

**Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kayu Jawa ((*Lannea coromandelica*) (Houtt) Merr terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis***

**Phytochemical screening and antibacterial activity test of ethanol extract of Jawa wood leaf ((*Lannea coromandelica*) (Houtt) Merr against bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis***

**Munaziatul Jannah<sup>1</sup>, Haris Munandar Nasution<sup>1\*</sup>, M. Pandapotan Nasution<sup>1</sup>, Yayuk Putri Rahayu<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

\*email atuhor: [harismunandar@umnaw.ac.id](mailto:harismunandar@umnaw.ac.id)

**ABSTRACT**

Jawa wood (*Lannea coromandelica*) (Houtt.) Merr. is a tropical plant that has potential as a medicinal plant. Almost all parts of this plant can be used in traditional medicine. This wild plant can be found easily in various locations such as home gardens, roadsides and community gardens. This study aims to evaluate the potential antibacterial activity of ethanol extract from the leaves of Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt.) Merr. Against the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* bacteria. This research used experimental methods involving sample collection, macroscopic examination, microscopic examination, simplicia making, characteristic examination, Phytochemical Screening, and Antibacterial Activity Test using ethanol extract from Kayu Jawa ((*Lannea coromandelica*) (Houtt) Merr) against the bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*, using the agar diffusion method. Macroscopic examination results show that the leaves of Kayu Jawa have a tapered shape with a total of 7-11 strands. The flowers produced are single and yellowish-green in color, while the fruit has seeds of a certain length. Microscopic examination reveals the upper epidermis, palisade fragments, coral flowers, and wooden vessels with thickened spirals and stairs. The characteristics of simplicia show a water content of 4%, soluble essence content in water 21%, soluble essence content in ethanol 23%, total ash content of 4.8%, and insoluble ash content of 0.4% acid. The results of phytochemical screening on simplicia powder and ethanol extract of Kayu Jawa leaves showed contents such as alkaloids, tannins, flavonoids, steroids/triterpenoids, saponins and glycosides. The antibacterial activity test showed that Jawa wood showed potential as an antibacterial agent, with different inhibitory abilities depending on the concentration used. At a concentration of 20%, an inhibition zone of 6.85 mm was observed against *Propionibacterium acnes* and 5.75 mm against *Staphylococcus epidermidis*. Meanwhile, at a concentration of 80%, the area of inhibition increased to 14.15 mm against *Propionibacterium acnes* and 11.75 mm against *Staphylococcus epidermidis*.

**Keywords:** Leaf, Jawa wood (*Lannea coromandelica*) (Houtt.), extract, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* and Antibacterial.

## ABSTRAK

Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt.) Merr. merupakan tanaman tropis yang berpotensi sebagai tanaman obat. Hampir seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Tumbuhan liar ini dapat ditemukan dengan mudah di berbagai lokasi seperti halaman rumah, tepi jalan, dan kebun masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi aktivitas antibakteri ekstrak etanol dari daun Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt.) Merr. terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang melibatkan pengumpulan sampel, pemeriksaan makroskopis, pemeriksaan mikroskopis, pembuatan simplisia, pemeriksaan karakteristik, Skrining Fitokimia, dan Uji Aktivitas Antibakteri menggunakan ekstrak etanol dari daun Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt.) Merr terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, dengan metode difusi agar. Hasil pemeriksaan makroskopik menunjukkan daun Kayu Jawa memiliki bentuk meruncing dengan jumlah 7-11 helai. Bunga yang dihasilkan tunggal dan berwarna hijau kekuningan, sementara buahnya berbiji dengan panjang tertentu. Pemeriksaan mikroskopis mengungkap epidermis atas, fragmen palisade, dan bungakarang, serta pembuluh kayu dengan penebalan spiral dan tangga. Karakteristik simplisia menunjukkan kadar air sebesar 4%, kadar sari larut dalam air 21%, kadar sari larut dalam etanol 23%, kadar abu total 4,8%, dan kadar abu tidak larut asam 0,4%. Hasil skrining fitokimia pada serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun Kayu Jawa menunjukkan kandungan seperti alkaloid, tanin, flavonoid, steroid/triterpenoid, saponin, dan glikosida. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa Kayu Jawa menunjukkan potensi sebagai agen antibakteri, dengan kemampuan hambat yang berbeda-beda tergantung pada konsentrasi yang digunakan. Pada konsentrasi 20%, teramati zona hambat sebesar 6,85 mm terhadap *Propionibacterium acnes* dan 5,75 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Sementara itu, pada konsentrasi 80%, zona hambat meningkat menjadi 14,15 mm terhadap *Propionibacterium acnes* dan 11,75 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

**Kata kunci:** Daun, kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt.), ekstrak, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan Antibakteri.

## PENDAHULUAN

Tumbuhan *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr., atau yang dikenal sebagai Kayu Jawa, merupakan tanaman tropis yang memiliki potensi sebagai bahan obat. Hampir seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) merupakan tanaman yang umum ditemukan di halaman rumah, dan masyarakat masih kerap menggunakannya baik daun maupun batangnya sebagai bahan obat tradisional. Tanaman ini terkenal karena berbagai manfaatnya, termasuk untuk pengobatan luka baik luar maupun dalam, seperti untuk mengatasi diare, mual, dan muntah (Fadliah et al, 2018). Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi n-heksana, diklorometana, dan etil asetat dari kulit batang dan daun Kayu Jawa memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, dan trombolitik (Rahmadani, 2015). Tanaman ini umumnya ditemukan di berbagai lokasi seperti pekarangan rumah, tepi jalan, dan kebun warga. Selain digunakan sebagai pagar

hidup dan sumber pakan ternak, Kayu Jawa telah secara empiris dimanfaatkan oleh masyarakat suku Bugis dan Makassar di Sulawesi Selatan sebagai bahan obat tradisional (Tuti.dkk. 2022). Melalui uji skrining fitokimia, telah terungkap bahwa daun Kayu Jawa mengandung beragam metabolit sekunder, termasuk alkaloid, flavonoid, dan tanin. Tanaman Kayu Jawa telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan obat tradisional untuk mengatasi luka, diare, dan penyakit lainnya. Bagian-bagian tanaman yang dimanfaatkan meliputi akar, kulit batang, dan daun (Sahribulan, 2022). Rebusan daun Kayu Jawa mengandung sejumlah senyawa, termasuk saponin, flavonoid, polifenol, dan tannin. Kelompok senyawa ini telah dikenal sebagai senyawa bioaktif yang memiliki potensi aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antikanker, dan kemampuan dalam mengatur respons imun tubuh (Anggreini et al., 2018; Purwantiningsih & Suranindyah, 2014; Susilowati & Handayani, 2006). Bakteri seperti *propionibacterium acnes* dan

staphylococcus epidermidis merupakan beberapa contoh bakteri yang dapat menyebabkan infeksi kulit dan jerawat.

Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* telah teridentifikasi sebagai penyebab umum terjadinya jerawat, terutama di kalangan remaja. Meskipun kedua bakteri ini merupakan bagian dari flora normal kulit, namun mereka dapat menimbulkan infeksi jika kondisinya menguntungkan. Faktor-faktor lain yang berkontribusi terhadap pertumbuhan bakteri ini adalah adanya zat nutrisi yang berasal dari sekresi kelenjar sebacea, seperti air, asam amino, urea, garam, dan asam lemak. Bakteri-bakteri ini turut berperan dalam proses inflamasi kemotaktik dan menghasilkan enzim lipolitik yang mengubah fraksi sebum menjadi massa padat, yang pada akhirnya menyebabkan penyumbatan pada saluran kelenjar sebacea (ReginaF, dkk., 2020)..

## METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-washliyah Medan selama rentang waktu antara November 2021 hingga April 2022..

### Alat

Dalam penelitian ini, berbagai alat digunakan di antaranya adalah mikroskop, labu takar, gelas ukur, elemenyer, cawan penguap, autoklaf, incubator, penangas air, blender, spatula, batang pengaduk, vortex, jangka sorong, neraca listrik, over listrik, rotary evaporator, lemari pengering, kertas perkamen, cawan petri, desk glass, dan objek glass.

### Bahan

Beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup sampel daun Kayu Jawa, klorohidrat, alfa naphthol, toluene, kloroform p, etanol 96%, kalium iodide, aquadest, iodium, rksa (II) Klorida, bismuth (III) nitrat, asam nitrat, asam klorida p, asam sulfat p, besi (III) klorida, serbuk magnesium, amil alcohol, eter, asetat asam, anhidrat, timbal (II) asetat, isopropanol p, barium klorida, natrium sulfat anhidrat, methanol p, natrium klorida, DMSO, kloramfenikol, klindamisin, kertas cakram, alkohol, media Nutrien Agar (NA), media Mueller Hinto Agar (MHA), serta bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

## Sampel

Sampel daun kayu Jawa di ambil di Desa Mns. Reudeup Kecamatan Pandrah, Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh.

## Pembuatan Serbuk Simplisia daun kayu Jawa

Tumbuhan Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt) Merr yang baru dipanen diolah dengan cara disaring secara basah guna menghilangkan kontaminan seperti kotoran dan materi asing lainnya. Setelah itu, bobotnya diukur dalam kondisi basah. Kemudian, sampel dijemur pada suhu 50-60°C menggunakan perangkat pengering hingga benar-benar kering, diikuti dengan proses penyaringan untuk menghilangkan benda asing yang mungkin tersisa pada bahan tanaman tersebut. Berat kering dari sampel kemudian diukur kembali, dihaluskan dengan menggunakan blender, dan disimpan dalam wadah kedap udara.

## Skrining Fitokimia ekstrak daun kayu Jawa

Skrining fitokimia dilakukan terhadap sampel uji. Pengujian ini meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroid/triterpenoid uji ini dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt) Merr

## Karakterisasi

Pemeriksaan meliputi penentuan kadar air, kadar abu total, kadar abu larut dalam air, serta kadar abu tidak larut dalam asam

## Pengujian Antibakteri Ekstrak daun kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) (Houtt.) Merr Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Uji antibakteri dilakukan melalui metode difusi dengan pembagian menjadi 6 kelompok perlakuan, termasuk 4 kelompok yang masing-masing memiliki konsentrasi ekstrak (20%, 40%, 60%, 80%), 1 kelompok kontrol negatif (DMSO 1%), dan 1 kelompok kontrol positif, dengan setiap kelompok diulang sebanyak 3 kali. Sebelum menguji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun Kayu Jawa terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, langkah pertama yang dilakukan adalah pembuatan medium Mueller Hinton Agar (MHA). Setelah itu, media MHA yang telah disterilkan dituangkan ke dalam setiap cawan

petri steril, kemudian dibiarkan hingga mengeras (Hudzicki, 2009).

Proses selanjutnya melibatkan pengambilan koloni organisme yang akan diuji dengan menggunakan loop atau jarum inokulasi steril, yang kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril yang sudah diisi dengan 10 ml larutan NaCl 0,9%. Suspensi tersebut kemudian dihomogenkan menggunakan vortex. Kekekruhan suspensi disesuaikan dengan standar McFarland 0,5, dengan menambahkan lebih banyak bakteri jika suspensi terlalu jernih, atau dengan melarutkan dengan NaCl 0,9% jika suspensi terlalu pekat. Setelah itu, swab steril dicelupkan ke dalam tabung inokulum, dan putarlah swab ke sisi tabung (di atas permukaan cairan) dengan tekanan kuat untuk menghilangkan kelebihan cairan. Pastikan bahwa swab tidak terlalu basah (Hudzicki, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil penentuan identitas tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara menunjukkan bahwa tanaman yang dijadikan subjek penelitian adalah *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr., yang termasuk dalam keluarga *Anacardiaceae*. Tujuan dari proses identifikasi ini adalah untuk memverifikasi keakuratan penggunaan tumbuhan tersebut sebagai bahan uji dalam penelitian..

### Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun kayu Jawa

Hasil analisis fitokimia pada serbuk simplisia daun Kayu Jawa mengungkapkan adanya sejumlah kelompok senyawa kimia, seperti yang tertera dalam **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun kayu Jawa

No	Parameter	Hasil Simplisia
1	Flavonoid	+
2	Alkaloid	+
3	Tanin	+
4	Saponin	+
5	Steroid/triterpenoid	+
6	Glikosida	+

Keterangan : (+) Positif : Mengandung golongan senyawa

(-) Negatif : Tidak mengandung golongan senyawa

### Hasil Karakterisasi Simplisia Daun kayu Jawa

Hasil uji karakteristik dari simplisia daun kayu Jawa dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 1** Hasil karakteristik simplisia daun kayu Jawa

Pengujian	Hasil rata-rata (%)	Persyaratan MMI (%)	Daftar Pustaka
Kadar air	4%	>10%	MMI V
Kadar sari larut dalam air	21%	>20	MMI V
Kadar sari larut dalam etanol	23%	> 19	MMI V
Kadar abu total	4.8%	<4	MMI V
Kadar abu tidak larut asam	0.4%	< 1	MMI V

### Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Kayu Jawa

Pada penelitian ini, uji antibakteri ekstrak daun kayu Jawa dijalankan dengan membandingkan terhadap kontrol negatif (DMSO) dan kontrol positif (kloramfenikol untuk bakteri *S.*

*epidermidis*, serta klindamisin untuk bakteri *P. acnes*). Eksperimen dilakukan menggunakan metode difusi dengan kertas cakram, di mana cakram kertas yang telah diberi larutan uji ditempatkan pada media padat yang sebelumnya

diinokulasi dengan bakteri. Setiap cakram kertas diolesi dengan 0,1 ml larutan uji menggunakan mikropipet. Pengamatan dilakukan setelah inokulasi bakteri, dengan fokus pada pengamatan pertumbuhan bakteri untuk mendeteksi kemunculan zona hambat dan zona bening di sekitar cakram. Penggunaan metode ini dipilih

karena sifatnya yang praktis dan mudah digunakan untuk menentukan aktivitas antibakteri dari sampel yang sedang diuji. Ukuran diameter kertas cakram yang digunakan adalah 5 cm. Hasil eksperimen ini dianalisis berdasarkan pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan pada bakteri *S. epidermidis* dan *P. acnes*.

**Tabel 3** Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun kayu Jawa terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata zona hambat(mm)
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	
20%	6,45 mm	6,55 mm	6,85 mm	6.61 mm
40%	9,55 mm	7,35 mm	8,65 mm	8,51 mm
60%	10,85 mm	10,15 mm	11,15 mm	10,71 mm
80%	13,45 mm	14,05 mm	14,15 mm	13.88 mm
Kontrol positif klindamisin	21.05 mm	20.95 mm	22.05 mm	21.35 mm
kontrol Negatif DMSO 1%	-	-	-	-

**Tabel 4** Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun kayu Jawa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata zona hambat(mm)
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	
20%	6,35 mm	5.75 mm	6,45 mm	6,18 mm
40%	6,65 mm	6,75 mm	6,95 mm	6,78 mm
60%	9,55 mm	9,85 mm	9,95 mm	9.78 mm
80%	10.95 mm	11,75 mm	11.55 mm	11.41 mm
kontrol positif (kloramfenikol)	29.55 mm	30.05 mm	29.65 mm	29.75 mm
kontrol Negatif DMSO 1%	-	-	-	-

Pengamatan pembentukan wilayah transparan (wilayah yang menghambat pertumbuhan) mengelilingi ekstrak etanol dari daun kayu Jawa menandakan keberadaan efek penghambatan, yang mengindikasikan bahwa kemunculan zona transparan di sekitar koloni bakteri menunjukkan keberadaan senyawa antimikroba yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri patogen. Proses yang terlibat dalam

aktivitas antagonis (antimikroba) terhadap patogen bisa berasal dari kolaborasi beberapa senyawa bioaktif atau salah satu senyawa yang belum teridentifikasi, mengingat ekstraksi senyawa bioaktif belum dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif yang ada dalam antimikroba yang dihasilkan oleh bakteri.



## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, daun Kayu Jawa mengandung beragam senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida, baik dalam bentuk simplisia maupun ekstrak etanolnya. Kayu Jawa menunjukkan potensi sebagai agen antibakteri, dengan kemampuan hambat yang bervariasi. Daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* teramati pada konsentrasi 20% (dengan diameter zona hambat 6,85 mm) dan mencapai puncaknya pada konsentrasi 80% (dengan diameter zona hambat 14,15 mm). Sementara itu, pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*, daya hambat tercatat sebesar 20% (dengan diameter zona hambat 5,75 mm) dan meningkat signifikan menjadi 11,75 mm pada konsentrasi 80%. Dengan demikian, potensi antibakteri Kayu Jawa dapat diakui berdasarkan hasil pengukuran aktivitas hambat terhadap bakteri-bakteri tersebut.

## SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan pengujian antijerawat sediaan dari ekstrak daun kayu Jawa misalnya, gel, krim dan salep. Dan juga selanjutnya untuk melakukan penelitian pengujian antibakteri terhadap jenis bakteri yang lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh civitas Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian.

## REFERENSI

- Anggreini, N. (2018). Aktivitas antikanker senyawa pterokarpan dari *erythrina fusca* L.. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(1). <https://doi.org/10.35799/pmj.1.1.2018.19645>
- Astuty E, Dkk. 2019. Isolasi Bakteri Endofit Dari Tanaman Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica* (Houtt.) Merr) Dan Potensinya Sebagai Antimikroba Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Fakultas Sains Dan Teknologi, Uin Alauddin Makassar. Pharmacy*, Vol 16.
- Depkes Ri. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan Ri.
- Depkes Ri. (1995). *Materia Medika Indonesia*. Jilid Vi. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes Ri. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia Hal: 516-519
- Ditjen Pom. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama*. Jakarta: Depkes Ri.
- Effendi I. 2020. *Metode Identifikasi Dan Klasifikasi Bakteri*. Ooeanum Press. Riau
- Fathurrohman M, F, Dkk. 2022. *Mikrobiologi Farmasi Dan Parasitologi*. Pt. Glombal Eksekutif Teknologi. Padang.
- Fadliyah, S., Mu'nisa, A., & Rachmawaty, R. (2019). Analisis fitokimia air rebusan daun kayu Jawa (*lannea coromandelica*). *Bionature*, 19(1). <https://doi.org/10.35580/bionature.v19i1.7450>
- Harti. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan*. Perpustakaan Nasional. Yogyakarta.
- Hudzicki, J. (2009). *Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol*. American Society For Microbiology.
- Harbone, J.B. (1987). *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Itb. Hal 6-7, 102, 147-151, 234-235.
- Julianto, S. T. (2019). *Fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Nusantara.
- Jawetz, E, Dkk. (2001). *Mikrobiologi Kedokteran; Edisi Xxii* Diterjemahkan Oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. 205-209. Jakarta: Medika.
- Kurniawan, Raudhi., Nurjanah, J.A.M., Abdullah, A., Dan Pertiwi, R. (2019). Karakteristik Garam Fungsional Dari Rumput Laut Hijau *Ulva Lactuca*. *Jphpi*, 22(3):573-580.
- Koentjoro, Dkk. 2020. *Inamika Struktur Dinding Sel Bakteri*. Cv. Jakad Media Publishing. Surabaya.
- Lisnawati, N Dan Prayoga, T. 2020. *Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L)*. Surabaya: Cv. Jakad Media.
- Mujipradhana, N.V., Wewengkang, S.D Dan Suryanto, E. (2018). Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Ascidian *Herdmania Momus* Pada Mikroba Patogen Manusia. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(3): 338-347.

- Mustariani. 2023. Ragam Bioaktivitas Kombinasi. Tanaman Kelor. Estrak, Fitokimia, Dan Antibakteri. Samudra Biru. Yogyakarta.
- Nassution R, Dkk. 2022. Beberapa Tumbuhan Penghasil Buah Dalam Genus Aetocarpus Di Indonesia. Universitas Syiah Kuala. Darussalam.
- Pertiwei R, dan Wulandar S. Buku Ajar Farmakognosi Simplisia Minyak Atsiri Dan Gula. Jawa Tengah.
- Puetri. 2021. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica* (Houtt.) Merr.) Pada Tikus Wistar. 1 Balai Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Aceh. Lambaro Aceh Besar. Vol. 31 No. 4.
- Purwantiningsih, T. I., Suranindyah, Y., & Widodo, W. (2014). Aktivitas senyawa fenol dalam buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai antibakteri alami untuk penghambatan bakteri penyebab mastitis. Buletin Peternakan, 38(1), 59. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v38i1.4618>
- Rahmadani, F. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, *Helicobacter Pylori*, *Pseudomonas Aeruginosa*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
- Rahayu Am, Dkk. 2019. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak N-Heksana Daun Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica* Houtt Merr.). Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar. Jurnal Chemica, Vol 20 Nomor 2.
- Suteja, A. (2018). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Durian (*Durio Zibethinus* Murr). Skripsi. Universitas Medan Area: Medan.
- Susilowati, S. S. and Handayani, S. R. (2006). Sintesis dan uji aktivitas analgetika-antiinflamasi senyawa n-(4t-butylbenzoil)-p-aminofenol. Molekul, 1(1), 36. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2006.1.1.21>
- Sahribulan Dan Pagarra H. 2022. Identifikasi Gugus Fungsi Dari Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Kayu Jawa *Lannea Coromandelica*. Jurusan Biologi Fmipa Universitas Negeri Makassar. Jurnal Binomial Volume 5 Nomor 2.
- Syafitr M.2020. Identifikasi Bakteri Pada Jerawat (*Acne*) Pada Wajah. Padang. Skripsi.
- Tuti F,Dkk.2020. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica*) Pada Mencit (*Mus Musculus*). Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya. Vol 1(3), 2022; Hal 127-132.