

***Test of antibacterial activity of ethanol extract and various fractions of rimbang leaves (*Solanum torvum* Swartz) against staphylococcus aureus Bacteria***

**Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan berbagai fraksi daun rimbang (*Solanum torvum* Swartz) terhadap Bakteri *staphylococcus aureus***

***Devi Purnama Sari<sup>1</sup>, Melati Yulia Kusumastuti<sup>1\*</sup>, Safriana<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

\*e-mail author: [devipurnamasari561@gmail.com](mailto:devipurnamasari561@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Traditional medicine is now seen as an opportunity for modern medicine because it is considered safer and believed to have complementary or synergistic effects, making traditional medicine beneficial. Rimbang leaves (*Solanum torvum* Swartz) are plants that can be utilized in traditional medicine. This study aims to determine whether ethanol extracts and various fractions of rimbang leaves have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria. Phytochemical screening results show that ethanol extract and ethyl acetate fraction of rimbang leaves contain secondary metabolites including alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids/triterpenoids, and glycosides. The ethanol fraction consists of alkaloids, flavonoids, saponins, and glycosides, while it does not include steroids/triterpenoids. The n-hexane fraction only contains alkaloids and steroids/triterpenoids. The antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* at a dose of 500 mg/ml shows that ethanol extract has an average inhibition zone of 14.83 mm, ethyl acetate fraction has an average of 21.67 mm, and ethanol fraction has an average inhibition zone diameter of 8.17 mm.*

**Keywords:** Alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, *Staphylococcus aureus*.

**ABSTRAK**

Pengobatan tradisional kini dijadikan peluang bagi pengobatan modern karena dianggap lebih aman dan diyakini memiliki efek yang saling melengkapi atau sinergis sehingga pengobatan tradisional dianggap bermanfaat. Daun rimbang (*Solanum torvum* Swartz) merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol dan berbagai fraksi daun rimbang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun rimbang mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Fraksi etanol terdiri dari alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, fraksi etanol tidak termasuk steroid/triterpenoid, fraksi n-heksana hanya terdiri dari alkaloid dan steroid/triterpenoid. Aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 500 mg/ml, ekstrak etanol mempunyai zona hambat dengan rata-rata 14,83 mm, fraksi etil asetat dengan rata-rata 21,67 mm, fraksi etil asetat dengan rata-rata 21,67 mm, Fraksi etanol mempunyai diameter daerah hambat rata-rata sebesar 8,17 mm.

**Kata kunci:** Alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Tumbuhan di lingkungan masyarakat sangat kaya manfaat dan kegunaannya, berdasarkan pengalaman secara turun-temurun telah digunakan oleh nenek moyang sejak dahulu untuk kebutuhan hidupnya sehari-hari, antara lain untuk pengobatan yang saat dahulu belum ada pengobatan modern seperti sekarang. Berdasarkan hasil dari *World Health Organization* (WHO) keanekaragaman hayati (*bioprospecting*) yang berasal dari tumbuhan banyak dimanfaatkan sebagai bahan untuk pengobatan, dan sekarang masyarakat masih menggunakan tumbuhan sebagai obat tradisional (Nuryanti & Pursitasari, 2014). Pengobatan tradisional kini menjadi alternatif pengobatan modern karena dianggap lebih aman dan diyakini terdapat efek yang saling melengkapi atau sinergis sehingga pengobatan tradisional dianggap bermanfaat. Daun rimbang (*Solanum torvum* Swartz) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat atau bahan obat. Secara tradisional daun rimbang digunakan untuk mengobati infeksi oleh bakteri seperti bisul, abses, borok dan diare (Nilda, 2016), yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun rimbang mempunyai aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans*.

Tanaman rimbang (*Solanum torvum* Swartz), yang populer dengan sebutan rimbang di Indonesia dan dikenal sebagai turkey berry atau pea terong di luar negeri, memiliki beragam manfaat dalam pengobatan tradisional dan pertanian. Rimbang adalah tanaman serbaguna dengan beragam aplikasi dalam pengobatan tradisional, pertanian, dan hortikultura. Potensinya sebagai sumber senyawa obat, nilai gizi, dan perannya sebagai batang bawah untuk okulasi menjadikannya subjek penelitian yang menarik dan bernilai. Kehadirannya di berbagai budaya disebabkan oleh sifat-sifat obatnya yang bermanfaat, seperti potensi sebagai sumber polifenol dalam makanan nabati yang dapat menghambat SARS-CoV (Govender et al., 2022), serta kemampuannya sebagai agen antijamur yang efektif melawan *Candida albicans* (Mahanta et al., 2022). Selain itu, tanaman ini juga terkenal karena aktivitas anthelmintiknya terhadap nematoda gastrointestinal (Kamaraj et al., 2010), serta ketahanannya terhadap *Meloidogyne* spp, yang membuatnya cocok sebagai batang bawah dalam budidaya terong (Uehara et al., 2017). Selain kegunaan obatnya, Rimbang juga menjadi pilihan

untuk dikonsumsi karena kandungan nutrisinya yang kaya, termasuk mineral, vitamin, antioksidan, dan nutrisi penting lainnya (Adongo et al., 2019). Buahnya yang dapat dimakan juga dihargai dalam berbagai budaya sebagai sayuran tradisional (Kouadio et al., 2020). Sifat fitokimia Rimbang telah menarik minat penelitian, dengan penelitian yang menunjukkan potensinya sebagai agen anti-inflamasi dan analgesik (Ndebia et al., 2008), serta sebagai sumber antioksidan dan polifenol (Hettiarachchi et al., 2020).

Selain itu, tanaman ini telah diteliti untuk potensi aktivitas antiparasitnya (Kamaraj et al., 2010), dan bahkan sebagai agen feminisasi dalam konteks perikanan (Baihaqi et al., 2022). Penelitian juga menunjukkan kemungkinan efek imunomodulator dan eritropoietiknya (Koffuor et al., 2011), serta potensinya dalam mengatasi asma (Soorya et al., 2017). Keberagaman genetik Rimbang telah dieksplorasi menggunakan deskriptor molekuler dan morfologi (Dissanayake et al., 2019), sementara ketahanannya terhadap berbagai patogen dan hama, termasuk nematoda simpul akar, telah menjadi fokus penelitian lainnya (Sargin & Devran, 2021).

Dalam pertanian, rimbang digunakan sebagai batang bawah untuk mencangkok tanaman terong dan tomat, dengan penelitian yang mencatat dampaknya pada pertumbuhan, hasil, dan kualitas buah (Kumar et al., 2017; Çürük et al., 2009; Oda dkk., 2000). Kelebihannya sebagai batang bawah yang tahan terhadap penyakit tanah menjadikannya pilihan yang menarik dalam budidaya terong (Mozafarian et al., 2020). Meskipun demikian, kebutuhan akan alternatif batang bawah terus menjadi perhatian karena tantangan dalam perkecambahan biji Rimbang yang seragam dan cepat (Mozafarian et al., 2020).

*Staphylococcus aureus* menyebabkan banyak infeksi bernanah dan keracunan pada manusia. Infeksi dapat menyerang tubuh. Bakteri dapat hidup dalam jangka panjang di berbagai tempat, dan dapat hinggap di kulit basah. *Staphylococcus aureus* dapat menginfeksi anak-anak, pasien diabetes dan berisiko tinggi pada penderita penyakit kulit yang dapat mengalami infeksi, dan gejalanya bervariasi, tergantung pada area infeksi (Radji, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder dalam ekstrak etanol serta berbagai fraksi dari daun rimbang (*Solanum torvum*

Swartz), serta mengevaluasi aktivitas antibakteri mereka terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga dapat diketahui fraksi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Sarjana Farmasi STIKes Indah Medan.

### Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat gelas yang ada dilaboratorium, autoklaf (*Actostar*), lampu bunsen, cawan penguap, dek gelas, *hot plate* (*Thermo*), inkubator (*B-one*), jangka sorong, jarum ose, kertas saring, *laminar air flow* (*B-one*), mikroskop (*Xsz-107BN*), oven, petri penangas air (*Akebonno*), *rotary evaporator* (*Labmart*), dan satu set alat fraksinasi, timbangan.

Bahan dalam penelitian ini adalah amoksisilin, amil alkohol, akuades, asam klorida 2 N, asam nitrat, asam asetat anhidrida, HCl, asam sulfat, barium klorida, besi klorida, bismut nitrat, etanol 96%, etil asetat, iodium, kalium iodida, kloralhidrat, *Nutrient Agar* (NA), *Eosin Methylene Blue* (EMB), *Manitol Salt Agar* (MSA), NaCl, *n*-heksana, raksa klorida, serbuk magnesium, serbuk simplisia daun rimbang, toluen, bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*.

### Sampel

Daun rimbang yang dipergunakan adalah daun yang masih dalam keadaan segar, terbuka, terkena cahaya matahari secara langsung dan sepenuhnya. Sampel diambil secara *Purposive sampling*, yang berarti tidak dibandingkan dengan tumbuhan sejenis dari berbagai lokasi yang berbeda. Penelitian ini dilakukan di Dusun Bakti, Pasar 2, Bagan Batu, Riau.

### Pembuatan Simplisia Daun Rimbang

Daun rimbang yang telah diambil disortir basah dengan cara memisahkan daun dari bagian yang mengandung kotoran atau pengotor lainnya, kemudian dicuci untuk membuang kotoran. Pencucian dengan air keran. Kemudian masukkan di lemari pengering dengan suhu 50-60°C. Simplisia yang telah dikeringkan dilakukan dengan sistem penyortiran kering, beserta berbagai kontaminan

yang terdapat selama pengeringan. Setelah disortir, timbang. Selanjutnya simplisia digiling hingga menjadi bubuk. Dan disimpan untuk menghindari kelembaban dan kontaminan sebelum ekstraksi (DepKes, 1989).

### Uji Karakterisasi Simplisia

Pemeriksaan simplisia berupa pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, dan kadar air simplisia.

### Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Rimbang

Ekstrak dibuat melalui perendaman serbuk simplisia dengan pelarut etanol 80%. Sebanyak 1000 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam tempat perendaman, kemudian ditambahkan 75 bagian pelarut etanol 80%. Ditutup rapat dan didiamkan selama 5 hari termasuk dalam keadaan dingin sambil diaduk dan diperas. Ampasnya dibilas dengan etanol 80% secukupnya hingga diperoleh sarinya seluruhnya, selanjutnya di diamkan selama kurang lebih 2 hari setelah itu disaring. Maserat diuapkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan masukkan ke dalam *freeze dryer* sampai diperoleh ekstrak yang kental (DepKes, 1979).

### Fraksi Daun Rimbang

Fraksinasi dimulai dengan melarutkan ekstrak etanol dari daun rimbang dalam 100 ml campuran air etanol (1:3), lalu fraksinasi dilakukan dengan menggunakan 100 ml pelarut nonpolar *n*-heksana melalui corong pemisah. Filtrat bagian atas yang merupakan fraksi *n*-heksana dipisahkan dari filtrat bagian bawah yang berisi air etanol, dan proses ini diulangi sebanyak tiga kali untuk mendapatkan fraksi *n*-heksana yang murni. Untuk mendapatkan fraksi etil asetat dari daun rimbang, residu dari fraksi *n*-heksana difraksinasi kembali dengan menggunakan 100 ml pelarut etil asetat (semi polar) melalui corong pemisah. Fraksi lapisan atas yang diperoleh merupakan fraksi etil asetat, dan proses ini juga diulangi sebanyak tiga kali.

Setelah fraksi etil asetat dipisahkan, sisa dari fraksi terakhir merupakan fraksi etanol. Dengan demikian, hasil akhirnya terdiri dari tiga fraksi yaitu fraksi *n*-heksana (non polar), fraksi etil asetat (semi polar), dan fraksi etanol (polar). Berbagai fraksi kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* untuk menghasilkan ekstrak kental, yang selanjutnya dipanaskan dalam water bath hingga menghasilkan ekstrak pekat (Hikmah, 2012).

## Skrining Fitokimia

Metode untuk mengidentifikasi berbagai senyawa dalam sampel tumbuhan dilakukan dengan metode skrining kimia diantaranya yaitu uji alkaloid, uji ini dilakukan dengan cara diambil sebanyak 0,5 gram sampel ditimbang dan dicampur dengan 1 ml HCl 2 N dan 9 ml akuades, kemudian dididihkan selama 2 menit, disaring, dan filtratnya dibagi menjadi tiga tabung reaksi untuk ditetesi dengan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Bouchard. Kehadiran endapan atau kekeruhan menunjukkan keberadaan alkaloid. Untuk flavonoid, 10 gram sampel direndam dalam 10 ml air hangat, dipanaskan, disaring, dan diambil 5 ml larutan yang kemudian dicampur dengan magnesium, asam klorida pekat, dan amil alkohol, dengan hasil positif ditandai oleh warna merah, kuning, atau orange di lapisan amil alkohol. Sementara itu, untuk saponin, 0,5 gram sampel dicampur dengan 10 ml air panas, dikocok selama 10 detik, dan keberadaan buih yang tidak hilang setelah penambahan HCl 2 N menandakan keberadaan saponin. Untuk tanin, 1 gram sampel dipanaskan dengan 100 ml akuades, disaring, dan diuji dengan besi (III) klorida 1%, dengan hasil positif ditandai oleh warna biru kehitaman atau hijau kehitaman. Steroid/triterpenoid dapat diidentifikasi dengan merendam 1 gram sampel dalam n-heksana, menguapkan, dan menambahkan reagen Liebermann-Bouchard, dengan hasil positif jika terjadi perubahan warna. Terakhir, untuk glikosida, sampel dilarutkan dalam etanol 90%, diuapkan, dicampur dengan asam asetat anhidrat dan asam sulfat, dan keberadaan warna biru atau hijau menunjukkan keberadaan glikosida. Metode-metode ini dapat membantu dalam identifikasi senyawa-senyawa penting dalam sampel tumbuhan.

## Identifikasi bakteri *Stapylococcus aureus*

Untuk memastikan bakteri *Stapylococcus aureus*, pengujian yang digunakan digunakan meliputi identifikasi bakteri yaitu dengan pewarnaan Gram dan penanaman media selektif.

- a. Bakteri diambil dari media kultur dan diletakkan pada objek glass, kemudian difiksasi dengan lampu Bunsen, kemudian ditetesi dengan kristal violet, ditunggu beberapa saat, dan ditetesi dengan Lugol. Cuci dengan alkohol asam dan bilas dengan air, lalu tetesi dengan safranin, dan bilas dengan air kembali. Bakteri berwarna ungu, meskipun telah dicuci dengan alkohol dan diwarnai dengan safranin, tetap berwarna ungu

maka bakteri Gram positif. Sebaliknya jika bakteri tidak dapat mempertahankan warna ungu setelah dicuci dengan alkohol, dan tidak berwarna, tetapi saat ditetesi dengan safranin menjadi berwarna merah muda bakteri merupakan Gram Negatif (Irianto, 2006).

- b. Penanaman pada media selektif: untuk memastikan bakteri yang digunakan, maka dilakukan penanaman pada media selektif. Media selektif adalah media yang digunakan hanya untuk satu bakteri, artinya hanya dapat ditumbuhi oleh bakteri tertentu tetapi dapat menghambat dan merusak jenis bakteri lainnya. MSA (*Manitol Salt Agar*) merupakan media pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus*. Tuangkan media MSA yang telah disterilkan sebanyak 20 ml ke cawan petri, diamkan hingga mengeras. Ambil satu cuplikan kawat ose dari bakteri, goreskan ke media yang telah disediakan, diamkan selama 21-48 jam di dalam incubator dengan suhu 37°C, amati koloni yang sedang berkembang (Irianto, 2006).

## Peremajaan bakteri *Stapylococcus aureus*

Bakteri *Stapylococcus aureus* diambil dari isolat murni, goreskan di media NA (*Nutrient Agar*), setelah itu masukkan ke dalam incubator (36-37 °C), selama 1-2 hari (Indonesia, 1995).

## Penyiapan inokulum bakteri *Stapylococcus aureus*

Pembuatan inokulum dilakukan dengan mengambil bakteri dari hasil peremajaan bakteri, menggunakan kawat ose, kemudian lakukan suspensi bakteri dengan masukkan bakteri yang telah diambil ke dalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% sebanyak 10 ml, diinkubasi, dan sesuaikan kekekurahannya dengan larutan standar Mc.Farland (DepKes RI, 2000).

## Tahap pembuatan larutan uji

Pembuatan larutan uji dengan konsentrasi 500 mg/ml, timbang masing-masing sampel 5 gram, tambahkan etanol 96% sampai 10 ml, kemudian ambil 3 ml dari konsentrasi 500 mg/ml tambahkan etanol 96% sampai 10 ml dan menghasilkan konsentrasi 300 mg/ml. Selanjutnya ambil 4 gr, tambahkan 10 ml etanol 96% untuk mendapatkan konsentrasi 400 mg/ml, selanjutnya dilakukan pengenceran untuk menghasilkan konsentrasi 200, 100, 50, 25, 12,5 mg/ml, dan untuk fraksi etil asetat dilakukan pengenceran kembali hingga konsentrasi

6,25, 3,125 mg/ml.

### Pengujian Antibakteri dengan berbagai sampel

Sebanyak 0,1 ml kultur bakteri ke dalam cawan petri, tambahkan 20 ml media NA (*Nutrient Agar*). Selanjutnya cawan petri dihomogenisasi sehingga tercampur dan biarkan memadat. Media yang sudah memadat, letakkan kertas cakram yang telah dimasukkan 0,2 mg ekstrak dan fraksi pada berbagai konsentrasi, disertai antibiotik amoksisilin (kontrol positif), dan etanol 96% (kontrol negatif), kemudian tutup cawan petri dan dibungkus, diamkan kurang lebih 15 menit. Inkubasi selama 1-2 hari, kemudian ukur diameter zona hambat yang tumbuh disekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong diulangi sebanyak 3 kali pengulangan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian makroskopik dilakukan dengan cara mengamati kondisi fisik daun rimbang yang digunakan penelitian secara langsung. Hasil dari pengamatan makroskopik, daun rimbang memiliki ujung daun runcing, pangkal daun berlekuk, susunan tulang daun yang menyirip, terdapat duri disekitar tulang daun, terpi daun berombak, permukaan daun yang berbulu halus yang rapat, daun rimbang memiliki lebar 20-24 cm, panjang 27-30 cm, bau

khas, dan berwarna hijau tua (Soleh, 2019).

Hasil pengamatan dibawah mikroskop daun rimbang, terdapat trikoma. Trikoma (Yunani), artinya memiliki sel-sel epidermis yang ditumbuhi rambut-rambut, trikoma sendiri memiliki sifat istimewa yaitu, untuk daya pertahanan diri dari serangga. Daun memiliki trikoma jenis non glandular, jenis ini berbentuk seperti jarum dengan memiliki banyak lengan, rata-rata terdiri dari 7-8 lengan (Dewi, Hindun, & Wahyuni, 2002).

Hasil uji kadar air simplisia merupakan bagian dari karakterisasi simplisia. Serbuk simplisia daun rimbang menggunakan metode azeotrop adalah 3%. Hasil yang diperoleh sesuai syarat kadar air simplisia yaitu  $\leq 5\%$  (Indonesia, 1995). Hal ini ditetapkan untuk menjaga kualitas senyawa yang terkandung di dalam simplisia.

Hasil ekstraksi dari simplisia 1000 gr menghasilkan ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dengan berat 150 gram, rendemen sebesar 15%.

Fraksinasi menghasilkan tiga fraksi yaitu fraksi kental *n*-heksan berwarna hijau 5 gram dengan rendemen 20%, fraksi kental etil asetat berwarna hijau kehitaman sebanyak 11 gram dengan rendemen 44%, dan fraksi etanol berwarna cokelat sebanyak 8 gram dengan rendemen 32%.

**Tabel 1.** Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol, dan berbagai fraksi.

No	Pemeriksaan Skrining Fitokimia	Hasil			
		Ekstrak Etanol	Fraksi <i>n</i> -heksan	Fraksi Etil Asetat	Fraksi etanol
1.	Alkaloid	+	+	+	+
2.	Flavonoid	+	-	+	+
3.	Saponin	+	-	+	+
4.	Tanin	+	-	+	+
5.	Steroid/triterpenoid	+	+	+	-
6.	Glikosida	+	-	+	+

Berdasarkan tabel 1 disebutkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun rimbang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Fraksi etanol terdiri dari alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, dalam fraksi etanol tidak mengandung steroid/triterpenoid. Fraksi *n*-heksan hanya mengandung alkaloid, dan steroid/triterpenoid.

Alkaloid dikatakan positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling sedikit dua dari tiga

percobaan pada penambahan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Bouchardat. Flavonoid positif terjadi dengan terbentuknya warna kuning kemerahan pada lapisan amil alkohol. Saponin positif ditandai dengan terbentuk busa pada pengocokan dengan air panas, tidak hilang dengan penambahan asam klorida, dan terdapat busa nya bertahan 10 menit. Tanin positif ditandai dengan warna hijau kehitaman pada penambahan pereaksi feri (III) klorida. Steroid/triterpenoid positif ditandai

dengan terjadi warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru ungu atau biru hijau pada penambahan pereaksi Liebermann-Burchard.

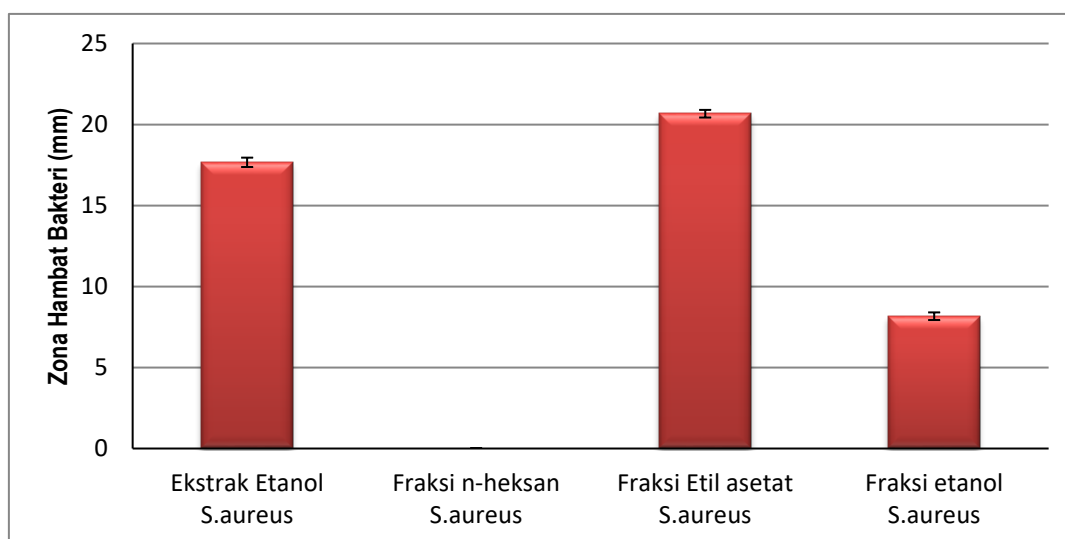
Warna biru atau hijau pada uji glikosida menandakan adanya golongan Glikosida.

**Tabel 2.** Rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, fraksi etanol daun rimbang (*Solanum torvum Swartz*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bahan Uji	Konsentrasi (mg/ ml)	Rata-rata Diameter (mm)
		*± Std. Deviasi
<i>Staphylococcus aureus</i>		
Ekstrak Etanol	500 mg/ ml	14,83 ± 1,04
	400 mg/ ml	13,33 ± 1,04
	300 mg/ ml	10,83 ± 1,04
	200 mg/ ml	9,00 ± 0,87
	100 mg/ ml	7,17 ± 0,76
	50 mg/ ml	6,00 ± 0,00
	25 mg/ ml	-
	12,5 mg/ ml	-
Amokisislin	500 mg/ ml	15,00 ± 0,00
Etanol	0,2 ml/ ml	0,00 ± 0,00
Fraksi <i>n</i> -heksan	500 mg/ ml	-
	400 mg/ ml	-
	300 mg/ ml	-
	200 mg/ ml	-
	100 mg/ ml	-
Amokisislin	500 mg/ ml	15,00 ± 0,00
Etanol	0,2 ml/ ml	0,00 ± 0,00
Fraksi Etil Asetat	500 mg/ ml	21,67 ± 0,58
	400 mg/ ml	17,33 ± 0,29
	300 mg/ ml	16,50 ± 0,00
	200 mg/ ml	15,67 ± 0,29
	100 mg/ ml	13,83 ± 1,15
	50 mg/ ml	11,67 ± 1,44
	25 mg/ ml	10,33 ± 0,76
	12,5 mg/ ml	8,00 ± 0,00
	6,25 mg/ ml	6,00 ± 0,00
	3,125 mg/ ml	-
Amokisislin	500 mg/ ml	15,00 ± 0,00
Etanol	0,2 ml/ ml	0,00 ± 0,00
Fraksi etanol	500 mg/ ml	8,17 ± 0,29
	400 mg/ ml	7,50 ± 0,00
	300 mg/ ml	7,00 ± 0,00
	200 mg/ ml	6,00 ± 0,00
	100 mg/ ml	-
	50 mg/ ml	-
	25 mg/ ml	-
	12,5 mg/ ml	-
Amokisislin	500 mg/ ml	15,00 ± 0,00
Etanol	0,2 ml/ ml	0,00 ± 0,00

Keterangan: \*: dikali

±: kurang lebih



**Gambar 1.** Zona hambat ekstrak etanol dan berbagai fraksi di konsentrasi 500 mg/ml.

Hasil identifikasi pewarnaan Gram dilihat dibawah mikroskop, yang menunjukkan bentuk kokus seperti karangan anggur dan berwarna ungu, merupakan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu Gram positif. Pada penanaman media selektif ini menggunakan media MSA, hasil yang didapat berupa koloni bakteri *Staphylococcus aureus* berwarna kuning emas. Warna yang dihasilkan merupakan pigmen (Warna) yang disekresikan bakteri, dalam koloni maupun media, warna yang dihasilkan bersifat spesifik sehingga dapat menjadi acuan dalam menentukan bakteri (Radji, 2016).

Pada uji ini menggunakan metode difusi kertas cakram (*disk*). Hasil pengukuran luas zona hambat ekstrak etanol, dan berbagai fraksi daun rimbang (*Solanum torvum Swartz*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tersedia pada tabel 2. Grafik diameter zona hambat konsentrasi 500 mg/ml pada ekstrak etanol dan berbagai fraksi di Gambar 1.

Tabel 1 menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada sampel ekstrak etanol, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol dan fraksi *n*-heksan tidak menunjukkan aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* (Tabel 4.3). Gambar 1 menggambarkan zona hambat paling besar (konsentrasi 500 mg/ml), di fraksi etil asetat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat 21,67 mm, maka fraksi etil asetat dengan konsentrasi 500 mg/ml dapat dikategorikan sebagai zona hambat yang kuat, zona hambat sendiri dapat dikategorikan kedalam empat kategori, yaitu < 10 mm tidak terdapat respon pertumbuhan bakteri, 10-15 dikatakan lemah, 16-20 memiliki respon sedang, dan > 20 respon hambatan pertumbuhan dikatakan kuat (Greenwood, 1995).

Berdasarkan dari yang telah dilakukan, Kadar Hambatan Minimum (KHM) terlihat pada fraksi etil asetat memiliki KHM paling kecil yang terdapat pada konsentrasi 6.25 mg/ml, fraksi etil asetat yang mempunyai Kadar Hambat Minimum (KHM) paling kecil, dapat dilihat pada Tabel 2. Sifat semi-polar etil asetat menyebabkan fraksi tersebut mengandung metabolit sekunder yang lebih kompleks, khususnya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/terpenoid, dan glikosida, dibandingkan dengan polar (fraksi etanol) dan non-polar (*n*-heksana).

Hal ini yang menyebabkan fraksi yang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu fraksi etil asetat, dibandingkan dengan ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, dan fraksi etanol.

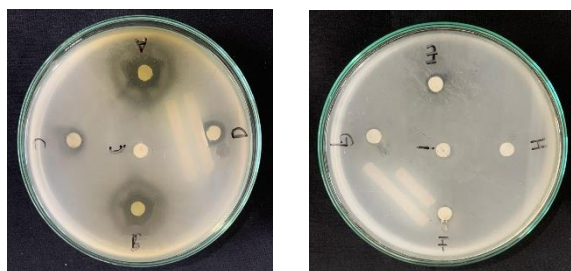
Besar diameter jernih yang diperoleh membuktikan adanya aktivitas antibakteri, hal ini dipengaruhi oleh adanya senyawa atau zat aktif yang ada pada sampel, hal ini berkaitan juga dengan hasil fitokimia yang menunjukkan senyawa metabolit sekunder. Mekanisme aktivitas bakteri berhubungan dengan metabolit sekunder, pada hasil uji aktivitas antibakteri daun rimbang metabolit sekunder yang berperan yaitu flavonoid, saponin, tanin.

Proses terbentuknya senyawa kompleks bersama protein ekstraseluler sehingga mengganggu keadaan membran bakteri, senyawa ini mempunyai kemampuan sebagai antibakteri merupakan mekanisme flavonoid dalam menghambat bakteri (Robinson, 1995).

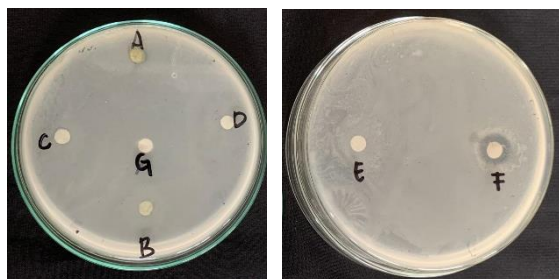
Meningkatnya permeabilitas sehingga menyebabkan kebocoran sel dan bakteri pecah atau lisis yang disebabkan oleh penurunan tegangan permukaan, merupakan mekanisme kerja aktivitas

antibakteri golongan saponin (Robinson, 1995).

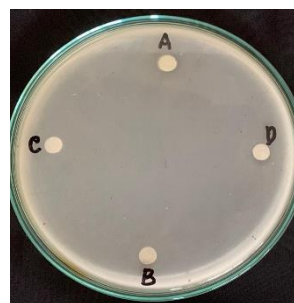
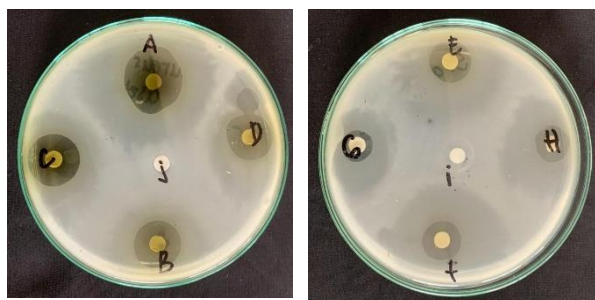
Tanin merupakan salah satu kelompok polifenol memiliki aktivitas efek antibakteri, mekanisme efek antibakteri dari tanin dapat mempersempit bagian dinding sel/ membran sel, yang mempengaruhi permeabilitas sel sendiri, karena gangguan tersebut sel permeabilitas tidak dapat hidup sehingga dapat mati dan pertumbuhannya terganggu (Ajizah, 2004). Pertumbuhan bakteri juga dipengaruhi beberapa faktor seperti, protein, lipid, garam dan pH (Robinson, 1995).



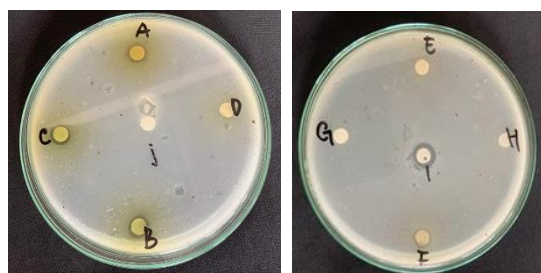
**Gambar 2.** Uji antibakteri ekstrak etanol daun rimbang (*Solanum torvum Swartz*) pada bakteri *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 3.** Uji antibakteri fraksi n-heksan daun rimbang (*Solanum torvum Swartz*) pada bakteri *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 4.** Uji antibakteri fraksi etil asetat daun rimbang (*Solanum torvum Swartz*) pada bakteri *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 5.** Uji antibakteri fraksi etil asetat daun rimbang (*Solanum torvum Swartz*) pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi etil asetat dari daun rimbang mengandung beragam senyawa metabolit sekunder, termasuk alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Fraksi etanol terdiri dari alkaloid, flavonoid, saponin, dan glikosida, sementara fraksi n-heksana hanya mengandung alkaloid dan steroid/triterpenoid. Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun rimbang terhadap *Staphylococcus aureus* pada dosis 500 mg/ml, menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki zona hambat rata-rata sebesar 14,83 mm, fraksi etil asetat memiliki zona hambat rata-rata sebesar 21,67 mm, dan fraksi etanol memiliki diameter zona hambat rata-rata sebesar 8,17 mm. Kadar Hambat Minium (KHM) terlihat pada fraksi etil asetat yang memiliki KHM terkecil pada konsentrasi 6,25 mg/ml.

## REFERENSI

- Ajizah, A. (2018). Sensitifitas *Sallmonella typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Bioscientiac*, 1(1), 1–38.
- Ajizah, A., Akrofi, S., Osei-Owusu, E., & Ahiatsi, E. (2019). Occurrence of anthracnose disease of



- turkey berry (*Solanum torvum*) at Bunso, eastern region, Ghana. *International Journal of Plant & Soil Science*, 1-7. <https://doi.org/10.9734/ijpss/2018/v26i630058>
- Baihaqi, A., Handajani, H., Rahmania, W., & Heryanto, H. (2022). Potentiality of *Solanum torvum* as an agent of feminization *Anabas testudineus* Bloch 1792: a review. *Omni-Akuatika*, 18(S1), 34. <https://doi.org/10.20884/1.oa.2022.18.1.901>
- Bryson, C., Reddy, K., & Byrd, J. (2012). Growth, development, and morphological differences among native and nonnative prickly nightshades (*Solanum* spp.) of the southeastern United States. *Invasive Plant Science and Management*, 5(3), 341-352. <https://doi.org/10.1614/ipsm-d-11-00062.1>
- Çürük, S., Daşgan, H., Mansuroğlu, S., Kurt, Ş., Mazmanoğlu, M., Antaklı, Ö., ... & Tarla, G. (2009). Grafted eggplant yield, quality, and growth in infested soil with *Verticillium dahliae* and *Meloidogyne incognita*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 44(12), 1673-1681. <https://doi.org/10.1590/s0100-204x2009001200017>
- DepKes RI. (2000). *Obat, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Makanan*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta: Jakarta.
- DepKes, R. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga* (p. 33). p. 33. Jakarta: Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- DepKes, R. (1989). *Materia Medika Indonesia Edisi Keempat* (pp. 538-541, 550). pp. 538-541, 550. Indonesia: Jakarta.
- Dewi, P. Veni, Hindun, I., & Wahyuni, S. (2002). Studi trikoma daun pada famili Solanaceae sebagai sumber belajar biologi. 23(4), 1-16.
- Dissanayake, R., Nakandala, N., Nawanjana, P., Rathnayake, R., Senavirathna, H., Senevirathne, R., ... & Weebadde, C. (2019). Diversity analysis of selected *Solanum* species in Sri Lanka using molecular and morphological descriptors. *Tropical Agricultural Research*, 30(4), 1. <https://doi.org/10.4038/tar.v30i4.8325>
- Govender, N., Zulkifli, N., Hisham, N., Ghani, N., & Mohamed-Hussein, Z. (2022). Pea eggplant (*Solanum torvum* Swartz) is a source of plant food polyphenols with SARS-CoV inhibiting potential. *PeerJ*, 10, e14168. <https://doi.org/10.7717/peerj.14168>
- Greenwood. (1995). *Antibiotic susceptibility (sensitivity) test, antimicrobial and chemotherapy*. USA: McGraw Hill Company.
- Hettiarachchi, H., Gunathilake, K., & Jayatilake, S. (2020). Evaluation of antioxidant activity and polyphenolic content of commonly consumed eggplant and spinach varieties in Sri Lanka. *Asian Journal of Research in Biochemistry*, 70-79. <https://doi.org/10.9734/ajrb/2020/v7i430149>
- Hikmah. (2012). Pengaruh Partisi bertingkat Cair-cair Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap Profil Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antiradikalnya. Pengaruh Partisi Bertingkat Cair-Cair Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Terhadap Profil Kandungan Senyawa Kimia Dan Aktivitas Antiradikalnya. Indonesia, D. K. R. (1995). *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Irianto. (2006). *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*. Yrma Widya, Bandung.
- Jeffrey B Harborne. (1987). *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern menganalisis tumbuhan*.
- Kamaraj, C., Rahuman, A., Bagavan, A., Elango, G., Rajakumar, G., Zahir, A., ... & Jayaseelan, C. (2010). Evaluation of medicinal plant extracts against blood-sucking parasites. *Parasitology Research*, 106(6), 1403-1412. <https://doi.org/10.1007/s00436-010-1816-z>
- Kamaraj, C., Rahuman, A., Elango, G., Bagavan, A., & Zahir, A. (2010). Anthelmintic activity of botanical extracts against sheep gastrointestinal nematodes, *Haemonchus contortus*. *Parasitology Research*, 109(1), 37-45. <https://doi.org/10.1007/s00436-010-2218-y>
- Koffuor, G., Amoateng, P., & Andey, T. (2011). Immunomodulatory and erythropoietic effects of aqueous extract of *Solanum torvum* Swartz (*Solanaceae*) fruits. *Pharmacognosy Research*, 3(2), 130. <https://doi.org/10.4103/0974-8490.81961>
- Kouadio, K., Adingra, K., Kouadio, M., Disseka, W., Gbotongnon, O., & Kouadio, E. (2020). Proximate composition and phytochemical properties of fresh and boiled *Solanum torvum* consumed east of Côte d'Ivoire. *Asian Food*

- Science Journal, 31-40.  
<https://doi.org/10.9734/afsj/2020/v18i230214>
- Kumar, B., Pandey, A., Raja, P., Singh, S., & Wangchu, L. (2017). Grafting in brinjal (*Solanum melongena* L.) for growth, yield, and quality attributes. *International Journal of Bio-Resource and Stress Management*, 8(5), 611-616.  
<https://doi.org/10.23910/ijbsm/2017.8.5.1840>
- Mahanta, B., Kalita, B., Bhuyan, K., Kusre, D., Osmani, A., & Kalita, J. (2022). Efficacy of *Solanum torvum* Swartz as a potential antifungal medicinal plant against *Candida albicans* in vitro and in vivo experimental models. *IJPS*, 84(4).  
<https://doi.org/10.36468/pharmaceutical-sciences.994>
- Mozafarian, M., Ismail, N., & Kappel, N. (2020). Rootstock effects on yield and some consumer important fruit quality parameters of eggplant cv. 'madonna' under protected cultivation. *Agronomy*, 10(9), 1442.  
<https://doi.org/10.3390/agronomy10091442>
- Ndebia, E., Kamgang, R., & Nkeh-ChungagAnye, B. (2008). Analgesic and anti-inflammatory properties of aqueous extract from leaves of *Solanum torvum* (Solanaceae). *African Journal of Traditional Complementary and Alternative Medicines*, 4(2).  
<https://doi.org/10.4314/ajtcam.v4i2.31214>
- Nilda, L. (2016). Uji aktivitas antimikroba ekstrak daun rimbang (*Solanum torvum* Swartz) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans*. *Lely, Nilda*, 152(3), 28.
- Nuryanti, S., & Pursitasari, D. (2014). Metabolites Compounds in Palado Leaves (*Agave Angustifolia*) Extracted With Water and Ethanol. *Jurnal Akademika Kimia*, Vol. 3, pp. 165–172.
- Oda, M., Okada, K., & Sasaki, H. (2000). Effects of transplant container and *Solanum* rootstocks on overgrowth and unmarketable fruits in tomato plants planted with plug seedlings. *Environment Control in Biology*, 38(4), 273-280. <https://doi.org/10.2525/ecb1963.38.273>
- Radji, M. (2016). Buku ajar mikrobiologi panduan mahasiswa farmasi & kedokteran (J. Manurung, Ed.). Jakarta.
- Robinson, T. (1995). Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi. Bandung: ITB.
- Sargin, S. and Devran, Z. (2021). Degree of resistance of *Solanum torvum* cultivars to mi-1.2-virulent and avirulent isolates of *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, and *Meloidogyne luci*. *Journal of Nematology*, 53(1), 1-7.  
<https://doi.org/10.21307/jofnem-2021-068>
- Soleh, N. A. (2019). Analisis strategi pengembangan usaha pembibitan rimbang (*Solanum Torvum*) di Desa Suka Mulia Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat. In *Jurnal ilmiah Universitas Sumatera Utara*.
- Soorya, R., P., D., Kumar, R., & Duraisamy, B. (2017). In silico studies of the secondary metabolites of *Solanum torvum* Swartz for their antiasthmatic activity. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, 9(4), 38.  
<https://doi.org/10.22159/ijcpr.2017v9i4.20759>
- Uehara, T., Tateishi, Y., Kadota, Y., & Iwahori, H. (2017). Differences in parasitism of *Meloidogyne incognita* and two genotypes of *M. arenaria* on *Solanum torvum* in Japan. *Journal of Phytopathology*, 165(9), 575-579.  
<https://doi.org/10.1111/jph.12594>