

Skrining Fitokimia dan Uji Potensi Ekstrak Buah Tembelakan (*Lantana camara* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Phytochemical Screening and Testing of the Potential of Tembelakan Fruit Extract (*Lantana camara* L.) Against the Growth of *Pseudomonas aeruginosa*

NUR HALIZA¹, MUSRIFAH TAHAR^{2*}, SUFYAN HAKIM¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, Majene 91412, Indonesia

²Program Studi Bioteknologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sulawesi Barat, Majene 91412, Indonesia

Diterima 10 September 2025/Diterima dalam Bentuk Revisi 16 Februari 2026/Disetujui 3 Maret 2026

Tembelekan (*Lantana camara* L.) is a natural plant resource with potential application as an antibacterial agent, especially in its fruit. The objective of this study was to determine the secondary metabolite content in methanol and *n*-hexane extracts of Tembelekan (*Lantana camara* L.) through phytochemical testing and to examine its potential as an antibacterial agent against the growth of *P. aeruginosa* bacteria using the well diffusion method with concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%, while the positive control used tetracycline and the negative control used distilled water. The results showed that the methanol extract contained secondary metabolites, namely tannins, alkaloids, and phenolics. Meanwhile, the *n*-hexane extract contained saponin compounds. Both methanol and *n*-hexane extracts had activity against the growth of *P. aeruginosa* bacteria with inhibition zone diameters of 11.5 mm and 6.16 mm at a concentration of 100%. These results were better than the positive control with an inhibition zone diameter of 10.3 mm.

Key words: Tembelakan (*Lantana camara* L.), phytochemistry, antibacterial, *Pseudomonas aeruginosa*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi banyak dijumpai di wilayah tropis seperti Indonesia, salah satunya disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Aprilliani & Mustafidah 2017). Bakteri gram negatif ini bersifat patogen dan telah mengalami resistensi terhadap berbagai antibiotik, sehingga menyulitkan penanganan infeksi yang ditimbulkannya (Elissa *et al.* 2020; Habiburrohman *et al.* 2023). Data komite pengendalian resistensi antimikroba menunjukkan peningkatan resistensi di Indonesia dari 40% (2013) menjadi 60% (2016) dan 60,4% (2019).

Bakteri *P. aeruginosa* diketahui menjadi penyebab berbagai penyakit seperti infeksi saluran kemih, luka, dan infeksi saluran pernapasan bawah. Kemampuannya bertahan hidup di berbagai lingkungan menjadikannya agen infeksius yang berkontribusi terhadap maraknya kasus MDR (*Multi*

Drug Resistance) (Laksmita *et al.* 2016). Oleh sebab itu, pengembangan obat alternatif melalui penelitian lebih lanjut sangat diperlukan (Habiburrohman *et al.* 2023).

Pemanfaatan senyawa aktif dari tumbuhan menjadi salah satu alternatif dalam mengatasi resistensi bakteri. Tanaman tembelekan (*Lantana camara* L.), yang mudah dijumpai dan tumbuh liar di banyak tempat, diketahui memiliki metabolit sekunder seperti saponin, fenolik, dan alkaloid, yang berkhasiat sebagai antibakteri dan antiinflamasi. Nurdin *et al.* (2021) telah mengekstraksi daun tembelekan yang mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* (12,1 mm) dan *Staphylococcus aureus* (16,5 mm). Saputri *et al.* (2015) juga membuktikan bahwa akteri endofit dari daun tembelekan juga dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus* (3 mm), *E. coli* (7 mm), *S. aureus* (2 mm), dan *Salmonella enteritidis* (1 mm). Penelitian lain oleh Umaternate *et al.* (2023) menunjukkan ekstrak metanol daun dan akar tembelekan mampu menghambat *S. aureus* dan *P. aeruginosa* masing-masing 25 mm dan 30,5 mm.

*Penulis Korespondensi:

E-mail: musrifhtahar@unsulbar.ac.id

Berbagai penelitian telah melaporkan aktivitas antibakteri *Lantana camara* L., terutama pada bagian daun dan ekstrak tanaman secara umum. Namun, informasi ilmiah mengenai potensi antibakteri ekstrak buahnya, khususnya terhadap *Pseudomonas aeruginosa* yang dikenal memiliki tingkat resistensi antibiotik yang tinggi, masih sangat terbatas. Padahal, setiap bagian tanaman berpotensi memiliki profil metabolit sekunder yang berbeda, sehingga dapat menghasilkan aktivitas biologis yang tidak sama. Selain itu, faktor lingkungan dan lokasi tumbuh juga diketahui memengaruhi komposisi senyawa bioaktif suatu tumbuhan (Yanti 2022). Tanaman tembelean yang tumbuh di Majene, Sulawesi Barat, berpotensi memiliki karakteristik fitokimia yang khas, namun belum banyak dieksplorasi secara ilmiah. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis kandungan fitokimia serta evaluasi aktivitas antibakteri ekstrak buah tembelean terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Penggunaan pelarut metanol dan *n*-heksana dalam penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas ekstrak polar dan nonpolar, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi bioaktif buah tembelean.

BAHAN DAN METODE

Preparasi dan Ekstraksi Buah Tembelean (*Lantana camara* L.). Buah tembelean diperoleh dari Kecamatan Tinambung, Majene, Sulawesi Barat, sebanyak 2 kg. Kemudian sampel dicuci hingga bersih dengan air mengalir. Selanjutnya sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 40–50°C selama 24–48 jam hingga mencapai berat konstan. Setelah kering, sampel dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan cara sebanyak 500 g sampel yang telah halus dimasukkan ke dalam dua wadah berbeda, masing-masing ditambahkan 1.500 mL metanol dan *n*-heksan, diaduk, lalu ditutup rapat. Maserasi dilakukan selama

3 × 24 jam dengan penyaringan tiap 24 jam untuk memisahkan filtrat dan residu (Baturante *et al.* 2024). Filtrat kemudian dipekatkan hingga menjadi ekstrak kental, kemudian dibuat variasi konsentrasi sebesar 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

Skrining Fitokimia. Kandungan metabolit sekunder pada suatu tanaman dapat diketahui melalui skrining fitokimia dengan melihat reaksi perubahan warna yang. Adapun senyawa metabolit sekunder yang di uji pada penelitian ini adalah saponin, flavonoid, alkaloid dan fenolik (Tahar *et al.* 2024).

Alkaloid. Ekstrak sampel sebanyak 2 mL ditambahkan 5 mL kloroform (CHCl₃), amoniak (NH₃) dan asam sulfat (H₂SO₄). Kemudian dihomogenkan dan dibiarkan hingga terjadi pemisahan. Selanjutnya lapisan asamnya dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff pada masing-masing tabung. Hasil positif menunjukkan adanya endapan putih (Mayer), endapan coklat (Wagner) dan jingga (Dragendorff).

Flavonoid. Ekstrak sampel sebanyak 2 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan serbuk magnesium (Mg) dan 5 tetes asam klorida (HCl) pekat. Apabila terbentuk warna jingga atau merah maka sampel mengandung senyawa flavonoid.

Saponin. Ekstrak sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke tabung reaksi dan dicampurkan 1 mL akuades, kemudian dikocok kuat selama 1 menit hingga terbentuk busa. Kemudian ditambahkan beberapa tetes asam klorida (HCl), jika busa tidak hilang maka positif terdapat saponin.

Fenolik. Sebanyak 2 mL ekstrak sampel kemudian ditambahkan 5 tetes FeCl 1%. Jika terbentuk warna hijau atau biru kehitaman pada larutan maka positif terdapat senyawa tanin.

Uji Aktivitas Antibakteri. Uji aktivitas antibakteri dilakukan melalui metode difusi sumuran. Suspensi bakteri *P. aeruginosa* disebar merata pada media NA, kemudian ekstrak pada berbagai konsentrasi, kontrol positif (tetrasiiklin), dan kontrol negatif (akuades)



Gambar 1. Preparasi sampel

dimasukkan ke dalam masing-masing sumuran sebanyak 100 μ L. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan zona hambat diukur menggunakan jangka sorong (Mubarak *et al.* 2022).

HASIL

Preparasi dan Ekstraksi Sampel Buah Tembelean (*Lantana camara* L.). Penelitian ini menggunakan tanaman tembelean (*Lantana camara* L.) yang diuji pada bakteri *P. aeruginosa*. Bagian tanaman yang digunakan adalah buah tembelean yang diekstraksi dengan pelarut metanol dan *n*-heksan. Ekstrak yang diperoleh kemudian diencerkan pada berbagai konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dengan menggunakan akuades steril.

Skrining Fitokimia. Uji fitokimia dilakukan untuk melihat adanya senyawa metabolit sekunder pada ekstrak metanol dan *n*-heksan buah tembelean (*Lantana camara* L.) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil uji menunjukkan pada ekstrak metanol positif senyawa alkaloid, fenolik, dan pada ekstrak *n*-heksan positif senyawa saponin.

Uji Aktivitas Antibakteri. Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol dan *n*-heksan buah tembelean (*Lantana camara* L.) terhadap bakteri *P. aeruginosa* dengan menggunakan metode sumuran, diperoleh bahwa ekstrak buah tembelean memiliki sifat antibakteri yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil pengukuran zona hambat dari uji aktivitas antibakteri yang dilakukan terhadap ekstrak metanol dan *n*-heksan buah tembelean (*L. camara*) dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4. Hasil ini menunjukkan kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji, yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar sumuran pada media agar. Zona bening tersebut mencerminkan tingkat keefektifan

senyawa aktif dalam ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa*.

Sedangkan hasil pengukuran zona hambat kontrol positif (tetrasiklin) dan kontrol negatif (akuades) disajikan pada Gambar 4. Gambar ini berfungsi sebagai pembanding, di mana kontrol positif menunjukkan zona hambat yang jelas akibat penggunaan antibiotik standar, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan zona hambat. Hasil ini mengonfirmasi bahwa zona hambat pada perlakuan ekstrak berasal dari aktivitas senyawa dalam ekstrak, bukan dari faktor pelarut atau media yang digunakan.

Adapun respon hambatan ekstrak metanol dan *n*-heksan buah tembelean (*Lantana camara* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa* dapat dilihat pada Tabel 3.

PEMBAHASAN

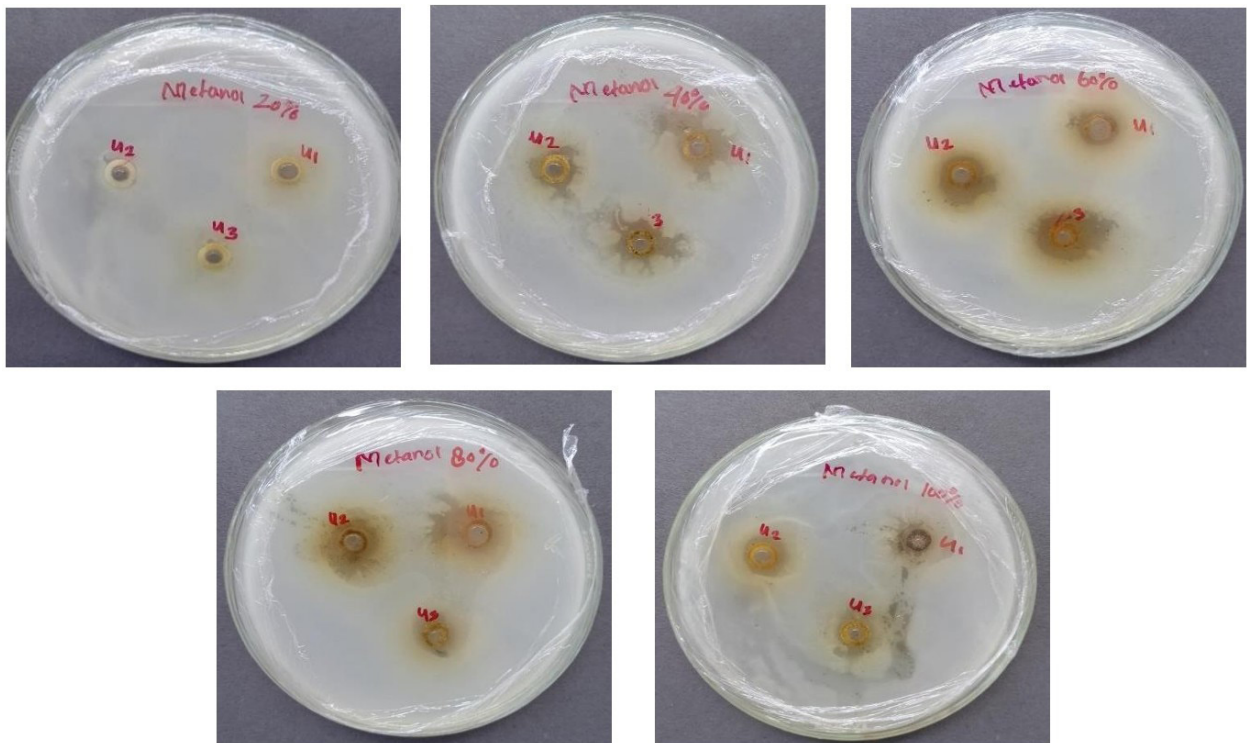
Preparasi dan Ekstraksi Sampel Buah Tembelean (*Lantana camara* L.). Buah tembelean (*Lantana camara* L.) diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut methanol dan *n*-heksan. Metode maserasi dipilih karena tergolong sebagai teknik ekstraksi yang sederhana, memerlukan peralatan yang mudah ditemukan, dan tidak melibatkan proses pemanasan sehingga senyawa aktif di dalam tanaman tetap terjaga. Selain itu, metode ini mampu menghasilkan jumlah rendemen yang lebih optimal (Hasanah *et al.* 2025). Adapun pelarut yang digunakan adalah metanol dan *n*-heksan yang bersifat polar dan nonpolar sehingga diharapkan senyawa metabolit sekunder seperti tannin, saponin, flavonoid, alkaloid, dan senyawa fenolik dapat ditarik pada sampel. Proses maserasi dilakukan selama tiga hari dengan pengadukan dilakukan setiap 24 jam sekali. Tujuan dari pengadukan ini adalah untuk mempercepat proses ekstraksi serta menjaga homogenitas sampel. Selanjutnya sampel dievaporasi untuk menghasilkan

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol dan *n*-heksan buah tembelean (*Lantana camara* L.)

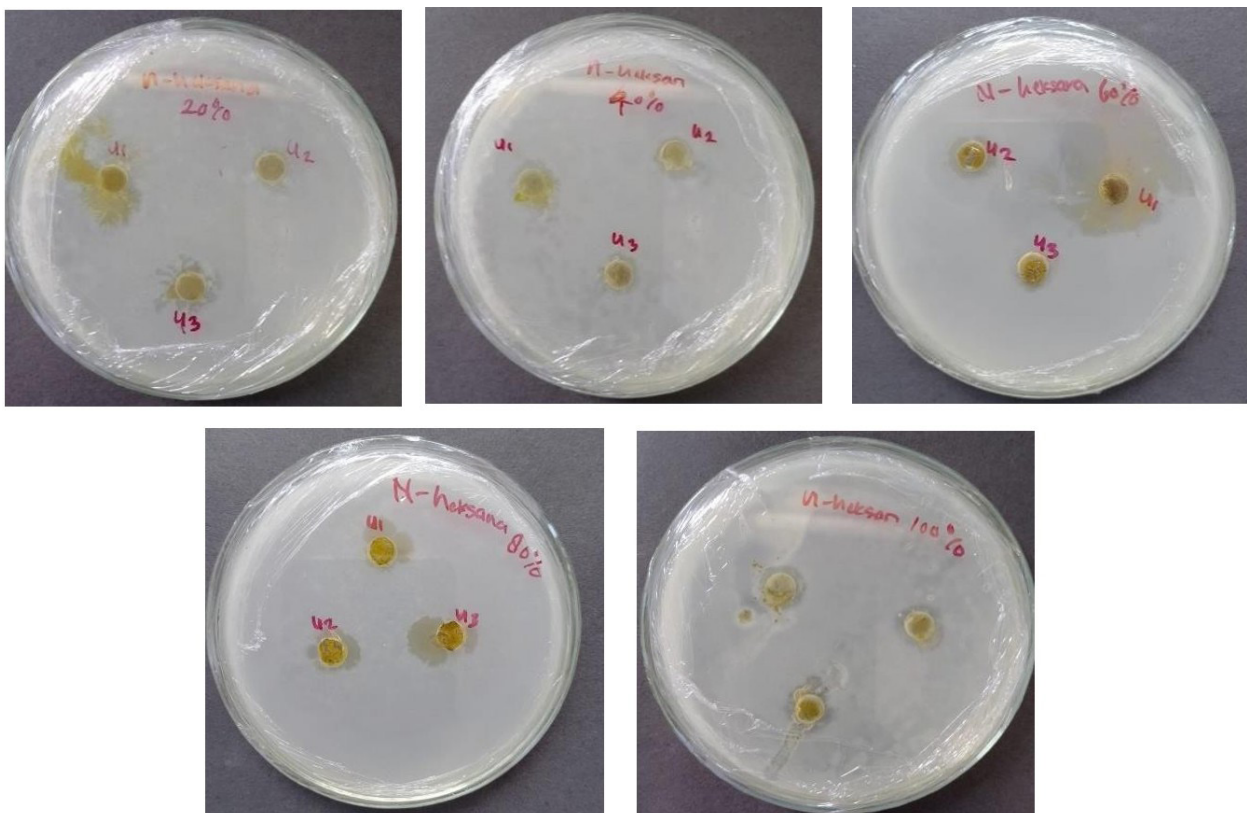
Ekstrak	Uji	Pereaksi	Keterangan
Metanol	Alkaloid	CHCl ₃ + NH ₃ + H ₂ SO ₄ + Reagen Wagner	+
	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	-
	Saponin	Aquades + HCl	-
	Fenolik	FeCl ₃ 1%	+
<i>n</i> -heksan	Alkaloid	CHCl ₃ + NH ₃ + H ₂ SO ₄ + Reagen Wagner	-
	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	-
	Saponin	Aquades + HCl	+
	Fenolik	FeCl ₃ 1%	-

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa*

Inkubasi	Ekstrak	Rata-rata	Diameter Zona Hambat (mm)						
			20%	40%	60%	80%	100%	K+	K-
24 jam	Metanol	$\bar{X} \pm SD$	4,83 \pm 2,12	8,83 \pm 3,53	9,5 \pm 2,12	11,5 \pm 3,53	11,5 \pm 4,94	10,3 \pm 1,52	0
	<i>n</i> -heksan	$\bar{X} \pm SD$	4,83 \pm 0,58	5,16 \pm 0,70	5,2 \pm 0,71	5,5 \pm 0,71	6,16 \pm 2,12	10,3 \pm 1,52	0



Gambar 2. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak metanol



Gambar 3. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak n-heksan

Tabel 3. Respons hambatan pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa*

Ekstrak	Konsentrasi ekstrak	Rata-rata diameter zona hambat	Respons hambatan
Metanol	20%	4,83	Lemah
	40%	8,83	Sedang
	60%	9,5	Sedang
	80%	11,5	Kuat
	100%	11,5	Kuat
	K+	10,3	Kuat
	K-	0	Lemah
<i>n</i> -heksan	20%	4,83	Lemah
	40%	5,16	Lemah
	60%	5,2	Lemah
	80%	5,5	Lemah
	100%	6,16	Sedang

ekstrak kental yang kemudian diencerkan menjadi lima tingkat konsentrasi, yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, dengan menggunakan akuades steril.

Skринing Fitokimia. Hasil fitokimia pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak metanol buah tembelean (*L. camara*) terdapat senyawa alkaloid dan fenolik. Hal ini disebabkan oleh sifat metanol adalah polar sehingga mampu menarik senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar juga. Senyawa fenolik larut dalam pelarut polar karena memiliki banyak gugus OH yang membuatnya bersifat polar. Sedangkan positif senyawa alkaloid disebabkan karena adanya gugus nitrogen yang bersifat polar. Adapun hasil uji fitokimia yang terdapat dalam ekstrak *n*-heksan buah tembelean (*L. camara*) positif mengandung senyawa saponin. Saponin pada ekstrak *n*-heksan merupakan senyawa glikosida yang terikat pada gugus aglikon (sapogenin) yang hidrofob yang bersifat nonpolar sehingga cenderung larut dalam pelarut nonpolar seperti *n*-heksan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Segara *et al.* (2015) dan Putri *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa hasil uji fitokimia pada ekstrak tembelean menunjukkan adanya golongan senyawa fenolik, saponin, alkaloid dan tanin.

Uji Aktivitas Antibakteri. Hasil pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan ekstrak metanol dan *n*-heksan buah tembelean (*Lantana camara* L.) pada konsentrasi 20%, 40, 60%, 80%, dan 100% memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa* dengan besaran zona bening yang terbentuk dan respon hambat berbeda-beda. Pada ekstrak metanol konsentrasi 20% dengan nilai rata-rata zona hambat sebesar 4,83 mm dan termasuk kategori lemah, konsentrasi 40% sebesar 8,83 mm, termasuk kategori sedang, konsentrasi 60% sebesar 9,5 mm masih kategori sedang, konsentrasi 80% dan 100% memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 11,5 mm dan termasuk kategori kuat. Begitupun dengan hasil ekstrak *n*-heksan aktivitas antibakteri juga dapat dilihat dari variasi konsentrasinya. Pada konsentrasi 20% nilai zona hambatnya sebesar 4,83 mm dan termasuk kategori lemah, konsentrasi 40%

sebesar 5,16 mm kategori lemah, konsentrasi 60% sebesar 5,2 mm kategori lemah, konsentrasi 80% sebesar 5,5 mm termasuk kategori lemah, pada konsentrasi 100% sebesar 6,16 mm termasuk kategori sedang. Aktivitas antimikroba ekstrak metanol dan *n*-heksan buah tembelean (*L. camara*) mengalami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi. Semakin besar konsentrasi sampel, zona hambat yang terbentuk juga semakin besar dan semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang dimiliki dalam menghambat pertumbuhan mikroba (Darmawi *et al.* 2013; Arianingsih 2015).

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa ekstrak metanol menunjukkan aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan *n*-heksan, terutama pada konsentrasi 80% dan 100% dengan zona hambat 11,5 mm, melebihi kontrol positif. Hal ini menunjukkan potensi buah tembelean sebagai sumber antibakteri alternatif. Aktivitas ekstrak *n*-heksan relatif lebih rendah, dengan zona hambat tertinggi 6,16 mm pada konsentrasi 100%. Dibandingkan penelitian sebelumnya, hasil ini lebih kecil. Mubarak *et al.* (2022) melaporkan ekstrak etanol daun tembelean pada konsentrasi 20% menghasilkan zona hambat 18,67 mm. Nurdin *et al.* (2021) juga mencatat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sebesar 16,5 mm pada konsentrasi 25%. Segara *et al.* (2015) menambahkan bahwa ekstrak *n*-heksan batang tembelean (*Lantana camara* L.) pada konsentrasi 40% sebesar 7,72 mm termasuk kategori sedang. Umaternate *et al.* (2023) juga melakukan penelitian ekstrak metanol daun dan akar tembelean (*Lantana camara* L.) dengan hasil pengukuran diameter zona hambat pada konsentrasi 50% sebesar 30,5 mm. Meski demikian, penelitian ini tetap menunjukkan adanya potensi pada bagian buah tembelean (*Lantana camara* L.).

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri gram negatif dengan lapisan peptidoglikan yang lebih tipis dibandingkan dengan bakteri gram positif sehingga memudahkan senyawa aktif buah tembelean (*L. camara*) untuk merusak sel bakteri (Kurniawan *et al.* 2022). Adapun mekanisme kerja senyawa aktif yang terkandung dalam buah tembelean (*L. camara*) yaitu senyawa alkaloid mampu mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel rusak dan menyebabkan kematian sel pada bakteri (Yanti 2022). Menurut Chattri *et al.* (2022), mekanisme kerja senyawa saponin yaitu meningkatkan permeabilitas yang mampu menyebabkan cairan interaseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme dan enzim protein dalam sel keluar hingga bakteri mengalami kematian. Sedangkan senyawa fenolik bekerja dengan mengikat senyawa protein bakteri yang mengganggu proses metabolisme bakteri (Putri *et al.* 2018).

Kesimpulannya, ekstrak buah *Lantana camara* L. mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid dan fenolik pada ekstrak metanol, serta saponin pada ekstrak *n*-heksan. Kedua ekstrak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, dengan daya hambat yang meningkat seiring kenaikan konsentrasi. Ekstrak metanol menunjukkan aktivitas tertinggi dengan diameter zona hambat 11,5 mm pada konsentrasi 80% dan 100%, melebihi kontrol positif. Hasil ini menunjukkan bahwa buah *L. camara* berpotensi sebagai sumber antibakteri alternatif terhadap *P. aeruginosa* dan layak untuk diteliti lebih lanjut guna mengidentifikasi senyawa aktif dan mekanisme kerjanya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada UPA Laboratorium Terpadu Universitas Sulawesi Barat atas izin yang diberikan untuk melakukan penelitian di Laboratorium Biologi Dasar dan Laboratorium Mikrobiologi serta atas dukungan dan penyediaan fasilitas alat laboratorium selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilliani PF, Mustafidah H. 2017. Certainty factor implementation on tropical infection disease diagnostics. *JRST* 1:22-36.
- Arianingsih EP, Uno WD, Kumaji SS. 2015. Pengaruh ekstrak daun tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* [Skripsi]. Gorontalo, Indonesia: Universitas Negeri Gorontalo.
- Baturante N, Khadijah K, Tahar M. 2024. Penentuan total flavonoid dan total fenolik ekstrak metanol daun gofasa (*Vitex cofassus*) dengan metode spektrofotometer UV-Vis. *SAINTIFIKA: Jurnal Pendidikan MIPA* 8:21-26. <https://doi.org/10.33387/saintifik.v8i2.7333>
- Chatri M, Jumjunidang, Aini Z, Suryendra FD. 2022. Aktivitas antifungi ekstrak daun *Melastoma malabathricum* terhadap *Fusarium oxysporum* dan *Sclerotium rolfsii* secara *in vitro*. *Jurnal Agrotek Tropika* 10:395-401.
- Darmawi ZH, Fahri P. 2013. Daya hambat getah jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. *Journal Medika Veterinaria* 7:113-115. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v7i2.2946>
- Elissa IA, Mustikaningtyas D, Yuniastuti A. 2020. Uji aktivitas antibakteri glutathion terhadap infeksi *P. aeruginosa* secara *in vitro*. *Life Science* 9:186-193.
- Habiburrohman M, Zanuba NR, Arifin ZM, Tauladani AS, Muharam A, Ghani, Asia, Pratoko KD, Triatmoko B, Nugraha SA. 2023. Isolasi fungsi tanah muara sungai desa Kalinuan Sulawesi Utara serta skrining antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Pharmascience* 10:37-50. <https://doi.org/10.20527/jps.v10i1.13825>
- Hasanah M, Putra DDP, Munarsih E, Hilma, Romsiah. 2025. Ekstraksi daun nipah (*Nypa fruticans*) dengan beberapa metode dan uji aktivitas antioksidan. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi* 10:61-67.
- Kurniawan E, Halid I, Agustina A. 2022. Antibacterial activity of plants extract drug effective against *Pseudomonas aeruginosa* antibiotics resistance to quinolone and cephalosporine. *Journal of Medical Laboratory Science/Technology* 5:35-39. <https://doi.org/10.21070/medicra.v5i1.1627>
- Laksmi RP, Aryoko YLW, Rizke VC. 2016. Pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* 5:1568-1575.
- Mubarak F, Herlina R, Pratami YP. 2022. Antibacterial activity of tembelekan leaf (*Lantana camara* L.) extracts against *Escherichia Coli* and *Staphylococcus aureus*. *Journal Microbiology Science* 2:8-16. <https://doi.org/10.56711/jms.v2i2.831>
- Nurdin MG, Aprisal, Amalia N, Wahid M. 2021. Uji aktivitas antibakteri ekstrak duan tembelekan (*Lantana camara* Linn) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aererus* dan *Escherichia coli*. *Biocelebes* 15:90-97. <https://doi.org/10.22487/bioceb.v15i2.15540>
- Putri IL, Mappiratu, Ruslan, Pasjan S. 2018. Uji aktivitas antibakteri bakteri ekstrak daun tanaman tembelekan (*Lantana camara* Linn) dari beberapa tingkat kepolaran pelarut. *Kovalen* 5:244-253. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2018.v4.i3.11850>
- Saputri DD, Bintang M, Pasaribu FH. 2015. Isolation and characterization of endophytic bacteria from tembelekan (*Lantana camara* L.) as antibacterial compounds producer. *Current Biochemistry* 2, 86-98. <https://doi.org/10.29244/cb.2.2.86-98>
- Segara CJ, Agustina R, Ibrahim A. 2015. Identifikasi metabolik sekunder dan aktivitas antimikroba ekstrak *n*-heksana batang tembelekan (*Lantana camara* L.) terhadap beberapa mikroba patogen. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian* 1:121-129. <https://doi.org/10.25026/mpc.v1i1.17>
- Tahar M, Wahid M, Hakim S. 2024. Antioxidant and anticancer activity test of jiwawut extract (*Setaria italica* L.) local varieties of West Sulawesi. *Indonesia Chimica Acta* 17:85-90.
- Umaternate F, Astuti E, Silalahi PY. 2023. Perbandingan daya hambat ekstrak metanol daun dan akar tanaman Ona cina (*Lantana camara*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Analisis Kesehatan* 12:33-38.
- Yanti VR. 2022. Pengaruh ekstrak getah tanaman jarak cina (*Jatropha multifida* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan implementasi sebagai e-handout biologi [Skripsi]. Majene, Indonesia: Universitas Sulawesi Barat.