mengalir, lalu dirajang kecil- kecil.

Kemudian daun dikeringkan pada suhu kamar hingga benar-benar kering. Kemudian daun tersebut dihaluskan dengan menggunakan blender dan diperoleh serbuk simplisia.

Sebanyak 750-gram serbuk kering petai cina ditimbang lalu dilakukan ekstraksi metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan sampel dan pelarut 1:4. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan 3 kali pengulangan dan setiap pengulangan dilakukan penyaringan untuk memisahkan ekstrak etanol dan residunya. Ekstrak etanol yang dihasilkan digabung lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan didapatkan ekstrak kental (Abriyani, 2018).

SKRINING FITOKIMIA DAUN PETAI CINA

Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak sampel dimasukan ke dalam tabung reaksi dilarutkan dengan 5 mL HCl 2 N lalu dipanaskan kemudian didinginkan lalu dibagi dalam 3 tabung reaksi, masingmasing 1 mL. Tiap tabung ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, pereaksi Dragendrof. Pada penambahan pereaksi Mayer, positif mengandung alkaloid jika didapatkan endapan putih. Pada penambahan pereaksi Wagner, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan coklat. Pada penambahan pereaksi Dragendrof, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga (Abriyani, 2018).

Uji Flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak sampel dimasukan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 mL etanol dan panaskan 5 menit. Selanjutnya tambahkan 10 tetes HCl pekat, lalu tambahkan 0,2 gram serbuk Mg. Apabila terbentuknya warna orange sampai merah menunjukkan adanya flavonoid (Abriyani, 2018).

Uji Saponin

Sebanyak 1 g ekstrak dimasukan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuatkuat selama 10 detik. Positif mengandung saponin bila terbentuk buih selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan buih tidak hilang ketika ditambah 1 tetes HCl 2N (Abriyani, 2018).

Uji Tanin

Sebanyak 1 g ekstrak dimasukan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit kemudian

disaring. Filtratnya ditambahkan dengan larutan FeCl_3 1 % 3 hingga 4 tetes. Positif mengandung tanin jika timbul warna hijau kehitaman pada penambahan FeCl_3 (Abriyani, 2018).

Uji Steroid dan Terpenoid

Sebanyak 0,5-gram ekstrak dimasukan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 tetes CH_3COOH dan 2 tetes H_2SO_4 lalu kocok. Positif mengandung steroid jika terbentuk warna biru/hijau, dan positif mengandung triterpenoid jika terbentuk warna merah/ungu (Abriyani, 2018).

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI

Sterilisasi Alat

Alat yang dibuat dari plastic, karet dan gelas disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit sedangkan untuk alat dari kaca seperti cawan petri, tabung reaksi, labu erlenmeyer dimasukan pada oven dan di sterilkan pada suhu 170°C selama 1 jam dan alat logam seperti kawat ose disterilisasikan dengan cara dibakar diatas api langsung menggunakan lampu spritus.

Pembuatan media Mueller Hinton Agar (MHA)

Mueller Hinton Agar sebanyak 4,56 g (38 g/1000 mL) dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambahkan akuades sebanyak 120 ml, selanjutnya dipanaskan hingga mendidih. Erlenmeyer ditutup dengan kapas, Lalu media MHA disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya media siap dituangkan ke dalam cawan petri masing-masing 20 ml dan biarkan hingga memadat (Zainab *et al.*, 2015).

Pembuatan Larutan Standar Mc. Farland

Larutan H_2SO_4 1% sebanyak 9 mL, dicampurkan dengan larutan $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1% sebanyak 1 mL dalam tabung reaksi. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Hana *et al.*, 2021).

Peremajaan dan Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Ambil bakteri secara aseptis sebanyak satu ose. Kemudian inokulasi dengan menggores pada medium agar. Lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C sampai terjadi pertumbuhan bakteri. Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL larutan NaCl 0,9% hingga

diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland (Hana *et al.*, 2021).

Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Petai Cina

Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* dioleskan pada permukaan media dengan menggunakan kapas lidi steril, sampai semua bagian media rata terolesi dan pada cawan yang berbeda suspensi bakteri *Salmonella typhi* dioleskan pada permukaan media dengan menggunakan kapas lidi steril, sampai semua bagian media rata terolesi. Kemudian kertas disk kosong diletakkan pada permukaan media pada masing-masing cawan dan diberi tekanan. Kemudian, ditetaskan menggunakan pipet mikro

HASIL DAN PEMBAHASAN

ekstrak daun petai cina konsentrasi 100%, 50%, 25%, 10%, dan larutan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Kertas disk antibiotik tetrasiklin diletakkan ditengah cawan petri pada permukaan media sebagai kontrol positif (+) tetrasiklin. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37° C dan diukur diameter daya hambatnya menggunakan jangka sorong (Sidoretno, 2022).

Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu dari diameter zona hambat. Pengukuran zona hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, dan data yang diperoleh dari hasil penelitian di laboratorium akan disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan secara deskriptif.

Tabel I. Jumlah dan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Petai Cina

Simplisia	Jumlah Ekstrak Etanol Daun Petai Cina	
Daun Petai Cina	Berat (gram)	Rendemen (%)
750 gram	85,18 gram	11,35%

Sampel yang digunakan adalah daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) dan sampel tumbuhan diidentifikasi di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Riau hasil identifikasi dapat dilihat pada Lampiran 1. Simplisia daun petai cina sebanyak 750 gram dimaserasi dan diperoleh ekstrak kental etanol sebanyak 85,18 g dan persen rendemen ekstrak sebanyak 11,35% hasil dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel II. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Petai Cina.

Uji Fitokimia	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Mayer	Positif bila terbentuk endapan putih	(-)
	Wagner	Positif bila terbentuk endapan coklat	(+)
	Dragendrof	Positif bila terbentuk endapan jingga	(+)
Flavonoid	HCL + Mg	Positif bila terbentuk warna jingga	(+)
Saponin	Air panas + HCl	Terbentuk buih setinggi 2 cm selama 10 menit tidak hilang setelah penambahan HCl	(+)
Tanin	Air panas + FeCl ₃	Hijau kehitaman	(+)
Steroid/triterpenoid	CH ₃ COOH + H ₂ SO ₄	Hijau	(+)

Keterangan:

+ : Positif

- : Negatif

Ekstrak Etanol Daun Petai Cina dilakukan identifikasi senyawa untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan didapatkan hasil positif flavonoid, fenolik, saponin, tannin, dan steroid hasil dapat dilihat pada Tabel II.

Pada penelitian ini menggunakan sampel daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) yang diambil di Kecamatan Rumbai Barat, Kelurahan Agrowisata, Riau. Sebelum dilakukan penelitian, sampel daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) di determinasi di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Riau, determinasi ini dilakukan untuk mengetahui kebenaran identitas dari suatu tanaman sehingga dapat menghindari terjadinya kesalahan dalam pengumpulan bahan baku penelitian.

Tahap awal yang dilakukan adalah mengumpulkan daun petai cina untuk dibuat simplisia, daun yang digunakan yaitu daun yang berwarna hijau, segar, dan tidak rusak, kemudian disortasi basah dan dicuci menggunakan air bersih yang mengalir untuk memisahkan dari kotoran seperti tanah, atau pengotor lain yang masih menempel pada sampel yang akan digunakan. Lalu dirajang dan dipotong kecil-kecil bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan dan dikeringkan selama 5 hari pada suhu ruang, tahap akhir dari penyiapan sampel adalah sortasi kering dan penghalusan dengan menggunakan *blender*.

Selanjutnya pembuatan ekstrak etanol daun petai cina dengan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karna teknik pengerjaan yang sederhana dan tidak perlu pemanasan sehingga tidak merusak metabolit sekunder yang tidak tahan pemanasan, langkah pertama simplisia daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) ditimbang sebanyak 750 gram dengan perbandingan 1:4 menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian simplisia direndam dengan palarut didalam botol kaca gelap selama 24 jam dan sesekali diaduk untuk membantu mempercepat difusi zat dari sampel ke dalam pelarut. Lalu dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan maserat dan residunya pada tiap pengulangan, maserat yang dihasilkan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C yang bertujuan untuk memisahkan pelarut yang masih berada di dalam ekstrak sehingga dihasilkan ekstrak kental yang diinginkan dan diperoleh ekstrak kental sebanyak 85,18 gram dengan rendemen ekstrak sebanyak 11,35%. Rendemen ekstrak dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%

(Wardaningrum *et al.*, 2019).

Selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan senyawa ekstrak etanol daun petai cina. Skrining fitokimia senyawa alkaloid dilakukan dengan mereaksikan larutan sampel ke dalam HCl 2 N menggunakan pereaksi mayer, wagner, dan dragendorff. Hasil yang diperoleh dari skrining fitokimia senyawa alkaloid yaitu adanya endapan jingga pada reagen dragendorff, adanya endapan coklat pada pereaksi wagner dan tidak adanya endapan putih pada reagen mayer.

Senyawa flavonoid pada uji skrining fitokimia ekstrak daun petai cina menghasilkan warna jingga. Uji flavonoid menggunakan pereaksi Mg dan HCl pekat menunjukkan hasil positif dengan terjadinya perubahan warna larutan dari hijau menjadi warna jingga. Senyawa saponin pada uji skrining fitokimia daun petai cina menunjukkan hasil positif karena terbentuk buih pada saat dikocok selama 10 detik dan didiamkan selama ± 10 menit. Pengujian senyawa saponin dilakukan dengan memanaskan sampel yang ditambahkan dengan air hingga mendidih selama 5 menit, setelah dingin sampel di kocok dengan kuat sehingga terbentuk busa kemudian ditambahkan HCl 2N.

Senyawa tanin pada uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun petai cina menghasilkan warna hijau kecoklatan. Uji tanin menggunakan pereaksi FeCl₃, menunjukkan hasil positif mengandung tanin yang ditunjukkan dengan perubahan adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman setelah ditambahkan FeCl₃. Pada senyawa triterpenoid/steroid, ekstrak etanol daun petai cina menghasilkan warna merah/ungu jika suatu sampel positif mengandung triterpenoid dan positif mengandung senyawa steroid apabila berubah menjadi hijau atau biru. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun petai cina mengandung senyawa triterpenoid dan steroid.

Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun petai cina terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* dengan menggunakan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 10%, konsentrasi ini dipilih untuk memvariasi dan membandingkan dengan konsentrasi dari peneliti sebelumnya. Selanjutnya konsentrasi dilarutkan dengan DMSO (*Dimetil sulfoksida*)

karena mampu melarutkan senyawa yang bersifat polar maupun non polar seperti ekstrak tanaman yang sulit larut dalam air, selain itu DMSO tidak memberikan daya hambat pertumbuhan bakteri sehingga tidak mengganggu hasil pengamatan pengujian antibakteri (Subaryanti *et al.*, 2022). Larutan konsentrasi yang telah dibuat kemudian di uji kan terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* bakteri ini dipilih sebagai bakteri uji karena bakteri ini mampu menginfeksi saluran pernapasan dan juga menginfeksi pada kulit manusia.

Selanjutnya pembuatan media yang akan digunakan sebagai media pengujian. Media yang digunakan adalah media MHA (*Mueller Hinton Agar*), karena media ini merupakan salah satu media yang paling sering digunakan dalam uji antibakteri, terutama dalam pengujian menggunakan metode difusi cakram. Kemudian mikroba uji diremajakan terlebih dahulu selama 24 jam dalam inkubator, setelah bakteri dipastikan tumbuh dilanjutkan dengan pembuatan suspensi bakteri dalam larutan NaCl. Kemudian suspensi bakteri yang telah dibuat disetarakan kekeruhannya dengan larutan Mc. Farland, penyetaraan dengan laeutan Mc.Farland bertujuan membandingkan kekeruhan suspensi bakteri dengan larutan standar agar suspensi bakteri berada dalam kisaran tertentu (Rachma *et al.*, 2023).

Setelah suspensi bakteri dipastikan mencapai standar kekeruhan yang sama dengan larutan Mc.Farland, kemudian suspensi bakteri tersebut digoreskan pada permukaan media yang telah dibuat. Kemudian kertas disk kosong diletakkan pada permukaan media pada masing- masing cawan dan diberi tekanan, ditetaskan menggunakan pipet mikro ekstrak daun petai cina konsentrasi 100%, 50%, 25%, 10%, larutan DMSO sebagai kontrol negatif (-), dan antibiotik tetrasiklin sebagai kontrol positif (+) selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C , setelah 24 jam diukur diameter zona beningnya menggunakan jangka sorong, pengukuran zona bening dari tepi zona bening ke batas lingkaran zona bening yang terdapat di cawan. Penelitian ini menggunakan metode cakram karena lebih mudah dan tidak memerlukan peralatan yang rumit, hasil yang akan terbentuk mudah diamati (Firmansyah *et al.*, 2022).

Hasil pengujian antibakteri ekstrak

etanol daun petai cina didapatkan hasil rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada pengulangan 1,2 dan 3 dengan konsentrasi 100% yaitu sebesar 10,21 mm, konsentrasi 50% sebesar 8,88 mm, konsentrasi 25% sebesar 7,26 mm, konsentrasi 10% sebesar 6,93 mm dengan rata-rata zona hambat kontrol positif (+) sebesar 27,76 mm dan kontrol negatif (-) sebesar 0 mm. Peningkatan konsentrasi ekstrak akan mempengaruhi zona hambat yang terbentuk semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang terbentuk (Indrayana, 2014). Selanjutnya hasil rata-rata diameter zona hambat pada bakteri *Salmonella typhi* zona hambat kontrol positif (+) sebesar 32,7, zona hambat kontrol negatif sebesar 0 mm dan pada pengulangan 1,2 dan 3 dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, dan 10% sebesar 0 mm hal ini dikarenakan flavonoid lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif namun, lemah menghambat pertumbuhan gram negatif (Hamida *et al.*, 2023). Hal ini sesuai dengan sifat dinding sel yang dimiliki bakteri tersebut. Menurut Pelczar (1986) struktur dinding sel bakteri Gram negatif lebih kompleks dibandingkan struktur dinding sel bakteri Gram positif. Bakteri Gram negatif memiliki dinding sel yang terdiri dari 3 lapisan yaitu, lapisan luar, lapisan tengah dan lapisan dalam. Sedangkan bakteri Gram positif hanya mempunyai lapisan tunggal pada dinding selnya. Struktur dinding sel bakteri Gram negatif yang relatif kompleks akan menyebabkan senyawa antibakteri lebih sukar masuk ke dalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja (Siswandono, 2000).

Tidak adanya zona hambat pada bakteri *Salmonella typhi* pada penelitian ini, sama hal nya dengan penelitian yang dilakukan oleh (Samputri *et al.*, 2020). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor meliputi konsentrasi ekstrak, kadar senyawa metabolit sekunder, serta karakteristik dan sifat virulensi bakteri yang dihambat (Widyananda *et al.*, 2021).

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun petai cina dalam menghambat pertumbuhan bakteri karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid. Senyawa inilah yang memiliki peran penting dalam kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu

dengan menghambat fungsi membrane sel dan metabolisme energi bakteri. Saat menghambat fungsi membransel, flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel bakteri, diikuti dengan keluarnya senyawa intra seluler bakteri tersebut (Saptowo *et al.*, 2022).

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein serta enzim dari dalam sel (Madduluri *et al.*, 2013). Rusaknya membran sel ini akan mengganggu kelangsungan hidup bakteri. Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor dan keluar dari sel kemudian mengakibatkan kematian sel. Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida (Hidayatullah, 2023).

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri yaitu dapat mengerutkan dinding sel sehingga mengganggu permeabilitas dinding sel yang akibatnya menghambat pertumbuhan bakteri atau bahkan hingga bakteri tersebut mati. Selain itu diduga dapat bekerja dengan mengadakan komplek hidrofobik dengan

protein, menginaktivasi enzim dan protein transport dinding sel sehingga mengganggu pertumbuhan bakteri (Askadilla *et al.*, 2015).

Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid serta sensitivitas terhadap komponen steroid yang akan mengakibatkan kebocoran pada liposom (Madduluri *et al.*, 2013). Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeable terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran akan menurun dan morfologi membran sel berubah yang menyebabkan kerapuhan dan lisis pada sel (Hidayatullah, 2023).

SIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak etanol daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, tannin, dan steroid. Ekstrak etanol daun petai cina (*Laucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 100%, 50%, 25%, dan 10% dengan menghasilkan diameter rata-rata zona hambat 10,21 mm, 8,88 mm, 7,26 mm, 6,93 mm sedangkan pada *Salmonella typhi* tidak terbentuknya zona hambat.

DAFTAR RUJUKAN

- (2023). Perbandingan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus epidermidis antara serbuk simplisia kulit daun & daging daun lidah buaya (*Aloevera*(L.)Burm.f). *Farmasainkes*, 3(1), 71–77.)
- Parama Cita, Y. (2011). Bakteri salmonella typhi dan demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 6(1), 42–46.
- Putri N, Sutningsih D, & Hadi M (2023). Skrining fitokimia dan uji antibakteri nanopartikel perak ekstrak daun pepaya (*carica papaya* l) terhadap bakteri staphylococcus epidermidis dan salmonella typhi. *Jurnal*. 13(3), 141–149).
- Retnaningsih, A. (2016). Uji daya hambat daun petai cina (*leucaena leucocephala* folium) terhadap bakteri staphylococcus aureus dan escherichia coli menggunakan
- Haeria, Hermawati, & Dg.Pine, A. T. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spinachristi* L.) Haeria,. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(2), 57–61)
- Praja, M. H., & Oktarlina, Z. R. (2017). Uji efektivitas daun petai cina (*laucaena glauca*) sebagai antiinflamasi dalam pengobatan luka bengkok. *Medical Journal of Lampung University*, 6(1), 2–4).
- Utami, P. R., Chairani, C., & Ilhamdi, I. (2019). The interaction of ethanol extract of chinese petai leaves (*Leucaena leucocephala* folium) and aloe vera (*Aloe vera* L.) inhibiting the growth of staphylococcus aureus by invitro. *Jurnal Kesehatan Perintis* (Perintis's Health Journal), 6(2), 186–192.)
- Shafira, A. D., Lubis, M. S., Dalimunthe, G. I., & Mambang, D. E. P.

- metode difusi agar. *Jurnal Dunia Kesmas*, 5(4), 1–75).
- Abriyani, E. (2018). Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Tanaman Petai Cina (*Leucaena Leucochepala* [Lam.] De.Wit. *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 203–208.)
- Hana Putri Gerung, W., & Antasionasti, I. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Botol (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acne* Penyebab Jerawat. *Pharmacon*, 10(4), 1087–1093.)
- Sidoretno, W. M. (2022). Potential of the ethanolic extract of matoa leaves (*Pometia pinnata* J.R. & G.Forst) against *staphylococcus aureus* bacteria. *JPK : Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(2), 107–112).
- Wardaningrum, R. Y., Susilo, J., & Dyahariesti. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan Vitamin E. *Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan. Ungaran: Universitas Ngudi Waluyo*.
- Subaryanti, Sabat, D. M. D., & Trijuliamos, M. R. (2022). Potensi antimikroba ekstrak etanol daun gatal (*Urticastrum decumanum* (Roxb.) Kuntze) terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* dan *candida albicans* antimicrobial. *Sainstech Farma*, 15(2), 93–102).
- Rachma Auliya, P., Hilda Putri, D., Handayani, D., & Advinda, L. (2023). Compatibility Test of Thermophilic Microbes Isolated from Mudiak Sapan Hot Springs Uji Kompatibilitas Mikroba Termofilik yang Diisolasi dari Sumber Air Panas Mudiak Sapan (Vol. 8). *Serambi Biologi*, 1–4).
- Firmansyah, F., Khairiati, R., Muhtadi, W. K., & Chabib, L. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Serum Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh Terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermis*. *Original Article MFF*, 26(2), 69–73).
- Indrayana, M. W., Nugroho, B. A., & Hartono, B. (2014). Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Menggunakan Pelarut Air Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Agalactiae* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah Dengan Metode Sumuran. *Universitas Hasanuddin. Jiip*, 1(3), 263–271).
- Hamida, F., Mifturopah, A., Wahidin, W., & Fahrudin, F. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Biji Kecapi (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 19(2), 194).
- Siswandono Soekardjo, B., 2000, *Kimia Medisinal*, Ed ke-2, Airlangga University Press, Surabaya).
- Widyananda, G. A. D., Mahendra, A. N., & Jawe, I. M. (2021). Efek antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) muda dan tua terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027. *Intisari Sains Medis | Intisari Sains Medis*, 12(1), 212–218.).
- Saptowo, A., Supriningrum, R., & Supomo, S. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang sekilang (*embeliaborneensis scheff*) terhadap bakteri *propionibacterium acnes* dan *staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(2), 93).
- Madduluri, S., Babu Rao, K., & 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 Sciences*, 679–684).
- Hidayatullah, S. H., & Mourisa, C. (2023). Uji efektivitas akar karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 7(1), 34–40).
- Askadilla, W. L., Sidharta, B. B. R., & Pranata, F. S. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kana

(*Canna coccinea*) Terhadap
Pseudomonas aeruginosa dan
Staphylococcus aureus dengan

Variasi Pengekstrak. Jurnal
Teknobiologi UAJY, 1–15).