

**Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Suji
(*Dracaena angustifolia* Roxb.) Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Rinda Susan Yuliyani¹, Alip Desi Suyono Saputri^{2*}, Aulia Nur Rahmawati³

¹S1 Farmasi Sejalan Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

^{2,3}D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

*alipdesi12@stikesnas.ac.id

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is the bacterium responsible for the highest number of infection cases worldwide. In Indonesia, infection treatment therapies mostly use antibiotics. Incorrect use of antibiotics can lead to increased resistance. One plant that has potential as an alternative treatment for infections is the suji leaf. The aim of this study was to determine the potential of the suji leaf extract and fractions against the antibacterial activity on *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 bacteria. The samples were extracted using the maceration method with 70% ethanol solvent, then fractionated using n-hexane, ethyl acetate, and water solvents. Phytochemical tests were conducted to identify alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, polyphenols, triterpenoids, and steroids. The antibacterial activity test of suji leaf extract and fractions was carried out using the well diffusion method at concentrations of 5%, 10%, and 15%, with 70% ethanol as the negative control and ciprofloxacin as the positive control. The extract and fractions of suji leaves contain alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and polyphenols. The extract, n-hexane fraction, and ethyl acetate fraction of suji leaves exhibited antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. The highest inhibitory activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 was observed at 15% concentration for each treatment, with the largest inhibition zone found in the ethyl acetate fraction measuring 19.6 mm, compared to the extract, n-hexane fraction, and aqueous fraction which had average inhibition zones of 14.2 mm; 10.3 mm; and 6.0 mm, respectively.

Keywords: Suji leaves, Phytochemical Screening, Antibacterial, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan bakteri penyebab kasus infeksi paling banyak di dunia. Terapi pengobatan penyakit infeksi di Indonesia kebanyakan menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang salah dapat menyebabkan peningkatan resistensi. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai alternatif pengobatan infeksi yaitu daun suji. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui potensi dari ekstrak dan fraksi daun suji terhadap aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Sampel diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% lalu difraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Uji fitokimia dilakukan untuk menentukan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, polifenol, triterpenoid dan steroid. Uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun suji dilakukan dengan metode sumuran pada konsentrasi masing-masing 5%, 10%, dan 15% dengan kontrol negatif etanol 70% dan kontrol positif ciprofloxacin. Ekstrak dan fraksi daun suji mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan polifenol. Ekstrak, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat daun suji memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 paling besar pada konsentrasi 15% untuk setiap perlakuan dengan zona hambat paling baik pada fraksi etil asetat yaitu 19,6 mm dibandingkan pada ekstrak, fraksi n-hexan dan fraksi air dengan rata-rata zona hambat berturut-turut sebesar 14,2 mm ; 10,3 mm dan 6,0 mm.

Kata kunci: Daun Suji, Skrining Fitokimia, Antibakteri, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Rinda Susan Yuliyani, Alip Desi Suyono Saputri, Aulia Nur Rahmawati

Pendahuluan

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang paling banyak dijumpai pada negara maju dan berkembang khususnya Indonesia (Novard et al., 2019). Salah satu penyebab masalah penyakit infeksi adalah bakteri. Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2021 terdapat 53,9 juta kasus kematian dengan penyakit infeksi yang menempati urutan kedua sebesar 25% sebagai penyebab kasus kematian setelah penyakit kardiovaskular. Penyakit infeksi ini sebagian besar disebabkan oleh bakteri patogen yang satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Sofyana et al., 2024).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri penyebab kasus infeksi paling banyak di dunia baik pada fasilitas kesehatan maupun pada suatu komunitas umum (Wulandari et al., 2022). Bakteri ini dapat menyebabkan beberapa penyakit infeksi diantaranya pada kulit seperti bisul, kudis, jerawat, versikolor dan infeksi luka, serta pada rongga mulut seperti gingivitis, parotitis, dan mucositis. Selain itu juga dapat menyebabkan penyakit diare dan disentri. Terapi pengobatan penyakit infeksi di Indonesia kebanyakan menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang salah dapat menyebabkan peningkatan resistensi. Jika terjadi resistensi akan lebih sulit dalam melakukan upaya pengobatan maka diperlukan terapi alternatif untuk dapat mengobati infeksi yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang berasal dari tanaman obat (Rohadi et al., 2021).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai alternatif pengobatan infeksi yaitu daun suji. Daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) merupakan spesies *Dracaena* yang banyak tersebar di kawasan Asia Tenggara termasuk Indonesia dan dimanfaatkan secara turun temurun oleh masyarakat. Umumnya daun suji dimanfaatkan sebagai pewarna makanan alami dan obat tradisional (Andila & Warseno, 2019). Daun suji biasa digunakan sebagai pewarna alami karena dapat memberikan warna hijau yang lebih pekat dibanding daun pandan wangi dan memiliki bau harum (Sukmawati et al., 2017). Selain itu, daun suji banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati beberapa penyakit seperti disentri, nyeri lambung, nyeri haid, beri-beri, dan penawar racun (Hakim, 2015).

Berdasarkan penelitian Rohadi et al., (2021) ekstrak etanol daun suji memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 80%. Penelitian Nirmala et al., (2022) juga menunjukkan ekstrak etanol daun suji memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, polifenol, dan steroid/triterpenoid yang berkhasiat sebagai antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Selain itu, penelitian Kurnia et al. (2022) menunjukkan ekstrak metanol daun suji memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Streptococcus sobrinus* KCCM 11898 pada konsentrasi 2% yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sebesar 19 mm dengan kandungan senyawa fenolik, triterpenoid, dan steroid. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian ini untuk mengetahui potensi dari ekstrak dan fraksi daun suji terhadap aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Metode Penelitian

a) Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, blender (Nasional), mesh no 40, timbangan analitik (Acis BC 500), cawan porselin, toples maserat, kain, rotary evaporator (IKA HB 10 basis), *moisture balance* (RADWAG), beaker glass (Pyrex ®), batang pengaduk (*Iwaki* ®), corong pisah (Pyrex ®), statif, gelas ukur (Pyrex ®), waterbath, tabung reaksi, rak tabung reaksi, api bunsen, ose, cawan petri, cork borer, mikropipet, *yellow tipe*, inkubator, jangka sorong (*tricle brand*), dan aluminium foil.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini Adalah etanol 70%, NaCl 0,9%, n-heksan, etil asetat, HCl pekat, HCl 2N, pereaksi mayer, dragendorff, wagner, lieberman burchard, H₂SO₄

pekat, FeCl₃, kloroform, serbuk Mg, ciprofloxacin, *Nutrient Agar* (NA) dan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

b) Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) yang diambil dari Desa Sumuran Wetan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo pada bulan September. Selanjutnya dilakukan determinasi daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) di Laboratorium UPF Yankestrad Tawangmangu.

c) Pembuatan Ekstrak Etanol

Ekstraksi daun suji dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% perbandingan 1: 10 (Zulfa et al., 2018). Sebanyak 500 g serbuk daun suji dimasukkan ke dalam maserator dan direndam menggunakan 3750 ml etanol 70% selama 3 hari sambil sesekali diaduk (1:7,5). Setelah 3 hari rendaman disaring dan diperas sehingga menghasilkan filtrat 1 dan residu 1. Residu 1 direndam kembali menggunakan etanol 70% sebanyak 1250 ml selama 2 hari sambil sesekali diaduk (1:2,5). Setelah 2 hari disaring dan diperas sehingga menghasilkan filtrat 2 dan residu 2 (Wicaksono et al., 2021). Filtrat 1 dan 2 dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40°C hingga didapat ekstrak pekat (Kurnia et al., 2022). Kemudian dilanjutkan penguapan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

d) Fraksinasi

Ekstrak kental sebanyak 100 gram dilarutkan dengan 100 ml air hangat, kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan n-heksan sebanyak 100 ml. Dilakukan fraksinasi cair-cair hingga fraksi n-heksan jernih. Fraksi n-heksan merupakan filtrat yang terletak diatas sedangkan fraksi air merupakan filtrat yang terletak di bawah hal ini dikarenakan massa jenis air lebih besar dibandingkan n-heksan. Fraksi n-heksan dan fraksi air dipisahkan kemudian fraksi air ditambahkan 100 ml etil asetat dan dilakukan fraksinasi kembali sampai fraksi etil asetat jernih. Fraksi etil asetat terletak diatas dan fraksi air terletak di bawah. Filtrat hasil fraksi n-heksan, etil asetat dan air masing-masing dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C dan diuapkan dengan waterbath pada suhu 50°C hingga diperoleh fraksi kental (Wicaksono et al., 2021).

e) Pengujian Kandungan Kimia

Uji Alkaloid

0,05 gram ekstrak dan fraksi ditambahkan 1 ml HCl 2N dan 9 ml aquadest kemudian dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi masing-masing berisi 0,5 ml filtrat (Roosevelt et al., 2019).

1. Tabung 1, ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer akan terbentuk endapan berwarna putih atau kuning jika hasil positif.
2. Tabung 2, ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff akan terbentuk endapan berwarna coklat atau jingga kecoklatan jika hasil positif.
3. Tabung 3, ditambahkan 2 tetes pereaksi Wagner akan terbentuk endapan coklat sampai kehitaman jika hasil positif.

Uji Flavonoid

0,05 gram ekstrak dan fraksi dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan etanol sebanyak 5 ml. Kemudian ditambahkan 3 tetes HCl pekat dan 0,5 gram bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan warna merah sampai jingga menunjukkan senyawa flavon, dan warna merah tua menunjukkan senyawa flavonol/flavonon (Nur et al., 2019).

Uji Tanin

0,05 gram ekstrak dan fraksi dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ml aquadest kemudian dilakukan penyaringan. Filtrat ditambahkan dengan 2-3 tetes FeCl_3 . Hasil positif ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman (Fatonah et al., 2021).

Uji Saponin

0,05 gram ekstrak dan fraksi dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ml aquadest kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Hasil positif jika terbentuk busa atau buih yang selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan dengan penambahan 1 tetes HCl 2N busa tidak hilang (Roosevelt et al., 2019).

Uji Triterpenoid dan Steroid

0,05 gram ekstrak dan fraksi dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 ml kloroform dan 1 ml asam asetat anhidrat. Didiamkan 1 menit kemudian ditambahkan 2-3 tetes H_2SO_4 pekat. Hasil positif triterpenoid ditunjukkan dengan warna merah jingga atau ungu, sedangkan positif steroid ditandai dengan terbentuknya warna hijau atau biru (Kurnia et al., 2022).

Uji Polifenol

0,05 gram ekstrak dan fraksi dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ml aquadest kemudian ditambahkan dengan 2-3 tetes FeCl_3 10%. Hasil positif ditunjukkan dengan warna biru tua, biru kehitaman atau hijau kehitaman (Adhayanti et al., 2018).

f) Uji Sensitivitas Antibiotik

Uji sensitivitas antibiotik dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa antibiotik yang digunakan sebagai kontrol positif sensitif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Antibiotik ciprofloxacin $5\mu\text{g}$ yang digunakan sebanyak $30\mu\text{l}$ dimasukkan dalam lubang sumur dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dan hasil dibandingkan dengan standar sensitivitas antibiotik (Oktavia & Permana, 2022).

g) Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Sumuran

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran. Inokulasi bakteri pada media NA menggunakan cara *pour plate* dengan memasukkan 0,1 ml suspensi bakteri kemudian sumuran dibuat menggunakan alat berdiameter 6 mm. Media NA didiamkan beberapa saat sampai memadat selanjutnya dimasukkan sebanyak $30\mu\text{l}$ fraksi dengan variasi konsentrasi, ekstrak, kontrol positif, dan kontrol negatif. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati hasilnya. Kemudian diukur zona hambat disekitar sumur yang dinyatakan dalam satuan mm. Daerah yang tidak ditumbuhi bakteri menandakan bahwa kandungan daun suji memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 12 plate yang terdiri dari 6 kelompok perlakuan yang dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Kelompok perlakuan yaitu ekstrak, masing-masing fraksi dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, kontrol positif (ciprofloxacin $5\mu\text{g}$), dan kontrol negatif (etanol 70%).

h) Analisis Data

Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan menggunakan metode sumuran yang dinyatakan dengan zona hambat (zona bening) yang terbentuk di sekitar sumur. Diameter zona hambat yang dihasilkan disekitar sumur diukur menggunakan jangka sorong dan dinyatakan dalam satuan mm. Daerah yang tidak ditumbuhi bakteri menandakan bahwa kandungan daun suji memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. dan dibandingkan dengan kontrol negatif yang digunakan yaitu etanol 70% dan kontrol positif

yaitu ciprofloxacin yang dapat dilihat dengan hasil uji statistik *One Way ANOVA* dan uji *post hoc*. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney* untuk menentukan ada tidaknya perbedaan signifikan antara kelompok variabel sampel ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dengan ciprofloxacin

Hasil dan Pembahasan

Determinasi tanaman suji dilakukan di Laboratorium UPF Yankestrad Tawangmangu. Tujuan dilakukan determinasi adalah untuk memastikan kebenaran identitas dari suatu tanaman yang diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengambilan sampel penelitian. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini benar berasal dari tanaman *Dracaena angustifolia* Roxb. Preparasi sampel daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) dilakukan sebelum ekstraksi. Daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) yang telah menjadi serbuk kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Hasil rendemen yang diperoleh dari ekstrak etanol daun suji sebesar 26,92%. Hasil rendemen tersebut telah memenuhi persyaratan rendemen ekstrak yang baik yaitu menurut Farmakope Herbal Indonesia (2017) syarat rendemen ekstrak kental nilainya tidak kurang dari 10%. Hal ini sesuai dengan penelitian Rohadi et al., (2021) yang menghasilkan rendemen ekstrak etanol daun suji sebesar 24,63%. Kesesuaian hasil dari rendemen ekstrak yang diperoleh karena pelarut etanol memiliki sifat universal yang mampu menarik atau melarutkan berbagai macam senyawa dalam simplisia sehingga senyawa yang bersifat polar, semi polar dan non polar dapat tertarik (Nirmala et al., 2022). Ekstrak selanjutnya difraksinasi dengan metode cair-cair. Hasil rendemen fraksi n-heksan, etil asetat dan air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendemen Fraksi N-heksan, Etil Asetat, Dan Air Daun Suji

No	Berat ekstrak (gram)	Fraksi	Berat fraksi (gram)	Rendemen (%)	Organoleptis
1	100	N-heksan	8,5	8,5	Hijau kecoklatan, kental, berbau khas
2	100	Etil asetat	8,2	8,2	Hijau kecoklatan, kental, berbau khas
3	100	Air	31	31	Coklat, kental, berbau khas

Berdasarkan Tabel 1, hasil persentase rendemen yang didapat dari masing-masing fraksi berbeda-beda, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kemampuan menarik senyawa dari masing-masing pelarut yang digunakan dalam proses fraksinasi (Huda et al., 2019). Proses fraksinasi metode cair-cair memiliki prinsip “*Like dissolve like*” dalam pemisahan senyawa artinya pelarut akan melarutkan senyawa yang memiliki tingkat kelarutan yang sama dengan pelarut tersebut (Sogandi et al., 2019). Persentase rendemen dari fraksi air lebih banyak dibandingkan fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat, hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit yang terkandung dalam ekstrak etanol daun suji lebih bersifat polar. Senyawa polar seperti gula, glikosida, karbohidrat, dan saponin lebih mudah terlarut dalam air sehingga kelarutan senyawa lebih banyak terlarut dalam pelarut air dibandingkan n-heksan dan etil asetat (Weni & Safithri, 2022). Berdasarkan penelitian Nirmala et al., (2022) daun suji mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid/steroid dan monoterpen/seskuiterpen, dan polifenol. Pada penelitian Sukmawati et al., (2017) juga menyebutkan bahwa daun suji mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, triterpenoid dan steroid. Rendemen dari fraksi air lebih banyak mungkin disebabkan karena senyawa-senyawa dari daun suji seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, polifenol, steroid dan triterpenoid terikat gugus gula dalam bentuk glikosida sehingga menyebabkan rendemen yang dihasilkan dari fraksi air lebih banyak dibanding fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat.

Identifikasi fitokimia ekstrak dan fraksi daun suji dilakukan pada uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid/steroid, dan polifenol. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak dan fraksi daun suji dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Fitokimia Ekstrak Dan Fraksi Daun Suji

No	Golongan senyawa		Ekstrak	Fraksi n-heksan	Fraksi etil asetat	Fraksi air
1	Alkaloid	Mayer	-	-	-	-
		Dragendorff	+	-	+	+
		Wagner	-	-	-	-
2	Flavonoid		+	+	+	+
3	Tanin		+	-	+	+
4	Saponin		+	-	-	+
5	Triterpenoid dan steroid		+	+	+	-
6	Polifenol		+	-	+	+

Keterangan :

+: Menunjukkan adanya kandungan senyawa tersebut

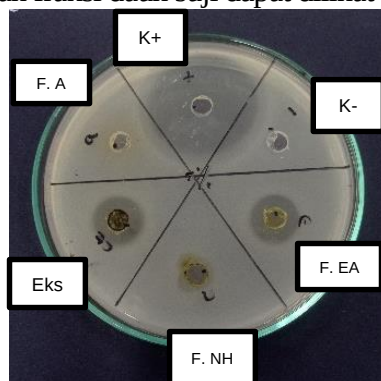
-: Menunjukkan tidak adanya kandungan senyawa tersebut

Pada Tabel 2, menunjukkan hasil skrining fitokimia pada ekstrak mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan polifenol. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Nirmala et al., (2022) pada ekstrak daun suji mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan polifenol. Pada penelitian lain juga menyatakan bahwa ekstrak daun suji mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan steroid (Sukmawati et al., 2017). Fraksi n-heksan mengandung senyawa flavonoid dan steroid. Fraksi etil asetat mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, dan polifenol. Fraksi air mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol. Alkaloid memiliki sifat polar sehingga mudah larut dalam pelarut polar dan semi polar dibandingkan pelarut non polar, hal ini menyebabkan alkaloid lebih tertarik pada fraksi etil asetat dan fraksi air karena memiliki sifat kepolaran yang sama dengan alkaloid dan tidak tertarik pada fraksi n-heksan. Hasil positif alkaloid dengan pereaksi dragendorff ditunjukkan dengan terbentuknya endapan coklat. Senyawa alkaloid menunjukkan hasil positif pada pereaksi Dragendorff sedangkan negatif pada Mayer atau Wagner dikarenakan adanya perbedaan sensitivitas pereaksi terhadap jenis alkaloid tertentu, struktur alkaloid, serta kondisi pH saat pengujian. Pereaksi Dragendorff (Kalium Bismut Iodida) dikenal sangat sensitif dan mampu mengendapkan lebih banyak jenis alkaloid yang lebih spesifik seperti purin dibandingkan Mayer (Kalium Merkuri Iodida) atau Wagner (Iodin dalam KI).

Flavonoid umumnya bersifat polar dengan bentuk glikosida dan berikatan dengan gula sehingga dapat larut dalam pelarut polar seperti air, etanol, dan metanol, serta pelarut semi polar seperti etil asetat sehingga flavonoid dapat tertarik dalam fraksi etil asetat dan fraksi air. Selain itu, flavonoid mempunyai aglikon dengan sifat kurang polar yang menyebabkan flavonoid lebih larut dalam pelarut yang kurang polar. Senyawa flavonoid yang terlarut dalam fraksi n-heksan adalah flavonoid yang bersifat non polar, seperti flavon, flavonol, dan flavonon (Susiloningrum & Indrawati, 2020). Hasil positif flavonoid pada ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat warna jingga dan fraksi air warna merah. Senyawa tanin yang terkandung dalam fraksi etil asetat dan air termasuk dalam tanin terhidrolisis yang bersifat polar. Tanin termasuk senyawa yang dapat larut dalam pelarut polar sampai semi polar sehingga tanin dapat tertarik pada fraksi etil asetat dan fraksi air serta tidak dapat tertarik pada fraksi n-heksan. Hasil positif tanin ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman.

Saponin memiliki sifat polar yang tersusun dari bagian polar (gula) dan non polar (aglikon). Meskipun memiliki gugus non polar tetapi gugus hidrofilik saponin lebih dominan sehingga mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan air. Saponin tidak terdapat dalam fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat karena sifat kepolaran dari senyawa saponin lebih larut dalam pelarut polar sehingga tidak dapat larut dalam pelarut etil asetat dan n-heksan. Hasil positif saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa. Steroid merupakan senyawa non polar yang umumnya larut dalam pelarut non-polar seperti n-heksan dan bisa juga larut dalam pelarut semi polar seperti etil asetat. Adanya senyawa steroid dalam fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat karena steroid merupakan senyawa non polar yang tidak dapat larut dalam fraksi air yang bersifat polar (Sulistyarini *et al.*, 2020). Hasil positif steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau. Polifenol bersifat semi polar karena memiliki gugus benzene bersifat non polar dan OH bersifat polar. Polifenol tidak terdapat dalam fraksi n-heksan karena n-heksan merupakan pelarut non polar, sedangkan polifenol adalah senyawa polar dengan gugus OH yang lebih larut dalam pelarut polar seperti air, etanol, atau etil asetat (Evitasari & Susanti, 2021). Hasil positif polifenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman.

Uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun suji dilakukan dengan menggunakan beberapa konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15% pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak dan fraksi daun suji dapat dilihat dalam gambar 1 dan tabel 3.



Gambar 1. Hasil Zona Hambat Ekstrak Dan Fraksi Daun Suji pada konsentrasi 15%.

Tabel 3. Diameter Zona Hambat Ekstrak Dan Fraksi Daun Suji Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Sampel	Konsentrasi	Diameter zona hambat (mm)				Rata-rata (mm) $\pm$ SD
		1	2	3	4	
Ekstrak*	5%	12,0	12,5	12,0	12,3	12,2 $\pm$ 0,3
	10%	12,9	12,8	13,0	13,2	13,0 $\pm$ 0,2
	15%	14	14,2	14,3	14,4	14,2 $\pm$ 0,2
Fraksi n-heksan*	5%	7,5	8,0	8,5	8,6	8,2 $\pm$ 0,5
	10%	8,1	8,5	9,5	9,9	9,0 $\pm$ 0,8
	15%	10,0	10,2	10,5	10,5	10,3 $\pm$ 0,2
Fraksi etil asetat*	5%	13	12	12,5	13	12,6 $\pm$ 0,5
	10%	17	16,9	16,3	16,2	16,6 $\pm$ 0,4
	15%	20	19,3	19,7	19,5	19,6 $\pm$ 0,3
Fraksi air*	5%	6	6	6	6	6,0 $\pm$ 0,0
	10%	6	6	6	6	6,0 $\pm$ 0,0
	15%	6	6	6	6	6,0 $\pm$ 0,0
Ciprofloxacin 5 μ g		36,0	36,9	36,3	36,0	36,3 $\pm$ 0,4
		36,2	36,1	36,0	36,2	36,1 $\pm$ 0,1
		36,0	36,0	36,1	36,4	36,1 $\pm$ 0,2

Keterangan :

*: Berbeda bermakna

Data yang diperoleh pada Tabel 3 kemudian dilakukan uji statistik menggunakan software SPSS. Hasil uji normalitas $P < 0,05$ menunjukkan bahwa data terdistribusi secara tidak normal. Uji homogenitas didapatkan hasil $P < 0,05$ menunjukkan data tidak homogen. Uji dilanjutkan dengan pengujian non parametrik dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*. Pada uji *Kruskal-Wallis* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antar kelompok sampel yang diuji. Hasil dari uji *Kruskal-Wallis* $P < 0,05$ menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok sampel. Kemudian uji *Mann-Whitney* dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna dari masing-masing perlakuan kelompok sampel yang diuji. Analisis *Mann-Whitney* dilakukan dengan membandingkan masing-masing perlakuan dengan kontrol negatif yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan bermakna. Berdasarkan hasil *Mann-Whitney* antara masing-masing perlakuan dengan kontrol negatif, ekstrak, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat daun suji memiliki nilai $P < 0,05$ artinya terdapat perbedaan yang bermakna, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antibakteri. Kontrol positif ciprofloxacin memiliki nilai $P < 0,05$ yang berarti memiliki perbedaan yang signifikan atau berbeda bermakna dengan ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air. Hal ini menunjukkan bahwa penghambatan antibakteri dari ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air tidak setara dengan penghambatan kontrol positif ciprofloxacin.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi sampel (ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat), maka daya hambat yang terbentuk akan semakin besar. Sedangkan pada fraksi air tidak terdapat aktivitas antibakteri dari konsentrasi 5 %, 10% dan 15% karena fraksi air banyak mengandung senyawa polar seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, polifenol yang terikat gugus gula dalam bentuk glikosidanya. Senyawa-senyawa polar dalam bentuk glikosida secara in vitro tidak dapat memberikan aktivitas antibakteri yang baik. Selain itu, senyawa polar dalam fraksi air memiliki efektivitas yang lebih terbatas dalam menembus membran sel, terutama terhadap bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, hal ini dikarenakan polaritasnya yang kurang kompatibel dengan struktur membran sel bakteri yang tersusun atas lapisan fosfolipid yang bersifat non polar. Aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 paling besar pada fraksi etil asetat konsentrasi 15%. Fraksi etil asetat memiliki aktivitas antibakteri yang lebih besar dibandingkan ekstrak, fraksi n-heksan, dan fraksi air. Hal tersebut karena fraksi etil asetat mampu menarik senyawa paling aktif sebagai antibakteri yang bersifat semi polar. Kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan polifenol yang ada dalam fraksi etil asetat mampu memberikan mekanisme kerja sebagai antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara berinteraksi dengan dinding sel dari bakteri yang nantinya akan menyebabkan kerusakan dinding sel dan berikatan dengan DNA bakteri yang menyebabkan kegagalan sintesis protein (Cahyaningtyas et al., 2019). Mekanisme kerja senyawa flavonoid diantaranya menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi bakteri (Manik et al., 2014). Senyawa tanin memiliki mekanisme kerja menginaktivasi adhesi mikroba, transport protein pembungkus sel, enzim, dan membentuk suatu kompleks dengan polisakarida (Joel, 2020). Senyawa steroid memiliki mekanisme kerja dengan merusak membran plasma sel mikroba, sehingga menyebabkan bocornya sitoplasma keluar sel yang selanjutnya menyebabkan kematian sel (Kurnia et al., 2022). Mekanisme kerja senyawa polifenol sebagai antibakteri yaitu toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding sel serta mengendapkan protein sel bakteri (Azhariani et al., 2022).

Ekstrak menghasilkan aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan fraksi air. Hal ini diduga disebabkan karena ekstrak mengandung lebih banyak senyawa seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan polifenol. Fraksi n-heksan memiliki aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan dengan fraksi air. Hal tersebut dapat dikarenakan senyawa aktif yang terkandung dalam fraksi n-heksan seperti flavonoid dan steroid bersifat lipofilik (non-polar), sehingga lebih mudah menembus

membran sel bakteri yang tersusun atas lapisan fosfolipid (Handrianto, 2016). Sedangkan pada fraksi air tidak terdapat aktivitas antibakteri karena fraksi air banyak mengandung senyawa polar seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, polifenol yang terikat gugus gula dalam bentuk glikosidanya. Senyawa-senyawa polar secara in vitro tidak dapat memberikan aktivitas antibakteri yang baik. Selain itu, senyawa polar dalam fraksi air memiliki efektivitas yang lebih terbatas dalam menembus membran sel, terutama terhadap bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, hal ini dikarenakan polaritasnya yang kurang kompatibel dengan struktur membran sel bakteri yang tersusun atas lapisan fosfolipid yang bersifat non polar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kelompok senyawa fitokimia yang terdapat pada ekstrak daun suji yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan polifenol. Fraksi n-heksan daun suji mengandung senyawa flavonoid dan steroid. Fraksi etil asetat daun suji mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, dan polifenol. Fraksi air daun suji mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol. Ekstrak, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat daun suji memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 paling besar pada fraksi etil asetat konsentrasi 15% dengan rata-rata zona hambat 19,6 mm tetapi tidak setara dengan penghambatan kontrol positif ciprofloxacin.

Daftar Pustaka

- Adhayanti, I., Abdullah, T., & Romantika, R. (2018). Uji Kandungan Total Polifenol Dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*). *Media Farmasi*, 14(1), 39. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.84>
- Andila, P. S., & Warseno, T. (2019). Studi Potensi Daun Suji (*Dracaena angustifolia*) Sebagai Bahan Obat: Sebuah Kajian. *JURNAL WIDYA BIOLOGI*, 10(02), 148–158. <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v10i02.408>
- Depkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (II). Kementerian Kesehatan RI.
- Fatonah, R., Mulyaningsih, S., & Ardiana, C. (2021). Penentuan Kadar Total Tanin Dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*). *Jurnal Life Science*, 3(2).
- Huda, C., Putri, A. E., & Sari, D. W. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Dari Maserat *Zibethinus folium* Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal SainHealth*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.51804/jsh.v3i1.333.7-14>
- Indarto, I., Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 67–78. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>
- Kurnia, L. D., Ruga, R., & Saleh, C. (2022). Analisis Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Suji (*Pleomle Angusitolia* N.E Brown). *JURNAL KIMIA MULAWARMAN*, 20(1), 17. <https://doi.org/10.30872/jkm.v20i1.1106>
- Nirmala, E., Hazar, S., & Yuliarni, U. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Suji (*Draceana angustifolia* (Medik.) Roxb.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis*. *JURNAL FARMASI GALENIKA*, 9(2), 102–111.
- Nirmala, E., Yuniarni, U., & Hazar, S. (2022). Pemeriksaan Karakteristik Simplisia dan Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Suji (*Draceana angustifolia* (Medik.) Roxb.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2). <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.4329>
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>

- Oktavia, M., & Permana, D. (2022). Sensitivitas Antibiotik Paten dan Generik Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Diare. *Yarsi Journal of Pharmacology*, 3(2).
- Rohadi, D., Ahidin, D., & Desiyanti. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N. E. Brown) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 5(2), 99–106. <https://doi.org/10.37874/ms.v5i2.195>
- Sogandi, G., Darma, W. S. T., & Jannah, R. (2019). Potential of Antibacterial Compounds from Sweet Root Extract (*Glycyrrhiza glabra* L) on *Bacillus cereus*. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 22(4), 105–111. <https://doi.org/10.14710/jksa.22.4.105-111>
- Sukmawati, I. K., Sukandar, E. Y., & Kurniati, N. F. (2017). Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena Angustifolia* Roxb). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 14(2), 173. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v14i2.1948>
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendekia Eksakta*, 5(1).
- Susiloningrum, D., & Indrawati, D. (2020). Penapisan Fitokimia Dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma Mangga* Valetton & Zijp.) Dengan Perbedaan Polaritas Pelarut. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(2), 126. <https://doi.org/10.31596/jcu.v9i2.593>
- Wicaksono, B., Pratimasari, D., & Lindawati, N. Y. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Fraksi Polar, Semi Polar Dan Non Polar Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 16(3), 1. <https://doi.org/10.26874/jkkes.v16i3.187>
- Wulandari, D. R., Syafitri, A., Musa, I. M., Sodiqah, Y., & Gayatri, S. W. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(10), 733–739. <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i10.134>
- Yanti, Y. N., & Mitika, S. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(1), 158–168.
- Zulfa, E., N, P. R., & S, R. A. (2018). Aktivitas Antibakteri Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N.E Brown) Pada Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 3.
-