



UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK RIMPANG KOENIH RIMBO (*Curcuma sumatrana* Miq.) TUMBUHAN ENDEMIK SUMATRA BARAT TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF

Feskaharny Alamsjah^{1*}, Anthoni Agustien², dan Tri Widia Ningsih Alam³

^{1,2,&3}Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Indonesia

*E-Mail : feskha@sci.unand.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7697>

Submit: 30-04-2023; Revised: 25-05-2023; Accepted: 29-05-2023; Published: 30-06-2023

ABSTRAK: Koenih rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) salah satu tumbuhan obat yang termasuk tumbuhan endemik Sumatera dari family Zingiberaceae. Penelitian mengenai uji antibakteri ekstrak rimpang koenih rimbo terhadap bakteri Gram positif telah dilaksanakan di Laboratorium Biologi Dasar, UPT. Laboratorium Dasar dan Sentral, Laboratorium kimia Bahan Alam, UPT. Sumber Daya Hayati, Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol serta mengetahui zona hambat terbesar dari rimpang koenih rimbo terhadap beberapa bakteri Gram positif. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan teknik pengambilan sampel secara purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Bacillus subtilis*, dan *B. cereus*). Zona hambat terbesar diperoleh dari ekstrak dengan pelarut etanol dengan kategori daya hambat kuat.

Kata Kunci: Antibakteri, *Curcuma sumatrana*, Ekstrak Rimpang, Bakteri Gram Positif.

ABSTRACT: Koenih rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) is a medicinal plant endemic to Sumatra from the Zingiberaceae family. Research on the antibacterial test of koenih rimbo rhizome extracts against Gram-positive bacteria has been conducted at the Basic Biology Laboratory, UPT. Basic and Central Laboratory, Chemical Laboratory of Natural Materials, UPT. Biological Resources, Andalas University, Padang. This study aims to determine the antibacterial activity of fresh extracts, infusions, and ethanol extracts and determine the largest inhibition zone of koenih rimbo rhizomes against several Gram-positive bacteria. The research used a survey method with a purposive sampling technique. The results showed that the fresh extract, infusa, and ethanol extract had antibacterial activity against Gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Bacillus subtilis*, and *B. cereus*). The most significant inhibition zone was obtained from the extract with ethanol solvent with a strong inhibition category.

Keywords: Antibacterial, *Curcuma sumatrana*, Rhizome Extract, Gram Positive Bacteria.



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya dengan berbagai jenis tumbuhan yang berpotensi untuk dimanfaatkan di berbagai bidang termasuk di bidang farmasi. Yamin et al. (2018) menyebutkan bahwa sekitar 30.000 spesies tumbuhan berbunga di hutan tropik Indonesia dan tidak kurang dari 1.650 spesies memiliki khasiat sebagai obat. Tanaman obat tradisional tropis dapat berfungsi





sebagai sumber obat baru yang dapat diandalkan karena bersifat biodegradable dan terbarukan untuk penyembuhan berbagai penyakit. Selama 20 tahun terakhir, telah terjadi peningkatan minat dalam investigasi bahan alami sebagai sumber agen anti bakteri baru. Obat-obatan tradisional dengan menggunakan ekstrak tanaman memberikan perlindungan kesehatan bagi lebih dari 80% populasi dunia terutama di negara-negara berkembang (Jose and Thomas, 2014).

Salah satu tumbuhan obat yang digunakan di kalangan masyarakat adalah dari family Zingiberaceae. Tarigan et al.,(2022) melaporkan bahwa dari 31 jenis tanaman obat yang digunakan di daerah kabupaten Karo, Famili tumbuhan tertinggi yang digunakan adalah Zingiberaceae. Hal ini diduga karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya, seperti: fenol dan flavonoid (Chumroenphat et al., 2019), minyak atsiri, kurkuminoid, alkaloid, saponin, dan triterpenoid (Hartanto et al., 2014). Famili Zingiberaceae juga banyak telah terbukti secara ilmiah sebagai antioksidan, anti kanker (Danciu et al., 2015), dan anti bakteri (Irayanti dan Putra, 2020).

Koenih Rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) merupakan salah satu jenis tumbuhan endemik Sumatra Barat dari family Zingiberaceae. Biasanya masyarakat meminum air rebusan daun Koenih Rimbo yang berguna untuk mengatasi gatal gatal (Ardiyani et al., 2011 dalam Wulansari et al., 2020). Dari uji fitokimia diketahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etanol Koenih Rimbo yaitu alkaloid, triterpenoid, polifenol, tanin, flavonoid, dan saponin. Penelitian secara *in vitro*, menunjukkan bahwa senyawa aktif yang berada di dalam rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) yang masih satu famili dengan Koenih Rimbo dapat menghambat pertumbuhan jamur, virus, dan bakteri, baik bakteri Gram positif maupun Gram negatif.

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol Koenih Rimbo masih sedikit informasinya dalam menghambat beberapa pertumbuhan bakteri Gram positif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak rimpang Koenih Rimbo dalam bentuk ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol terhadap bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Bacillus subtilis* dan *B. cereus*. serta mengetahui zona hambat terbesar dari rimpang Koenih Rimbo dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif.

METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Tahapan penelitian meliputi pengambilan sampel koenih rimbo, pembuatan ekstrak rimpang koenih rimbo (ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol), pembuatan suspensi mikroba uji, pengujian antibakteri dengan metode difusi dan uji fitokimia ekstrak etanol rimpang koenih rimbo.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, penggerus, lumpang, pisau, vortex, autoklaf, cawan petri, tabung reaksi, rak





tabung reaksi, laminar airflow, inkubator, lampu spritus, spidol permanen, erlenmeyer, rotary evaporator, mikro pipet/tip steril, gelas ukur, jarum ose, pinset, batang pengaduk, rak tabung reaksi, kertas saring, spatula, plastik, grinder, karet gelang, pelubang kertas, lampu spiritus, inkubator, aluminium foil, kapas, kasa, cotton bud, kertas label, plastik wrap, kamera digital, tissue, penggaris dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rimpang koenih rimbo, biakan murni *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *B. cereus*, Nutrien Agar (NA), akuades, alkohol 70%, spritus, NaCl, Kloramfenikol, McFarland 0,5, etanol 96%, FeCl₃, Mg, HCl 2N, Dragendorff, asam asetat anhidrat dan H₂SO₄ 2N.

Koleksi sampel Koenih Rimbo

Sampel rimpang Koenih Rimbo diambil dari Bukit Mudiak Koto Pulai, Nagari Kambang, Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Bagian yang diambil dari koenih rimbo ini yaitu rimpangnya. Rimpang yang diambil dipilih yang masih segar dan tidak berpenyakit. Dikumpulkan rimpang kunyit pada satu tempat kemudian dilakukan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan (dikering anginkan) (Prasetyo and Inoria, 2013).

Pembuatan Ekstrak Segar Rimpang Koenih Rimbo

Tumbuhan Koenih Rimbo yang diambil adalah pada bagian rimpang yang masih segar sebanyak 100 g. Kemudian rimpang koenih rimbo dibersihkan. Setelah itu, dikupas lalu cuci dengan akuades steril, setelah itu digerus menggunakan lumpeng yang sudah disemprot alkohol. Setelah di gerus, disaring dengan menggunakan kertas saring dan dimasukkan ke dalam gelas ukur.

Pembuatan Infusa Rimpang Koenih Rimbo

Infusa dibuat dengan cara rimpang Koenih Rimbo dibersihkan dan dikupas kulitnya lalu dirajang kecil-kecil dan di angin-anginkan, setelah itu 100 g koenih rimbo dimasukkan ke dalam 100 ml akuades di erlenmeyer sehingga diperoleh konsentrasi 100%. Lalu dipanaskan di atas hot plate selama 15 menit kemudian didinginkan. Air rebusan yang telah dingin disaring dengan menggunakan kertas saring steril ke dalam erlenmeyer steril. Untuk mencukupi kekurangan air, ditambahkan akuades steril yang mendidih melalui ampasnya hingga volume mencapai 100 ml.

Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Koenih Rimbo

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode modifikasi oleh Sulaiman *et al* (2017) yaitu serbuk rimpang Koenih Rimbo yang telah kering ditimbang sebanyak 366 g dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian diekstrak dengan metode maserasi menggunakan larutan etanol 96%. Selanjutnya, wadah maserasi didiamkan selama 3x24 jam pada suhu ruang sambil dilakukan pengadukan secara berulang agar zat aktif terekstraksi sempurna. Setelah 3x24 jam ekstrak disaring menggunakan kertas saring. Kemudian ekstrak yang diperoleh dipekatkan *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut dengan zat aktifnya sehingga didapatkan ekstrak kental.





Pembuatan Media Uji

Media NA ditimbang sebanyak 20 g, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi 1 liter akuades, lalu dipanaskan pada hotplate dan sesekali diaduk. Selanjutnya disetrilkan dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Lalu, tuang media ke dalam cawan Petri ($\pm$ 20ml) dan dinginkan. Untuk membuat media agar miring, dengan menuangkan 5 ml NA ke dalam tabung reaksi steril. Kemudian media disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Selanjutnya media steril diletakkan dengan kemiringan yang diinginkan lalu tunggu hingga memadat.

Peremajaan Biakan Murni Bakteri Uji

Bakteri uji berupa *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *B. cereus* yang berasal dari biakan murni, masing-masing diambil satu ose kemudian diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium nutrisi agar (NA) miring, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengujian Antibakteri Terhadap Bakteri Uji

Dituangkan media NA ke dalam cawan petri sebanyak ($\pm$ 20ml) dan didiamkan hingga memadat. Kemudian ditetaskan inokulum bakteri uji ke permukaan medium NA padat lalu dioleskan secara merata menggunakan lidi kapas steril. Kertas cakram dicelupkan pada ekstrak segar, infusa, ekstrak etanol rimpang Koenih Rimbo, akuades sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Setelah itu, kertas cakram diletakkan pada permukaan media menggunakan pinset steril. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter daerah bebas bakteri yang terbentuk di sekitar cakram setelah 24 jam menggunakan jangka sorong. Zona hambat ditentukan dengan cara: diameter keseluruhan - diameter kertas cakram = diameter zona hambat (Harti, 2015).

Uji fitokimia

Uji fitokimia dilakukan terhadap ekstrak etanol rimpang Koenih Rimbo untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai anti bakteri.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap diameter zona hambat anti bakteri dan data hasil pengamatan disajikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas anti bakteri ekstrak rimpang Koenih Rimbo

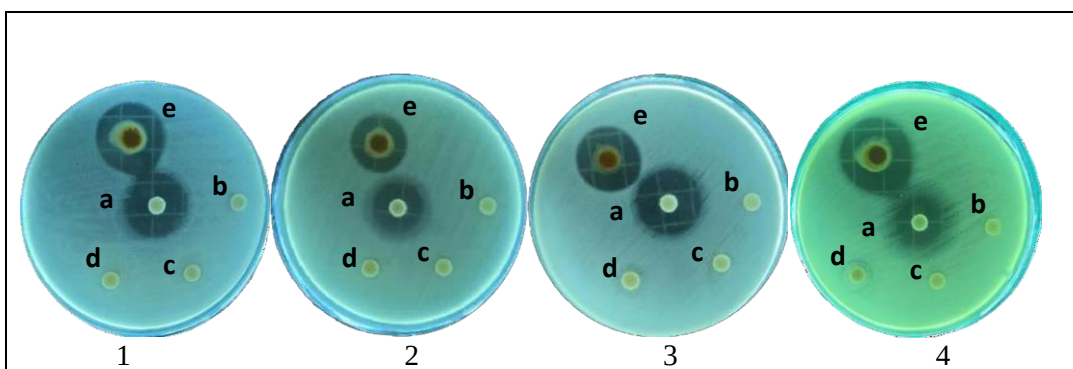
Data hasil pengujian aktivitas anti bakteri ekstrak rimpang Koenih Rimbo ditunjukkan dari zona bening setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil pengujian aktivitas anti bakteri ekstrak rimpang Koenih Rimbo dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak rimpang Koenih Rimbo terhadap bakteri Gram positif (mm).

Jenis Ekstrak Koenih Rimbo	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>B. cereus</i>
A. Segar	2,42	2,56	2,47	4,81
B. Infusa	2,55	2,33	2,48	2,05
C. Etanol	19,29	15,26	15,43	20,47
D. Akuades (Kontrol Negatif)	0	0	0	0
E. Kloramfenikol (kontrol positif)	19,35	18,20	22,21	20,78

Berdasarkan hasil uji antibakteri dari ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol rimpang Koenih Rimbo dengan metode difusi cakram didapatkan hasil bahwa ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *B. cereus*. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona hambat yang disebabkan adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak Koenih Rimbo tersebut. Zona hambat terbesar dihasilkan oleh ekstrak etanol untuk semua bakteri, sedangkan zona hambat terendah diperoleh dari infusa.



Gambar 1. Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak rimpang Koenih Rimbo.

Keterangan: (1) *S. aureus* (2) *S. epidermidis* (3) *B. subtilis* (4) *B. cereus*

(a) Kontrol positif (Kloramfenikol) (b) Kontrol negatif (Akuades) (c) Infusa (d) Ekstrak Segar (e) Ekstrak Etanol.

Zona hambat adalah daerah yang berada di sekitar kertas cakram. Daerah tersebut yang akan menunjukkan terbentuk atau tidaknya aktivitas bakteri yang dihambat. Terbentuknya diameter zona hambat ini dapat disebabkan karena ekstrak dari Koenih Rimbo memiliki senyawa aktif yang mengandung senyawa antimikroba. Rimpang Curcuma mengandung senyawa aktif diantaranya alkaloid, flavonoid, polifenol, tannin, terpenoid dan kurkuminoid (Tabel 2) yang berfungsi sebagai antimikroba dan sering digunakan dalam pembuatan ramuan obat tradisional. Senyawa alkaloid memiliki fungsi sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga menyebabkan lapisan pada dinding sel tidak terbentuk secara sempurna. Flavonoid juga berfungsi sebagai antimikroba yaitu dengan menghambat sintesis asam nukleat, dapat menghambat fungsi membran sel dan juga menghambat



metabolisme energi di dalam bakteri. Senyawa Fenol bersifat sebagai antibakteri yaitu dengan mendenaturasi protein pada sel (Taufiq et al., 2015). Tanin berperan sebagai antibakteri akan membentuk ikatan hidrogen dengan protein yang ada di dalam sel-sel bakteri, sehingga protein akan terdenaturasi dan metabolisme bakteri akan terganggu (Mailoa et al., 2014). Terpenoid bersifat antibakteri, yaitu terjadinya kerusakan pada porin menyebabkan masuknya senyawa yang akan menurunkan permeabilitas dinding sel bakteri. Kurkumin memiliki efek antimikroba, antiinflamasi, anti oksidan dan antikanker. Kurkumin berwarna kuning atau oranye dalam kondisi asam, sedangkan dalam kondisi basa berwarna merah. Kurkumin dapat larut dalam etanol dan aseton.

Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak segar dan infusa terhadap *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *B. cereus* termasuk ke dalam kategori lemah. Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol terhadap *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *B. cereus* termasuk ke dalam kategori kuat. Menurut Surjowardojo et al (2015), kekuatan daya antibakteri terdiri dari empat kategori yaitu daerah hambatan 21 mm atau lebih termasuk kategori sangat kuat, daerah hambatan 11-20 mm kategori kuat, daerah hambatan 6-10 mm kategori sedang, dan daerah hambatan 5 atau kurang termasuk kategori lemah. Fikayuniar et al (2019) menyatakan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang Kunyit (*C. longa*) memiliki kategori hambat sedang terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Sedangkan hasil penelitian Ayuzar et al (2023) menunjukkan bahwa ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) memiliki kategori hambat kuat terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus*.

Ekstrak etanol pada penelitian ini memiliki zona hambat terbesar dibandingkan dengan ekstrak segar dan infusa. Hal ini disebabkan pelarut etanol lebih mampu menarik senyawa aktif yang ada di dalam rimpang Koenih Rimbo dibandingkan dengan menggunakan pelarut air. Pelarut etanol memiliki tingkat kelarutan yang tinggi jika dibandingkan dengan pelarut air dimana tingkat kelarutan etanol sebesar 42,375% sedangkan pada air sebesar 29,775%. Tingginya tingkat kelarutan pada etanol tersebut dapat menyebabkan kemampuan etanol dalam menyari senyawa metabolit akan menjadi meningkat dan rendahnya tingkat kelarutan pada air akan mengurangi kemampuan penyarian senyawa metabolit. Menurut Arifianti et al (2014), pelarut etanol merupakan pelarut ekstraksi yang paling banyak dipilih untuk pembuatan ekstrak. Penelitian Astuty (2022) tentang aktivitas antibakteri daun jambu mete (*Anacardium occidentale*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* juga menggunakan etanol untuk ekstraksi daun jambu mete. Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatimah et al (2016) terhadap daya antibakteri ekstrak daun kubis (*Brassica oleracea* var. capitata f. alba) terhadap bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro, etanol digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi daun kubis.

Etanol adalah suatu pelarut dengan spektrum yang lebih luas dapat melarutkan senyawa yang ada dalam tumbuhan dibandingkan dengan pelarut air. Hal tersebut mengakibatkan senyawa-senyawa bersifat nonpolar hingga polar





yang mengandung aktivitas antimikroba akan terekstrak dengan lebih baik dan juga akan bekerja secara sinergis sebagai antimikroba. Sedangkan ekstraksi menggunakan pelarut air akan mengekstrak senyawa-senyawa polar saja, hal ini mengakibatkan senyawa nonpolar yang berperan secara sinergis sebagai antimikroba tidak dapat terekstraksi. Ekstrak infusa memiliki diameter zona hambat rendah. Perlakuan dengan infusa dilakukan dengan cara merebus, dalam perebusan zat aktif yang terekstrak hanya sebesar 5% sehingga lebih baik tanaman dieskraksi dengan menggunakan pelarut campuran alkohol dan air.

Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol lebih besar dari pada zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak segar dan infusa, namun lebih kecil dari kontrol positif kloramfenikol. Kloramfenikol merupakan senyawa yang murni, yang akan bekerja dengan cara mengganggu sintesis protein dari bakteri sehingga akan menyebabkan kematian pada bakteri. Menurut Dewi et al (2014), mekanisme kerja dalam menghambat bakteri pada kloramfenikol ini dengan cara bergabung pada subunit-subunit ribosom sehingga akan mencegah bergabungnya asam amino menjadi protein. Hal tersebut dapat menyebabkan sintesis asam amino tersebut akan terganggu bahkan tidak berlangsung sintesis asam amino tersebut yang akhirnya terjadi kematian sel bakteri.

Uji fitokimia

Dari uji fitokimia yang telah dilakukan diketahui bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etanol Koenih Rimbo yaitu alkaloid, triterpenoid, polifenol, tanin, flavonoid, dan saponin (Tabel 2). Kemampuan antibakteri Koenih Rimbo dalam menghambat bakteri *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *B. cereus* dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif tersebut sebagai antibakteri. Hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Alfarisi et al (2022) terhadap temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), kandungan metabolit sekunder temulawak yaitu curcumin, D-champor, Desmethoxycurcumin dan Desmethoxycurcumin yang memiliki efek penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus*. Hal yang sama juga diperoleh dari hasil penelitian Ayuzar et al (2023) hasil uji fitokimia menunjukkan tanaman rimpang temulawak positif mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, terpenoid, dan fenolat.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol rimpang Koenih Rimbo.

No.	Komponen	Hasil Uji Fitokimia
1	Alkaloid	+
2	Triterpenoid	+
3	Steroid	-
4	Tanin	+
5	Polifenol	+
6	Flavonoid	+
7	Saponin	+

Keterangan: + = Mengandung kelompok senyawa
- = Tidak mengandung kelompok senyawa





SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap aktivitas antibakteri ekstrak rimpang koenih rimbo, ekstrak segar, infusa dan ekstrak etanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *B. cereus*) dan zona hambat terbesar diperoleh dari ekstrak etanol dengan kategori daya hambat kuat.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk penelitian selanjutnya disarankan uji antibakteri dari berbagai konsentrasi ekstrak rimpang Koenih Rimbo terhadap bakteri Gram positif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Padang yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfarisi, F. Safitri, H. Marsila, N dan Lisyanti, D. (2022). Study of computation and phytochemicals content in temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) as antibacteria. EPICENTRUM. Vol 01 pp 20-31
- Arifianti, L., R.D. Oktarina dan I. Kusumawati. (2014). Pengaruh jenis pelarut pengekraksi terhadap kadar sinensetin dalam ekstrak daun Orthosiphon stamineus Benth. E-Journal Planta Husada, 2(1) :1-4.
- Ayuzar, E. Rusyidi, R. Muliani. Angelia dan Fajria, D. (2023) Efek antibakterial temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) terhadap *Vibrio alginolyticus* pada ikan kakap putih. Arwana Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan, 5(1), 33-42
- Astuty, Eka. (2022). Aktivitas Antibakteri dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*. MEDULA 10(1): 26-34
- Chumroenphat, T., Somboonwatthanakul, I., Saensouk, S., and Siriamornpun, S. (2019). The Diversity of Biologically Active Compounds in the Rhizomes of Recently Discovered Zingiberaceae Plants Native to North Eastern Thailand. Pharmacognosy Journal, 11(5), 1014–1022.
- Danciu, C., Vlaia, L., Fetea, F., Hancianu, M., Coricovac, D.E., Ciurlea, S.A., Șoica, C.M., Marincu, I., Vlaia, V., Dehelean, C.A., and Trandafirescu, C. (2015). Evaluation of Phenolic Profile, Antioxidant and Anticancer Potential of Two Main Representatives of Zingiberaceae Family Against B164A5 Murine Melanoma Cells. Biological Research, 48, 1–9.
- Dewi, Z. Y., A. Nur, T. Hertriani. (2015). Efek Antibakteri dan Penghambatan Bio Lm Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. Majalah Kedokteran Gigi Indonesia. 1(2): 136 – 141.





- Fatimah, S. Prasetyaningsih, Y.P. Amelia, R. 2016. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kubis (*Brassica oleracea* var. capitata f. alba) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Journal of Health* 3(2):62-68
- Fikayuniar, L. Neni, S. G. Melia, A. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Universitas Buana Perjuangan. Karawang. 278-287.
- Hartanto, S., Sofiyanti, N., dan Artikel, I. (2014). Studi Etnobotani Famili Zingiberaceae dalam Kehidupan Masyarakat Lokal di Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6(2), 98–108.
- Harti, S. A. (2015). *Mikrobiologi Kesehatan*. CV. Andi Offset. Yogyakarta. Pp. 3-5
- Irayanti, A., dan Putra, A.A.G.R.Y. (2020). A Narrative Review of Zingiberaceae Family As Antibacterial Agent for Traditional Medication Based on Balinese Local Wisdom. *Journal of Pharmaceutical Science and Application*, 2(2), 66-76.
- Jose S, Thomas TD (2014). Comparative phytochemical and anti-bacterial studies of two indigenous medicinal plants *Curcuma caesia* Roxb. and *Curcuma aeruginosa* Roxb. *Int J Green Pharm* 8:65-71
- Mailoa, M. N., M. Mahendradatta., A. Laga., and N. Djide. (2014). Effectiveness of Tannins Extract from Leaf Guava (*Psidium guajava* L.) on the Growth and Damage of Cell Morphology *Escherichia coli*. *IJAR* 2(1): 908-914.
- Prasetyo, dan E. Inorihah. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-obatan (Bahan Simplisia)*. Fakultas Pertanian, UNIB. Bengkulu
- Sulaiman, A. K., P. Astuti., dan A. D. P. Shita. (2017). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Koloni *Streptococcus viridians*. *Indonesian Journal for Health Sciences* 1(2): 1-6.
- Surjowardojo. Susilawati, T. E. dan Gabriel. R. S. (2015). Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas sp.* Penyebab Masitis Pada Sapi Perah. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Tarigan R.F., Yusro F, Arbiastutie, Y. , dan Mariani, Y. (2022). Identifikasi Tumbuhan Obat Dan Pemanfaatannya Oleh Battri Di Desa Doulu Kabupaten Karo. *Jurnal Biologi Tropis*, 10(2), 631-640
- Taufiq, S., Y. Umi, dan H. Siti. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*. ISSN 2460-6472
- Wulansari. D, Ersaliany N.P.Q, Dharma. B, Kamal A.S, Hafid. L, Marlina. L dan Praptiwi (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kultur Jamur Endofit *Fusarium sp.* CSP-4 Yang Diisolasi Dari *Curcuma sumatrana* Miq. *Berita Biologi* 19(1), 71-76.





Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Vol. 11, No. 1, June 2023; Page, 561-570

<https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>

Yamin, M., Burhanudin, Jamaluddin, dan Nasruddin. (2018). Pengobatan dan Obat Tradisional Suku Sasak di Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 1-12.



Dikelola oleh : Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan

Universitas Pendidikan Mandalika