



JURNAL BIOSHELL

e-ISSN: 2623-0321

DOI: 10.56013/bio.v14i2.4716
<http://ejurnal.uji.ac.id/index.php/BIO>



Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Yodium (*Jatropha multifida* L.) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*

Suriani Darmawan*, Baiq Yulia Hasni Pratiwi, Lalu Busyairi Muhsin

*E-mail of Corresponding Author: surianidarmawan07@gmail.com

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bumigora, Mataram

ABSTRAK

Article History

Received: September 10, 2025

Revised: October 08, 2025

Accepted: October 12, 2025

Available online: October 16, 2025

Infeksi akibat bakteri patogen seperti *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* menjadi salah satu penyebab utama masalah kesehatan di Indonesia. Resistensi bakteri terhadap antibiotik sintetis mendorong pencarian alternatif antibakteri dari bahan alam, salah satunya daun yodium (*Jatropha multifida* L.). Daun yodium (*Jatropha multifida* L.) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi digunakan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun yodium terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Gram-negatif) dan *Bacillus cereus* (Gram-positif) serta membandingkan daya hambatnya. Metode yang digunakan adalah difusi sumuran dengan konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75%, dan 100%. Ekstrak diperoleh melalui maserasi dengan etanol 96%, kemudian dilakukan uji fitokimia dan uji aktivitas antibakteri. Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Ekstrak mampu menghambat *B. cereus* pada semua konsentrasi, dengan zona hambat terbesar pada konsentrasi 25%, namun tidak memberikan hambatan signifikan terhadap *P. aeruginosa*. Analisis statistik menggunakan Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok terhadap *Bacillus cereus* ($p < 0,015$), sedangkan pada *Pseudomonas aeruginosa* ($p < 0,005$). Uji Mann-Whitney menunjukkan perbedaan signifikan antara ekstrak dan kontrol positif, tetapi tidak antar konsentrasi ekstrak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun yodium lebih efektif terhadap bakteri Gram-positif.

Kata kunci: *Jatropha multifida* L., Ekstrak etanol, Difusi sumuran, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*

ABSTRACT

Infections caused by pathogenic bacteria such as *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus cereus* are one of the main causes of health problems in Indonesia. Bacterial resistance to synthetic antibiotics encourages the search for alternative antibacterials from natural ingredients, one of which is iodine leaf (*Jatropha multifida* L.). Iodine leaf (*Jatropha multifida* L.) is one of the plants that has the potential to be used as an antibacterial. This study aims to evaluate the antibacterial activity of iodine leaf ethanol extract against *Pseudomonas aeruginosa* (Gram-negative) and *Bacillus cereus* (Gram-positive) and compare their inhibitory power. The method used was well diffusion with extract concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%. The extract was obtained through maceration with 96% ethanol, then subjected to phytochemical tests and antibacterial activity tests. Ciprofloxacin was used as a positive control. The results of phytochemical screening showed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. The extract was able to inhibit *B. cereus* at all concentrations, with the largest inhibition

zone at 25%, but did not provide significant inhibition against *P. aeruginosa*. Statistical analysis using Kruskal-Wallis showed significant differences between groups against *Bacillus cereus* ($p < 0.015$), while against *Pseudomonas aeruginosa* ($p < 0.005$). The Mann-Whitney test showed significant differences between the extract and the positive control, but not between extract concentrations. The results of this study indicate that the ethanol extract of iodized leaves is more effective against Gram-positive bacteria.

Keywords: *Jatropha multifida* L., ethanol extract, well diffusion, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*

I. PENDAHULUAN

Infeksi merupakan suatu kumpulan jenis-jenis penyakit yang mudah menyerang manusia yang disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, dan parasite (Noor Mutsaqof *et al.*, 2020). Pada tahun 2023, data di Indonesia menunjukkan bahwa infeksi akibat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terjadi pada 6 hingga 16% kasus, dengan rata-rata sebesar 9,8%. Di Kota Palembang didapatkan data infeksi *Pseudomonas aeruginosa* banyak ditemukan pada trakea yaitu sebesar 45%.

Pseudomonas aeruginosa merupakan salah satu bakteri yang menyebabkan kematian hingga 54,9% (Pathia *et al.*, 2024). *Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri bersifat patogen oportunistik yang menjadi penyebab infeksi pada saluran kemih, sistem pernafasan, sistem peredaran darah, mata, telinga (*otitis eksternal*), jantung (*endocarditis*), kulit, tulang, sistem saraf pusat, dan saluran pencernaan (Pathia *et al.*, 2024). *Pseudomonas aeruginosa* dapat ditemukan di lingkungan rumah sakit pada peralatan seperti alat bantu pernapasan, antiseptik, sabun, bak cuci piring, kain pembersih lantai, dan kolam hidroterapi. Sedangkan di lingkungan luar rumah sakit, bakteri ini dapat hidup di kolam renang, tempat pemandian air panas, cairan lensa kontak, pelembab udara, tanah, dan sayur-sayuran (Robertus, 2024).

Selama 50 tahun terakhir, tercatat 6.135 kasus infeksi *Bacillus cereus* di seluruh dunia dengan tingkat kematian 0,9% (Li *et al.*, 2025). prevalensi global keracunan makanan akibat *Bacillus cereus* berada dalam kisaran 1,4% hingga 12% (Ridhwan & Isharyanto, 2020). Berbagai jenis makanan seperti daging, susu, sayuran, dan ikan sering dikaitkan dengan keracunan makanan jenis diare. Sementara itu, kasus keracunan jenis muntah (emetik) biasanya berhubungan dengan makanan berbahan dasar beras. Makanan bertepung lainnya seperti kentang, pasta, dan keju juga dapat menjadi penyebab.

Pengobatan tradisional sudah lama dipercayai oleh masyarakat di Indonesia karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan telah digunakan secara turun-temurun sehingga terbukti efektif dalam mengatasi berbagai masalah kesehatan (Adiyasa & Meiyanti, 2021). Indonesia memiliki kurang lebih 7.000 dari 30.000 jenis tumbuhan yang diduga memiliki kegunaan sebagai bahan obat (Adiyasa & Meiyanti, 2021). Salah satunya tanaman yang bisa digunakan sebagai pengobatan tradisional adalah tanaman yodium (*Jatropha multifida* L). Tanaman yodium adalah tanaman herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena memiliki banyak khasiat. Tanaman yodium memiliki nama lain yaitu betadin,

jarak cina, atau jarak tintir ([Hidayati & Bahri, 2023](#)).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun yodium yang efektif terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* adalah 500 mg/ml atau 50% dengan diameter zona hambat masingmasing 14,02 mm dan 14,12 mm (Nainggolan, 2018). Pada penelitian lain sediaan sabun cair ekstrak daun yodium memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dimana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, zona hambat yang terbentuk semakin luas (Pananginan, 2020). Selain itu, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa daun yodium (*Jatropha multifida* L.) memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil uji Two-Way ANOVA dengan nilai $p = 0,845$ menunjukkan bahwa diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun yodium berada dalam rentang 11-20 mm. Konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri, di mana semakin tinggi konsentrasi, semakin besar hambatan terhadap pertumbuhan bakteri. (Mukti et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun yodium dalam menghambat bakteri *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UIN Mataram untuk uji determinasi, di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Bumigora Mataram untuk persiapan sampel dan proses ekstraksi,

serta di Laboratorium Rumah Sakit Provinsi Nusa Tenggara Barat untuk uji aktivitas antibakteri. Penelitian berlangsung dari Mei hingga Juli 2025.

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi inkubator, autoklaf, cawan petri, tabung reaksi, pipet tetes, timbangan analitik, erlenmeyer, mikropipet biru dan kuning, alat sterilisasi (Bunsen Burner), gelas beker, rak tabung, kertas saring, pinset, rotary vakum evaporator, jarum ose, kapas swab steril, gunting, ayakan, kamera atau pencatat data. Sedangkan bahan yang digunakan antara lain ekstrak daun yodium, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), bakteri uji yang terdiri dari *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*, etanol 96%, akuades, indikator pH, alkohol, kapas, sarung tangan, aluminium foil, koran, tisu, koramfenikol, serbuk mg, HCl pekat, reagen Mayer, reagen Dragendorff, disk *Ciprofloxacin*. Selanjutnya determinasi tanaman determinasi tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dilakukan untuk mengidentifikasi spesies yang digunakan dalam penelitian.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Sampel dan Pengolahan Simplisia

Pengambilan sampel daun yodium diambil secara acak, dari Desa Perung Kecamatan Lunyuk Kabupaten Sumbawa. Selanjutnya dilakukan proses sortasi basah untuk memisahkan bagian tanaman yang tidak digunakan ([Susanti & Safrina, 2021](#)) dan dicuci dengan air bersih agar kotoran tidak menempel ([Widodo & Subositi, 2021](#)). Daun yodium dirajang untuk mempercepat pengeringan, kemudian dikeringkan secara

alami di bawah sinar matahari selama 3 hari dengan penutup kain hitam untuk menjaga mutu minyak atsiri (Nugraha *et al.*, 2019). Sortasi kering dilakukan untuk menghilangkan pengotor (Widodo & Subositi, 2021). Selanjutnya dihaluskan menggunakan ayakan mesh 60 untuk memperoleh serbuk halus berukuran seragam guna mempermudah penarikan senyawa saat ekstraksi (Azzahra *et al.*, 2022).

2. Pembuatan Ekstrak Daun Yodium

Ekstraksi daun yodium dilakukan dengan metode maserasi sebanyak 200 g serbuk simplisia dan etanol 96% (1:10) selama 3 hari dan diaduk setiap 6 jam (Asworo & Widwastuti, 2023). Metode maserasi dipilih karena efektif mengekstraksi senyawa yang tidak tahan panas, seperti flavonoid, sehingga kualitasnya tetap terjaga (Sussanty, 2020; Syafrida *et al.*, 2018). Etanol 96% dipilih karena bersifat selektif, tidak toksik, sehingga mampu melarutkan senyawa polar, semi-polar, maupun non-polar. Filtrat hasil maserasi disaring lalu diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C dengan kecepatan 125 rpm hingga diperoleh ekstrak kental (Rizky *et al.*, 2023).

3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa dalam ekstrak daun yodium menggunakan reagen khusus, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin (Putri & Lubis, 2022). Uji flavonoid menggunakan Mg dan HCl, hasil positif menunjukkan warna merah, orange atau hijau (Sudarwati & Ariastuti, 2024). Uji tanin menggunakan larutan FeCl_3 1%, hasil

positif menunjukkan warna menjadi hitam. Uji saponin dilakukan dengan dikocok ekstrak dalam aquades dan HCL 2 N, hasil positif ditandai terbentuknya busa stabil selama 10 menit. Uji alkaloid menggunakan pereaksi mayer menghasilkan endapan putih dan pereaksi dragendroff menghasilkan endapan jingga (Firmansyah & Jawa La, 2022).

4. Uji Aktivitas Antibakteri

Alat dicuci dan dikeringkan, Alat logam disterilkan dengan nyalakan api spritus, alat kaca dengan oven 180°C selama 3 jam, alat plastik dengan alkohol 70%, dan ditutup karet dengan autoklaf 121°C selama 15 menit. Sebelum sterilisasi, alat dibungkus kertas atau aluminium foil untuk menjaga kesterilan.

Larutan uji dibuat dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dibuat menggunakan ekstrak kental daun yodium. *Ciprofloxacin* digunakan sebagai kontrol positif karena berspektrum luas mampu menghambat bakteri gram positif dan negatif, sedangkan aquades steril digunakan sebagai kontrol negatif karena tidak memiliki aktivitas antibakteri (Sari *et al.*, 2019). Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran dan teknik cawan sebar dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Suspensi *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* diratakan pada media agar, lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya zona hambat diukur.

C. Analisis Data

Analisis data menggunakan uji Kruskal-Wallis, yaitu uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan

yang signifikan antara tiga kelompok atau lebih, dengan nilai $p\text{-value} < 0,05$.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 200 g simplisia daun yodium menghasilkan 23 g ekstrak kental dengan rendemen 11,5%. Nilai persentase rendemen sangat penting untuk mengetahui jumlah ekstrak yang dihasilkan selama proses ekstraksi (Pawarti *et al.*, 2023).

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak

Bobot Simplisia	Bobot Kering	Hasil
200 gram	23 gram	11,5 %

Uji flavonoid ditandai perubahan warna hijau pekat menjadi merah akibat reaksi dengan Mg dan HCl (Kartika *et al.*, 2024). Uji tanin ditandai perubahan warna hijau menjadi hitam setelah penambahan FeCl_3 1% akibat pembentukan kompleks dengan ion Fe^{3+} . Uji saponin ditandai busa stabil 10 menit akibat senyawa glikosida (Firmansyah & Jawa La, 2022).

Tabel 2. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Yodium

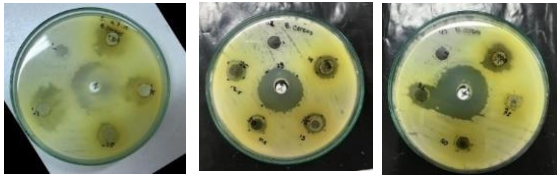
Golongan Senyawa	Reagen	Warna Standar	Perubahan warna	Hasil
Flavonoid	Mg+HCl	Merah, jingga, hijau	Merah	+
Tanin	FeCl_3 1%	Hitam, hijau	Hitam	+
Saponin	Aquades	Busa stabil	Busa stabil	+
Alkaloid	Reagen mayer	Endapan putih	Putih	+
	Reagen dragen	Endapan jingga	Jingga	+
	Droff			

Uji alkaloid dengan pereaksi Mayer dan Dragendorff menunjukkan hasil

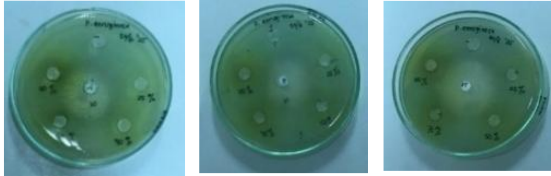
positif. Mayer ditandai endapan putih akibat interaksi alkaloid dengan ion tetraiodomerkurat (II). Dragendorff menghasilkan endapan jingga akibat interaksi dengan ion tetraiodobismutat (III) (Firmansyah & Jawa La, 2022; Indah *et al.*, 2020).

A. Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun yodium mampu menghambat *Bacillus cereus* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% berturut-turut adalah 16,6 mm, 8,2 mm, 8 mm, dan 14 mm dengan kategori daya hambat sedang hingga kuat. Zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 25% (16,6 mm) sebagai titik optimum aktivitas antibakteri, diikuti penurunan pada 50% dan 75%, lalu meningkat kembali pada 100%. Pola ini menunjukkan efektivitas ekstrak tidak selalu meningkat seiring konsentrasi, kemungkinan akibat interaksi senyawa yang menimbulkan efek antagonis atau menghambat penetrasi senyawa aktif (Mariadi & Bernardi, 2023). Uji ekstrak daun yodium pada *Pseudomonas aeruginosa* tidak menghasilkan zona hambat, kemungkinan karena rendahnya difusi senyawa aktif. Struktur dinding sel Gram negatif yang kompleks dan kaya lipid (11–22%) mengurangi permeabilitas membran, sehingga menghambat masuknya senyawa antibakteri (Angelina *et al.*, 2019; Alouw *et al.*, 2022). *Pseudomonas aeruginosa* memiliki lapisan LPS tebal, pompa efluks, yang membuat senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin sulit menembus dan bekerja, sehingga ekstrak daun yodium tidak dapat menghambat pertumbuhannya.



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *Bacillus cereus*



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Tabel 3. Hasil Pengukuran Zona Hambat

Bakteri	Konsentrasi	Rata-rata
<i>Bacillus cereus</i>	Kontrol - (Aquades)	0 mm
	Kontrol + (Ciprofloxacin)	25.8 mm
	25%	16.6 mm
	50%	8.2 mm
	75%	8 mm
	100%	14 mm
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Kontrol - (Aquades)	0 mm
	Kontrol + (Ciprofloxacin)	33.6 mm
	25%	0 mm
	50%	0 mm
	75%	0 mm
	100%	0 mm

Terbentuknya zona hambat terhadap *Bacillus cereus* pada uji ekstrak etanol daun yodium diduga berasal dari kandungan metabolit sekunder, seperti alkaloid dan tanin (Sari *et al.*, 2022). Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara sempurna dan menyebabkan kematian sel (Tjandra & Datu, 2020). Tanin memiliki kemampuan

sebagai antibakteri dengan cara merusak dinding atau membran sel bakteri, sehingga mengganggu permeabilitas sel. Akibat terganggunya permeabilitas tersebut, sel tidak dapat menjalankan aktivitas hidupnya, sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan menyebabkan kematian sel (Sujana *et al.*, 2024). Alkaloid dan tanin yang terdapat dalam daun yodium mampu menghambat pertumbuhan bakteri karena keduanya dapat mengganggu struktur dan fungsi sel bakteri, sehingga menyebabkan terganggunya proses metabolisme dan aktivitas penting sel, yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan atau menyebabkan kematian bakteri.

B. Analisis Hasil

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan uji Kruskal-Wallis sebagai uji statistik non-parametrik untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Uji ini dipilih karena data tidak terdistribusi normal berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 4. Hasil Uji Kruskal-Wallis pada bakteri *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Data Uji Kruskal-Wallis		
Bakteri	<i>p-value</i>	Keterangan
<i>Bacillus cereus</i>	0,015	Terdapat perbedaan yang signifikan
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,005	Terdapat perbedaan yang signifikan

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap diameter zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun yodium. Hasil analisis menggunakan

uji Kruskal-Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan.

Uji lanjutan menggunakan *Mann-Whitney* menunjukkan pada *Bacillus cereus* hanya terdapat perbedaan signifikan antara kontrol negatif dan positif ($p = 0,037$), sedangkan antar konsentrasi ekstrak tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Pada *Pseudomonas aeruginosa*, perbedaan signifikan hanya ditemukan antara kontrol negatif dan positif, tanpa perbedaan pada semua konsentrasi ekstrak ($p = 1,000$), sehingga tidak terbentuk zona hambat.

IV. KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun yodium (*Jatropha multifida* L.) memiliki efektivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus* dengan zona hambat terbesar pada konsentrasi 25%, namun tidak menunjukkan daya hambat signifikan terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Secara umum, ekstrak etanol daun yodium lebih efektif terhadap bakteri Gram positif (*Bacillus cereus*) dibandingkan bakteri Gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*).

Saran yang perlu dilakukan adalah penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun yodium, khususnya terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, dengan menggunakan pelarut dan metode ekstraksi yang berbeda untuk meningkatkan efektivitas dan memperoleh hasil yang lebih optimal. Selain itu juga perlu penelitian lanjutan untuk mengembangkan ekstrak daun yodium sebagai bahan antibakteri, seperti salep atau antiseptik, karena efektif terhadap *Bacillus cereus* dan berpotensi untuk infeksi bakteri Gram positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti, M. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(3), 130–138. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2021.v4.130-138>
- Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Ttanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41430>
- Angelina, M., Turnip, M., & Khotimah, S. (2019). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont*, 4(1), 184–189. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v4i1.9768>
- Azzahra, F., & Budiati, T. (2022). Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Effects Of Drying Method And Solvents On Yield (*Persea americana* Mill.). 7(1), 67–78.
- Firmansyah, T., & Jawa La, E. O. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Putih Curcuma Zedoaria (Christm.) Roscoe. *Acta Holistica Pharmaciana*, 4(1), 20–24. <https://doi.org/10.62857/ahp.v4i1.49>

- Hidayati, S., & Bahri, S. (2023). Uji Efektivitas Daun Yodium (*Jatropha muktifida* L.) Untuk Pengobatan Luka Sayat Pada Mencit (*Mus musculus*) One of the plants that can be used as traditional medicine is the iodine tree (*Jatropha multifida* L.). stems and leaves on fresh wounds. This s. 1(1), 1-5. <https://ejournal.stikesabdurahman.ac.id/index.php/JFA/article/view/170>
- Kartika, E. Y., Delima, L. A., Ernawati, E. E., Bahan, I., Aldric, S., & Vitamin, C. (2024). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Loba-Lobi (*Flacourtia inermis* Roxb.). Seminar Nasional Sains Dan Teknologi (SNST), 06(01), 292-299.
- Noor Mutsaqof, A. A., -, W., & Suryani, E. (2016). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart, 4(1), 43. <https://doi.org/10.20961/its.v4i1.1758>
- Nugraha, A. A., Kawiji, & Atmaka, W. (2015). Kadar Kurkuminoid, Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Oleoresin Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Dengan Variasi Teknik Pengeringan Dan Warna Kain Penutup. Biofarmasi, 13(1), 6-14. <https://doi.org/10.13057/biofar/f130102>
- Pathia, N., Bastian, Aristoteles, & Wulandari, : (n.d.). Pengaruh Suhu Dan Waktu Terhadap Diameter Uji Resistensi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
- Pattipeilohy J, Umar P, Pattilouw T (2022) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Ethanol Tapak Dara (*Catharantus roseus*) Di Desa Lisabata Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Menggunakan Metode Difusi Agar', Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan, 2(1), pp. 80-90. doi: 10.55606/jrik.v2i1.604
- Putri, D. M., & Lubis, S. S. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kelayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum). Amina, 2(3), 120-125. <https://doi.org/10.22373/amina.v2i3.1384>
- Rizky, A. M., Bow, Y., Silviyati, I., Studi, P., Energi, T., Kimia, J. T., & Sriwijaya, P. N. (2023). Pengaruh Temperatur dan Waktu pada Evaporas Nira Aren Menggunakan Falling Film Evaporator. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(3), 21082-21086.
- Sari, L. R., Sumpono, S., & Elvinawati, E. (2019). Uji Efektivitas Asap Cair Cangkang Buah Karet (*Hevea braziliensis*) Sebagai Antibakteri *Bacillus subtilis*. Alotrop, 3(1), 34-40. <https://doi.org/10.33369/atp.v3i1.9033>
- Sujana, K. V., Katja, D. G., & Koleangan, H. S. (2024). Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi kulit batang *Chisocheton* sp.(C. DC) harms terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. CHEMISTRY PROGRESS, 17(1), 87-96. <https://doi.org/10.35799/cp.17.1.2024.54700>
- Susanti, D., & Safrina, D. (2021). Analisis Faktor Internal Tenaga Kerja Yang Mempengaruhi Kecepatan Dan

Ketelitian Sortasi Basah Tanaman
Pegagan. Agrotek: Jurnal
Teknologi Industri Pertanian, 15(1),
25-34.
<https://journal.trunojoyo.ac.id/agrotek/article/view/6920>

Syafrida, M., Darmanti, S., Biologi, D.,
Sains, F., & Diponegoro, U. (2018).
Pengaruh Suhu Pengeringan
Terhadap Kadar Air , Kadar
Flavonoid dan Aktivitas
Antioksidan Daun dan Umbi
Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L)
Abstrak. 20(1).

Sudarwati, T., & Ariastuti, R. (2024).
Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol
Buah Markisa Ungu (*Passiflora
edulis* Sims). Health Research
Journal of Indonesia (HRJI), 2(6),
317-323.

Widodo, H., & Subositi, D. (2021).
Penanganan dan Penerapan
Teknologi Pascapanen Tanaman
Obat. Agrotek Jurnal Teknologi
Industri Pertanian, 15(1), 253-271.
<https://journal.trunojoyo.ac.id/agrotek/article/view/7661>