

Artikel Penelitian

Aktivitas Antibakteri *Sansevieria trifasciata* Prain. Menggunakan KLT-Bioautografi

(Antibacterial Activity from *Sansevieria trifasciata* Prain. Leaves using TLC-Bioautography Method)

Nurramadhani A.Sida*, Henny Kasmawati, Arfan

Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma, Jl. H.E.A Mokodompit, Kendari, 93232, Indonesia

Info Artikel	Abstrak
Submitted : 13/03/ 2024 Revised : 19/04/ 2024 Accepted : 27/04/ 2024 Published : 30/04/ 2024 Corresponding author*): apt.nurramadhani08@uho.ac.id	<p>Tanaman <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain. diidentifikasi sebagai kandidat obat alam potensial karena kandungan senyawa kimianya, seperti polifenol, flavonoid, dan saponin. Penelitian terbaru menemukan bahwa ekstrak <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain. memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Sayangnya, eksplorasi fraksi dan aktivitas antibakteri masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai efikasi antibakteri dari fraksi etil asetat yang berasal dari <i>Escherichia coli</i>, <i>Shigella dysenteriae</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, dan <i>Bacillus subtilis</i>. Fraksi etil asetat diperoleh menggunakan metode triturasi. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode TLC-Bioautography. Hasil menunjukkan bahwa fraksi etil asetat diperoleh dengan hasil sebesar 18.979% (b/v). Pemindaian fitokimia mengungkapkan keberadaan flavonoid, alkaloid, dan tanin. Uji antibakteri menunjukkan penekanan pertumbuhan bakteri pada berbagai jenis bakteri, termasuk <i>Escherichia coli</i>, <i>Shigella dysenteriae</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, dan <i>Bacillus subtilis</i> dengan diameter inhibisi masing-masing sebesar 15.30 mm, 11.10 mm, 11.50 mm, 17.20 mm, dan 14.50 mm. Berdasarkan hasil uji bioautograf, fraksi etil asetat daun <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain. mempunyai potensi sebagai antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Shigella dysenteriae</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, dan <i>Bacillus subtilis</i> dengan kategori kuat.</p> <p>Kata Kunci: Antibakteri, flavonoid, <i>Bacillus subtilis</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain</p>

1. PENDAHULUAN

Baru-baru ini, penyakit menular telah menjadi perhatian kesehatan utama di negara-negara berkembang, dan tidak terkecuali di Indonesia. Infeksi terjadi saat mikroorganisme patogen, termasuk bakteri, virus, parasit, atau jamur, memasuki tubuh manusia. Berbagai penyakit menular seringkali disebabkan oleh bakteri patogen, termasuk strain Gram-positif dan Gram-negatif, yang muncul dalam bentuk kokus atau basil (Handrianto dan Hatidja, 2018; Kurniawati dkk., 2015; Mutsaqof dkk., 2015; Safitri dkk., 2019). Infeksi bakteri tersebut dapat diobati dengan menggunakan antibiotik. Namun, pemberian yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi bakteri dan memicu efek samping, termasuk penyakit yang berkepanjangan, peningkatan risiko kematian, dan lamanya masa tinggal di rumah sakit (Nisak dkk., 2016). Data statistik menunjukkan bahwa tingkat resistensi bakteri di Indonesia terus meningkat. Pada tahun 2013, resistensi antibiotik mencapai 40 persen, kemudian meningkat menjadi 60 persen pada tahun 2016, dan pada tahun 2019, mencapai 60,4 persen. Jika hal ini berlanjut, pengobatan infeksi bakteri akan menjadi lebih sulit. Oleh karena itu, upaya terus dilakukan untuk menemukan dan mengembangkan antibiotik baru, baik melalui sintesis maupun eksplorasi tanaman, guna mendapatkan kandidat untuk generasi antibiotik berikutnya (Nurmala & Gunawan, 2020).

Indonesia merupakan negara yang dikenal dengan keanekaragaman hayatinya. Kelimpahan flora di Indonesia memberikan peluang untuk mengembangkan metabolit sekunder dalam industri farmasi (Sholikhah, 2016). Salah satu flora yang saat ini dijadikan sebagai obat adalah *Sansevieria trifasciata* Prain. Tanaman ini telah digunakan secara empiris sebagai suplemen kesehatan, dan beberapa penelitian telah memberikan bukti yang mendukung penggunaannya secara empiris sebagai agen antibakteri (Dewatisari et al., 2017; Yessi Febriani et al., 2019; Kasmawati et al., 2023). Selain itu, aktivitas farmakologis lain yang diidentifikasi adalah sifat antelmintik (anti-parasit) dari tanaman ini (Karomo & Rwai, 2016). Selain itu, telah diketahui bahwa tanaman ini menunjukkan sifat antioksidan (Anggia et al., 2019; Seniwati et al., 2021), dan aktivitas antihiperlipidemia serta antidislipidemia (Anyalintang et al., 2016). Efek farmakologis yang disebutkan tersebut dikaitkan dengan kandungan senyawanya. Senyawa kimia yang dilaporkan meliputi derivatif dihidrokalkon seperti trifasciatine C dan saponin steroid seperti trifasciatosides K-N (Tchegnitegni et al., 2017), trifasciatoside A-I (Teponno et al., 2016), turunan dari saponin steroid (González et al., 1972; Yoshihiro Mimaki et al., 1996; Tchegnitegni et al., 2015), turunan flavonoid baru yaitu homoisoflavonoid tipe sappan (Tchegnitegni et al., 2015), (2S)-3', 4'-Methylenedioxy-5, 7-dimethoxyflavane (Kasmawati et al., 2022). Turunan glikosida (Y Mimaki et al., 1997), turunan alkaloid yaitu *1-Acetyl-β-carboline*, *methyl pyrophaeophorbide A*, dan *oliveramine*

(Kasmawati et al., 2022), turunan alkaloid piridon yaitu *5-methyl-11-(2-oxopyridin-1(2H-yl)undecaneperoxoicacid* (Kasmawati et al., 2023). Kandungan senyawa kimia ini diduga berperan penting dalam aktivitas antibakterinya.

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri *Sansevieria trifasciata* Prain. masih terbatas. Uji antibakteri in vitro menggunakan sampel ekstrak etanol telah menunjukkan penghambatan pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak etil asetat dari daun *Sansevieria trifasciata* Prain. telah menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* (Y Febriani et al., 2019). Efek serupa telah terbukti pada sampel ekstrak etanol, subfraksi, dan isolate (Kasmawati et al., 2023). Ekstrak metanol dari *Sansevieria trifasciata* Prain. memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Dewatisari et al., 2022). Fraksi heksana dan butanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella* sp. dan *Staphylococcus aureus* (Desi et al., 2018). Ekstrak juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Kaur et al., 2023). Dalam penelitian lain, ekstrak petroleum eter dan etanol menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Proteus vulgaris* (Velaga et al., 2022). Pemanfaatan fraksi etil asetat dari *Sansevieria trifasciata* Prain. dalam uji antibakteri belum dilaporkan. Oleh karena itu, penelitian ini mengeksplorasi aktivitas antibakteri fraksi etil asetat dari *Sansevieria trifasciata* Prain.

Terdapat variasi dalam metode pengujian antibakteri, salah satunya adalah metode Kromatografi Lapis Tipis-Bioautografi (KLT-Bioautografi). Dibandingkan metode lain, metode bioautografi KLT dapat dengan cepat mendeteksi dan memisahkan komponen aktif dalam ekstrak tumbuhan yang rumit, serta memiliki keunggulan tambahan seperti kemudahan, kemudahan pengoperasian, dan tidak memerlukan peralatan khusus (Gu et al., 2009). Metode ini memungkinkan penilaian potensi suatu senyawa untuk menunjukkan efek antibakteri terhadap mikroorganisme dengan memlokalisasi aktivitas antimikroba pada kromatogram. Metode ini menggunakan prinsip kromatografi lapis tipis. Bioautografi adalah prosedur yang relatif sederhana dan hemat biaya, menghemat waktu dan sumber daya (Choma & Grzelak, 2011; Deponda et al., 2019; Poernomo & Nataly, 2015). Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat dari *Sansevieria trifasciata* Prain. terhadap bakteri gram-negatif (*Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*) dan bakteri gram-positif (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*) menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis-Bioautografi.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Autoclave (All American[®]), petri dish, chamber, Erlenmeyer flask (Pyrex[®]), inkubator (Mettler[®]), lampu uv 254 nm and 366 nm (CAMAG[®]), laminar air flow cabinet (N Biotek[®]), rotary evaporator (Buchi[®]), TLC (Merck[®]), micro hematocrit capillary tube (Nesco[®]). Media Nutrient Agar (NA), air (aquadest), *n*-hexane (Technical), ethyl acetate (Technical), 96% ethanol, and 0.9% NaCl (Otsu[®]), kloroform teknis, NH₃ (Smartlab[®]), H₂SO₄ (Merck[®]), reagen dragendorff, asam asetat anhidrat (Merck[®]), magnesium powder (Mg) (Merck[®]), HCl (Merck[®]), FeCl₃ (Merck[®]). Bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Shigella dysenteriae* (ATCC 11835), dan *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 10145), sedangkan bakteri gram positif yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) and *Bacillus subtilis* (ATCC 23857), diperoleh dari Fakultas Kedokteran, Laboratorium Biomedik, Universitas Halu Oleo.

2.2 Ekstraksi dan Fraksinasi

Sampel daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.) diperoleh dari Unaaha, Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara, dan dideterminasi di laboratorium Bahan alam hayati Institut Teknologi Bandung dengan nomor surat 6570/11/CO2.2/PL/2019. Sampel daun *Sansevieria trifasciata* Prain. (7 kg) dikumpulkan, disortir, dicuci, dan dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C. Setelah pengeringan, sampel disortir kembali dan digiling halus untuk mendapatkan serbuk simplicia kering. Serbuk simplicia (500 g) dimaserasi selama 3x24 jam dengan 96% etanol. Filtrat difiltrasi dan dievaporasi untuk mendapatkan ekstrak etanol kasar. Hasil ekstraksi dihitung berdasarkan jumlah ekstrak yang diperoleh (Komala dkk., 2012). Ekstrak kasar (50 g) ditriturasi untuk mendapatkan fraksi. Ekstrak ditempatkan dalam mortar, ditambahkan *n*-heksana, dan digerus. Lalu, Filtrat *n*-heksana dikumpulkan sebagai fraksi *n*-heksana, sementara residu ekstrak difraksinasi lebih lanjut dengan menambahkan secara perlahan etil asetat sebagai pelarut, dan digiling. Filtrat etil asetat dikumpulkan dan dievaporasi untuk mendapatkan fraksi etil asetat kental. Rendamen fraksi dihitung.

2.3 Aktivitas Antibakteri

Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah gram-negatif (*Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*) dan gram-positif (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*). Kultur mikroba diperbarui dan diresuspensi dalam tabung yang berisi 10 mL larutan NaCl 0,9%. Kekeruhan setiap suspensi diukur dengan menyesuainya dengan standar kekeruhan McFarland 0,5 (setara dengan $1,08 \times 10^8$ CFU/mL) (Deponda dkk., 2019). Fraksi etil asetat ditotolkan pada suatu pelat Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan kemudian dielusi menggunakan pelarut *n*-heksana:etil asetat (8:2). Pelat KLT

dikeringkan untuk menghilangkan residu eluen, dan profil pemisahan senyawa diamati di bawah lampu UV 254 nm dan 366 nm. Selanjutnya, pelat KLT digunakan dalam uji bioautografi dengan metode yang sedikit dimodifikasi, dan skiring fitokimia. Media agar nutrien (NA) yang telah disiapkan sebelumnya, disterilkan (121°C, 15 menit) dan didinginkan. Selanjutnya, 20 mL medium agar nutrien cair dituangkan ke setiap cawan petri dan dibiarkan membeku. KLT yang telah diberi sampel dan dielusi, selanjutnya ditempatkan diatas medium NA yang telah membeku pada cawan, dibiarkan selama 30 menit, kemudian KLT diangkat, dan dipindahkan dari medium. Selanjutnya, KLT digunakan untuk skrining fitokimia, sementara medium NA diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Zona inhibisi diamati, dan diukur luas zona tersebut.

2.4 Skrining Fitokimia

Pelat KLT kemudian disemprot dengan reagen untuk mengidentifikasi kelompok senyawa. Selanjutnya, titik-titik yang menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri diamati, dan nilai Rf dihitung (Yamin et al., 2020).

1. Alkaloid: Satu mL sampel ditambahkan ke kloroform dan NH_3 . Kemudian, dipanaskan di atas penangas air. Lalu satu tetes H_2SO_4 ditambahkan ke setiap tabung uji, diikuti dengan penambahan reagen Dragendorff. Sampel alkaloid positif akan menghasilkan endapan berwarna orange, merah, atau coklat kemerahan.
2. Saponin: Sepuluh mL sampel ditempatkan dalam tabung reaksi. Ditambahkan air panas, kemudian tabung reaksi dikocok. Setelah dikocok, didiamkan selama 30 menit. Tes ini positif jika terdapat busa yang persisten selama pengocokan.
3. Terpenoid: satu mL sampel ditambahkan ke dalam 0,5 mL asam asetat anhidrat, kemudian tambahkan 2 mL H_2SO_4 . Terbentuknya warna biru dan hijau menunjukkan tes positif terhadap steroid. Munculnya warna jingga, ungu, dan kuning keemasan menunjukkan uji positif triterpenoid
4. Flavonoid: Satu mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dua tetes asam klorida pekat (HCl) dan dikocok kuat-kuat. Setelah itu ditambahkan bubuk magnesium (Mg). Sampel positif mengandung flavonoid berubah warna menjadi oranye, merah muda, merah, dan kuning
5. Tanin: Satu mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan ditambahkan 1 mL larutan FeCl_3 1%. Perubahan yang terjadi kemudian diamati. Sampel dianggap positif jika menghasilkan warna hijau, ungu, merah, biru, atau hitam yang kuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas antibakteri *Sansevieria trifasciata* Prain. pada beberapa bakteri telah dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode bioautografi. Sampel daun *Sansevieria trifasciata* Prain. yang telah dikumpulkan disortasi, dan dikeringkan hingga diperoleh simplisia kering, dan dihitung rendamennya. Selanjutnya simplisia dihaluskan menjadi serbuk simplisia, untuk selanjutnya dimaserasi. Hasil maserat dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak pekat dan dihitung nilai rendemennya. Adapun nilai rendamen simplisia dan ekstrak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Berat ekstrak dan fraksi serta persentase rendamen daun *Sansevieria trifasciata* Prain.

Daun <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain.	Simplisia (gram)	Ekstrak (gram)	Fraksi (gram)	Persentase rendamen ekstrak (%) (b/b)	Persentase rendamen fraksi (%) (b/b)
	500	75.030	14.240	15.006	18.979

Ekstrak kental *Sansevieria trifasciata* Prain. daun digunakan dalam tahapan fraksinasi. Proses fraksinasi dilakukan secara bertahap, awalnya menggunakan pelarut n-heksana untuk menghilangkan klorofil dan pengotor. Selanjutnya residu yang dihasilkan dari n-heksana difraksinasi lebih lanjut dengan pelarut etil asetat. Pelarut hasil fraksinasi diuapkan, diperoleh fraksi kasar etil asetat, dan dihitung nilai rendemennya (Tabel 1).

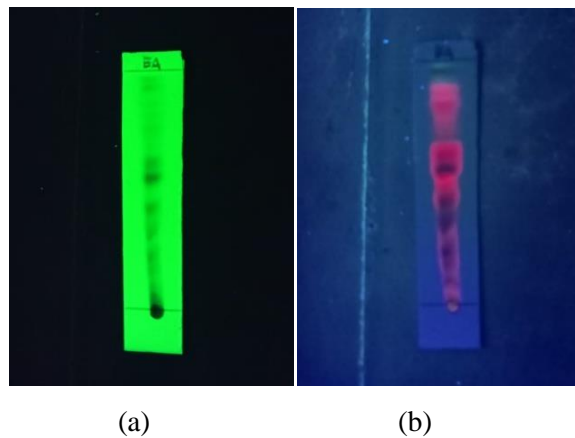
Skrining fitokimia dilakukan pada daun *Sansevieria trifasciata* Prain. sehingga dapat ditentukan metabolit sekunder yang berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain. mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin (Tabel 2). Hasil skrining fitokimia yang diperoleh sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya yaitu mengandung senyawa seperti terpenoid, flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid (Dewatisari, 2013).

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain.

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendroff	Endapan merah	(+) Positif
Saponin	Air panas	Tidak terbentuk busa	(-) Negatif
Terpenoid	(CH ₃ CO) ₂ O + H ₂ SO ₄	Tidak ada endapan coklat	(-) Negatif
Flavonoid	HCl + Mg	Endapan orange	(+) Positif
Tanin	FeCl ₃ 1%	Endapan hitam	(+) Positif

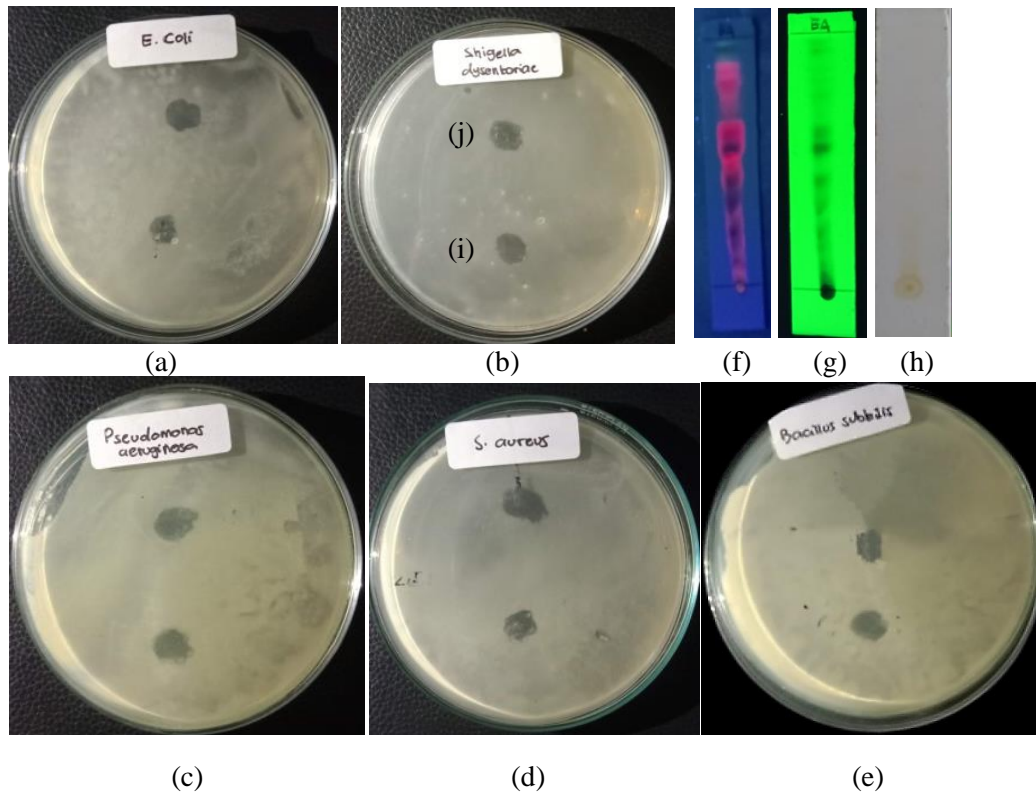
Senyawa flavonoid dan alkaloid telah banyak dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri (Shamsudin et al., 2022; Yan et al., 2021). Senyawa metabolit sekunder tersebut dapat diperoleh dari tumbuhan melalui tahapan ekstraksi dengan menggunakan pelarut etil asetat (Fitri et al., 2023). Keberadaan gugus polar dan non polar pada struktur etil asetat memungkinkan pelarut ini menarik senyawa polar dan semipolar seperti flavonoid dan alkaloid dari sampel. Beberapa penelitian berbeda menunjukkan hal tersebut, dimana kadar flavonoid pada fraksi etil asetat lebih tinggi dibandingkan fraksi nheksan dan etanol (Esati et al., 2024). Oleh sebab itu, pada penelitian ini, ekstrak etanol difraksinasi menggunakan etil asetat untuk mencari kandungan senyawa flavonoid dan alkaloid yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui potensi dan efektivitas fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain. sebagai antibakteri. Pengujian dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus subtilis*. Pada penelitian sampel yang digunakan yaitu fraksi etil asetat yang ditotolkan pada KLT, untuk selanjutnya dielusi untuk mengetahui profil pemisahan senyawa. Visualisasi pemisahan senyawa dari fraksi etil asetat di bawah sinar UV 254 dan 366 nm, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Profil kromatogram fraksi etil asetat *Sansevieria trifasciata* Prain. yang diamati di bawah sinar UV pada (a) 254 nm dan (b) sinar UV pada 366 nm.

Metode uji antibakteri yang digunakan adalah KLT-bioautografi. Metode ini melibatkan penempatan plat KLT pada media agar yang diinokulasi mikroorganisme. Senyawa antibakteri yang telah berdifusi dari plat kromatogram ke dalam media agar, akan menghambat pertumbuhan bakteri sehingga membentuk zona bening pada media agar. Adanya zona bening menunjukkan adanya zona hambat. Semakin besar diameter zona bening maka semakin menghambat pertumbuhan bakteri (Maida dan Lestari, 2019). Hasil uji antibakteri dari fraksi etil asetat *Sansevieria trifasciata* Prain. terhadap bakteri dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 3.



Gambar 2. Hasil KLT-Bioautografi fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain. terhadap bakteri (a) *Escherichia coli*, (b) *Shigella dysenteriae*, (c) *Pseudomonas aeruginosa*, (d) *Staphylococcus aureus*, dan (e) *Bacillus subtilis*, (f) Sinar UV 366 nm, (g) Sinar UV 254 nm, (h) Sinar tampak, (i) Titik awal penotolan (j) Zona hambat

Tabel 3. Diameter zona hambat pada KLT-Bioautografi fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain.

No.	Bakteri	Rf	Diameter zona hambat (mm)
1	<i>Escheriachia coli</i>	0.70	15.30
2	<i>Shigella dysenteriae</i>	0.70	11.10
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0.70	11.50
4	<i>Staphylococcus aureus</i>	0.70	17.20
5	<i>Bacillus subtilis</i>	0.62	14.50

Berdasarkan Gambar 2 dan Tabel 3 menunjukkan fraksi etil asetat *Sansevieria trifasciata* Prain. daun mempunyai aktivitas antibakteri yang dibuktikan dengan terbentuknya zona hambat terhadap masing-masing bakteri. Zona penghambatan menunjukkan diameter yang bervariasi dengan respon penghambatan yang kuat. Berdasarkan zona hambat yang diperoleh pada penelitian ini fraksi etil asetat menunjukkan respon penghambatan pertumbuhan yang kuat terhadap *S. aureus*, disusul *E. coli*, *B. subtilis*, *P. aeruginosa*, dan *S. dysenteriae*. Diameter zona hambat lebih besar pada

bakteri gram positif dibandingkan bakteri gram negatif (Tabel 4). Struktur dinding sel bakteri diduga mempengaruhi hal ini. Bakteri gram positif memiliki struktur dinding sel yang sederhana dengan peptidoglikan yang lebih banyak, sedangkan bakteri gram negatif memiliki struktur dinding sel yang lebih kompleks dengan lapisan lipopolisakarida bagian luar yang dapat mempengaruhi penetrasi senyawa antibakteri (Sakul dkk., 2020). Senyawa metabolit sekunder pada etil asetat seperti flavonoid dan alkaloid yang bersifat polar lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan polar dibandingkan lapisan lipid nonpolar. Kriteria aktivitas hambat fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain. terhadap bakteri uji dinilai mempunyai aktivitas hambat yang kuat karena zona hambat yang dihasilkan berkisar antara 10-20 mm. Hal ini sejalan dengan kategori aktivitas penghambatan yang dikemukakan oleh David dan Stout (1971), dimana zona hambat ≥ 20 mm dianggap memiliki aktivitas penghambatan sangat kuat, 10-20 mm dianggap memiliki aktivitas penghambatan kuat, 5-10 mm dianggap memiliki aktivitas penghambatan yang kuat. memiliki aktivitas penghambatan sedang, dan ≤ 5 mm dianggap memiliki aktivitas penghambatan lemah (Davis dan Stout, 1971; Rita, 2010).

Hasil bioautografi fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain. menunjukkan zona bening terhadap semua bakteri uji dengan nilai Rf yang berbeda-beda. Zona bening diamati pada Rf 0.70 untuk *E. coli*, *S. Dysenteriae*, *P. Aeruginosa*, dan *S. Aureus*, dan pada Rf 0,62 untuk *B. subtilis*. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa aktifnya berspektrum luas sehingga mampu menghambat bakteri gram positif dan gram negatif. Hasil KLT-bioautografi dan skrining fitokimia menunjukkan adanya pengaruh kandungan senyawa terhadap aktivitas antibakteri. Pada KLT-bioautografi, zona bening diamati terdapat pada Rf 0.70. Identifikasi menggunakan $AlCl_3$ sebagai reagen visualisasi menunjukkan adanya perubahan warna pada sampel menjadi kuning pada Rf ini, diduga merupakan senyawa flavonoid. Nilai Rf dapat dijadikan sebagai bukti dalam mengidentifikasi suatu senyawa. Senyawa dengan nilai Rf yang sama atau hampir sama diduga menunjukkan karakteristik atau sifat kimia yang serupa (Ferdinand dan Rizki, 2021).

Perkembangan penelitian menunjukkan bahwa isolasi fitokimia dari fraksi etil asetat *Sansevieria trifasciata* Prain. menghasilkan asam klorogenat, kaempferol, kuersetin, dan katekin (El-Hwary et al., 2021). Pada penelitian berbeda, ditemukan adanya senyawa flavonon, turunan piridin yaitu asam 5-metil-11-(2-oxopyridin-1(2H)-yl)undecaneperoxoic yang diketahui mampu menekan pertumbuhan *E. coli* dan *S.aureus*. Potensi tersebut diyakini diperoleh melalui penghambatan enzim β -ketoasil-ACP sintase dari *E. coli* dan TyrRS dari *S. aureus* (Kasmawati et al., 2023). *Sansevieria trifasciata* Prain. diketahui mengandung turunan flavonoid yaitu Trifasciatin A dan Trifasciatin B.

Mekanisme flavonoid sebagai senyawa antibakteri didasarkan pada kemampuannya dalam menghambat fungsi membran sel bakteri, menghambat metabolisme energi, dan sintesis asam nukleat. Flavonoid dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga menyebabkan membran sel rusak dan senyawa intraseluler akan terlepas. Mekanisme lain, flavonoid menekan metabolisme energi, menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri, mencegah pembentukan energi pada membran sitoplasma dan menghambat motilitas bakteri, yang berperan dalam aktivitas antimikroba. Cincin A dan B pada flavonoid juga berperan penting dalam interkalasi atau ikatan hidrogen, dapat berikatan dengan asam basa nukleat, sehingga menghambat pembentukan DNA dan RNA bakteri. Hasil interaksi flavonoid juga menyebabkan rusaknya permeabilitas dinding sel (Cushnie & Lamb, 2005; Nomer et al., 2019).

4. KESIMPULAN

Fraksi etil asetat daun *Sansevieria trifasciata* Prain. mempunyai potensi sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus subtilis* dengan kategori kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo atas dukungan dan bantuannya dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggia, V., Dwita, L. P., & Istikomah. (2019). Antioxidant and alpha-amylase inhibitory study of *Sansevieria trifasciata* Prain. leaves extract. *Pharmaciana*, 9(1), 41 - 46. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v9i1.11902>
- Anyalintang, D. A., Fetri, L., & Lanny, M. (2016). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.) dalam Mencegah Kadar Kolesterol Total pada Mencit Awiss Webster Jantan. *Prosiding Farmasi*, 2(2), 387-392.
- Choma, I. M., & Grzelak, E. M. (2011). Bioautography detection in thin-layer chromatography. *Journal of Chromatography A*, 1218(19), 2684-2691.
- Cushnie, T. P. T., & Lamb, A. J. (2005). Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agent*, 26, 343-356. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002>
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc plate method of microbiological antibiotic assay. I. Factors Influencing Variability and Error. *Applied Microbiology*, 22(4), 666-670. <https://doi.org/10.1128/aem.22.4.666-670.1971>
- Deponda, R. ., Fitriana, Nuryanti, S., & Herwin. (2019). Isolasi Fungi Endofit Kulit Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.) yang Berpotensi Sebagai Antibakteri Secara

- Metode KLT-Bioautografi. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 11(2), 147-153. <https://doi.org/10.33096/jifa.v11i2.583>
- Desi, S., Siti, H. A., & Mery, S. (2018). Potensi Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella* spp. dan *Staphylococcus aureus*. *Riset Informasi Kesehatan*, 7(2), 129-133. <https://doi.org/10.30644/rik.v7i2.172>
- Dewatisari, W. F. (2013). Perbandingan Variasi Pelarut Dari Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*) Terhadap Rendemen dan Aktivitas Antibakteri. *Artikel Pemakalah Paralel*, 292-300.
- Dewatisari, W. F., Nugroho, L. H., Retnaningrum, E., & Purwestri, Y. A. (2022). Antibacterial and Anti-biofilm-Forming Activity of Secondary Metabolites from *Sansevieria trifasciata* Leaves Against *Pseudomonas aeruginosa*. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 33(1), 100-109. <https://doi.org/http://doi.org/10.22146/ijp.2815>
- Dewatisari, W. F., Subandi, & Desmawati. (2017). Antimicrobial activity of saponins from *Sansevieria trifasciata* prain cv. golden hahnii roots on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *African Journal of Biochemistry Research*, 11(5), 22-27. <https://doi.org/10.5897/AJBR2016.0914>
- El-Hwary, S. S. E., El-Tantawy, M. E., Abdelatty, M. R., Albohy, A., & Fawaz, N. E. (2021). *Sansevieria*: An Evaluation Of Potential Cytotoxic Activity In Reference To Metabolomic And Molecular Docking Studies. *Egyptian Journal of Chemistry*, 64(2), 835-849. <https://doi.org/10.21608/ejchem.2020.43384.2877>
- Esati, N. K., Jawa La, E., & Sudiasih, N. P. (2024). Total Flavonoid Levels in n -hexane and Ethyl Acetate Fractions of *Rosmarinus officinalis* L . Leaves and Their Antibacterial and Antioxidant Activities. *Borneo Journal of Pharmacy*, 7(1), 51-62. <https://doi.org/10.33084/bjop.v7i1.4034>
- Febriani, Y, Mierza, V., Handayani, N. P., Surismayanti, S., & Ginting, I. (2019). Antibacterial Activity of Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata* Prain.) Leaves Extract on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Herbal Medicine in Pharmaceutical and Clinical Sciences*. 7(22), 1857-9655. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.525>
- Febriani, Yessi, Mierza, V., Handayani, N. P., Surismayanti, S., & Ginting, I. (2019). Antibacterial Activity of Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata* Prain.) Leaves Extract on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(22), 3882-3886. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.525>
- Ferdinand, A., & Sri Rizki, F. (2021). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Pandan Hutan Jenis Baru *Freycinetia Sessiliflora* Rizki. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(1), 1-6. <https://doi.org/10.36387/jifi.v4i1.642>
- Fitri, I. Y., Kurniawanti, K., Syahbirin, G., & Sugita, P. (2023). Antioxidant Activity, Cytotoxicity, and Identification of Secondary Metabolites of *Kigelia africana* from Waterpark Platinum Riau. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 11(2), 142-155.

<https://doi.org/10.30598//ijcr.2023.11-iis>

- González, A. G., Freire, R., García-Estrada, M. G., Salazar, J. A., & Suárez, E. (1972). New sources of steroid sapogenins-XIV. 25S-ruscogenin and sansevierigenin, two new spirostan sapogenins from *Sansevieria trifasciata*. *Tetrahedron*, 28(5), 1289–1297. [https://doi.org/10.1016/S0040-4020\(01\)93553-7](https://doi.org/10.1016/S0040-4020(01)93553-7)
- Gu, L., Wu, T., & Wang, Z. (2009). TLC bioautography-guided isolation of antioxidants from fruit of *Perilla frutescens* var. *acuta*. *Food Science and Technology*, 42(1), 131–136. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lwt.2008.04.006>
- Karomo, W. F., & Rwai, W. W. (2016). In vitro anthelmintic activity of *Sansevieria trifasciata* leaves extract against *Fasciola hepatica*. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*, 4(11), 136–139.
- Kasmawati, H., Mustarichie, R., Halimah, E., Ruslin, R., Arfan, A., & Sida, N. A. (2022). Unrevealing the Potential of *Sansevieria trifasciata* Prain Fraction for the Treatment of Androgenetic Alopecia by Inhibiting Androgen Receptors Based on LC-MS/MS Analysis, and In-Silico Studies. *Molecules*, 27(14), 1–12. <https://doi.org/10.3390/molecules27144358/s1>
- Kasmawati, H., Ruslin, R., Arfan, A., Sida, N. A., Saputra, D. I., Halimah, E., & Mustarichie, R. (2023). Antibacterial Potency of an Active Compound from *Sansevieria trifasciata* Prain: An Integrated In Vitro and In Silico Study. *Molecules*, 28(16), 1–17. <https://doi.org/10.3390/molecules28166096>
- Kaur, J., Dhar, S. K., Chauhan, A., Yadav, S., Mudgal, G., Lyudmila, A., Atuchin, V., & Abdi, G. (2023). GC-MS validated phytochemical up-leveling with in vitro-raised *Sansevieria trifasciata* [Prain]: The Mother in Law's tongue gets more antibacterial. *Current Plant Biology*, 35–36, 100308. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cpb.2023.100308>
- Maida, S., & Lestari, K. A. . (2019). Aktivitas Antibakteri Amoksilin Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(3), 5–10. <https://doi.org/10.29303/jpm.1029>
- Mimaki, Y, Imoue, T., Kuroda, M., & Sashida, Y. (1997). Pregnane glycosides from *Sansevieria*. *Phytochemistry*, 44(1), 107–111. [https://doi.org/10.1016/s0031-9422\(96\)00477-3](https://doi.org/10.1016/s0031-9422(96)00477-3)
- Mimaki, Yoshihiro, Inoue, T., Kuroda, M., & Sashida, Y. (1996). Steroidal saponins from *Sansevieria trifasciata*. *Phytochemistry*. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(96\)00397-4](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(96)00397-4)
- Nomer, N. M. G. R., Duniaji, A. S., & Nocianitru, K. A. (2019). Kandungan Senyawa FLavonoid dan Antosianin EKstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Terhadap *Vibrio cholerae*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 216–225.
- Nurmala, S., & Gunawan, D. O. (2020). Pengetahuan Penggunaan Obat Antibiotik Pada

- Masyarakat Yang Tinggal Di Kelurahan Babakan Madang. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 22–31. <https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.1728>
- Poernomo, A. T., & Nataly, F. (2015). Profil Bioautogram Bakteriosin Dalam Sediaan Susu Probiotik. *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 4(1), 21–28.
- Rita, W. S. (2010). Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid Pada Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg) Roscoe). *Jurnal Kimia*, 4(1), 20–26.
- Sakul, G., Simbala, H., & Rundengan, G. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pangi (*Pangium edule* Reinw. ex Blume) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmakon*, 9(2), 275. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.29282>
- Seniwati, Rusli, Adelia Fitrah, & Naid, T. (2021). Anti-free radical activity test of endophytic fungal fermentate extract on the Snake Plants (*Sansevieria trifasciata* Hort. Ex Prain) using the TLC-Autography method. *Jurnal Akta Kimia Indonesia (Indonesia Chimica Acta)*, 14(3 SE-). <https://doi.org/10.20956/ica.v14i3.14496>
- Shamsudin, N. F., Ahmed, Q. U., Mahmood, S., Ali Shah, S. A., Khatib, A., Mukhtar, S., Alsharif, M. A., Parveen, H., & Zakaria, Z. A. (2022). Antibacterial Effects of Flavonoids and Their Structure-Activity Relationship Study: A Comparative Interpretation. *Molecules*, 27(4). <https://doi.org/10.3390/molecules27041149>
- Sholikhah, E. N. (2016). Indonesian medicinal plants as sources of secondary metabolites for pharmaceutical industry. *Journal of the Medical Sciences*, 48(4), 226–239. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.19106/JMedSci004804201606>
- Tchegnitegni, B. T., Teponno, R. B., Jenett-Siems, K., Melzig, M. F., Miyamoto, T., & Tapondjou, L. A. (2017). A dihydrochalcone derivative and further steroidal saponins from *Sansevieria trifasciata* Prain. *Zeitschrift Fur Naturforschung - Section C Journal of Biosciences*, 72(11–12), 477–482. <https://doi.org/10.1515/ZNC-2017-0027/PDF>
- Tchegnitegni, B. T., Teponno, R. B., Tanaka, C., Gabriel, A. F., Tapondjou, L. A., & Miyamoto, T. (2015). Sappanin-type homoisoflavonoids from *Sansevieria trifasciata* Prain. *Phytochemistry Letters*, 12, 262–266. <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2015.04.017>
- Teponno, R. B., Tanaka, C., Jie, B., Tapondjou, L. A., & Miyamoto, T. (2016). Trifasciatosides A–J, Steroidal Saponins from *Sansevieria trifasciata*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 64(9), 1347–1355. <https://doi.org/10.1248/CPB.C16-00337>
- Velaga, A., Afzal, S., Singh, A. K., Seng, W. Y., & Suryadevara, N. (2022). Antimicrobial And Cytotoxic Activities of *Sansevieria trifasciata* Leaf Extracts In Vitro. *Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences*, 18.
- Yamin, Y., Ruslin, R., Sabarudin, S., Sida, N. A., Kasmawati, H., & Diman, L. O. M. (2020).

Determination of Antiradical Activity, Total Phenolic, and Total Flavonoid Contents of Extracts and Fractions of Langsat (*Lansium domesticum* Coor.) Seeds. *Borneo Journal of Pharmacy*, 3(4), 249–256. <https://doi.org/10.33084/bjop.v3i4.1500>

Yan, Y., Li, X., Zhang, C., Lv, L., Gao, B., & Li, M. (2021). Research Progress on Antibacterial Activities and Mechanisms of Natural Alkaloids: A Review. *Antibiotics*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/antibiotics10030318>