

Evaluation of Ethanol Extract Tapak Dara Leaf (*Catharanthus roseus* L.) for Antibacterial Activity against Skin Pathogens

Yayu Alhijrah¹, Tadjuddin Naid¹, Siska Nuryanti¹

¹Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, South Sulawesi, 90231, Indonesia.

Article info

Received: 21/07/2023

Available online: 31/03/2024

Corresponding Author:

Sitti Amirah
Department of Microbiology,
Faculty of Pharmacy, Universitas
Muslim Indonesia, Makassar,
South Sulawesi, Indonesia
email:
alhijrahayu162@gmail.com

ABSTRACT

*Tapak dara leaves (Catharanthus roseus L.) are known to be efficacious for relieving muscle pain, antidepressants, as well as medicine for various diseases such as relieving swelling from wasp stings, nosebleeds, and sore throats, antidotes, antibacterials, and lowering blood pressure in humans because they contain chemical compounds such as essential oils, phenolic acids, flavonoids, tannins, and alkaloids. This study aims to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of tapak dara leaves against bacteria that cause skin infections. This type of research is done in an experimental laboratory using the agar diffusion method, which is based on inhibiting the growth of bacteria that cause skin infections. The stages of this research began with sample preparation, screening for antibacterial extract activity, and testing the antibacterial extract activity at several concentrations against the test bacteria that cause skin infections. This study obtained the results that the ethanol extract of tapak dara leaves tested positive for inhibition of the growth of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Propionibacterium acne* based on the extract screening results. The results of this study also showed that the ethanol extract of tapak dara leaves at a concentration of 40% had the greatest inhibition using the agar diffusion method based on the diameter of the inhibition zone, with a value of 8.37 mm (*Propionibacterium acne*); 8.47 mm (*Pseudomonas aeruginosa*); 9.19 mm (*Staphylococcus epidermidis*); and 11.68 mm (*Staphylococcus aureus*).*

Keyword: Agar Diffusion, Skin Infection Bacteria, and Tapak Dara Leaf (*Catharanthus roseus* L.).



Copyright ©2024 by Author

Journal Microbiology Science by Faculty of Pharmacy Universitas Muslim Indonesia is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah penyakit menular yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan parasit. Mikroorganisme ini dapat menyerang sebagian organ bahkan sampai seluruh tubuh¹. Macam-macam penyakit infeksi, yaitu: diare, demam tifoid, infeksi saluran pernapasan atas (influenza, radang amandel, radang tenggorokan) dan infeksi

pada kulit. Salah satu penyebab luka infeksi pada kulit yaitu bakteri *Staphylococcus*, *Streptococcus* atau keduanya. Untuk mengatasi masalah infeksi terkait kedua golongan bakteri tersebut maka diperlukan zat antibakteri². Zat antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri sehingga dapat digunakan untuk mencegah atau mengatasi infeksi bakteri. Zat ini dapat berupa

metabolit sekunder dari mikroba tertentu (antibiotika), diisolasi dari tumbuhan atau hewan dan hasil sintesis kimia. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah tapak dara (*Catharanthus roseus* L)³.

Tanaman tapak dara diketahui sebagai tanaman hias yang berkhasiat sebagai antibakteri dikarenakan kandungan metabolit sekunder tumbuhan tapak dara seperti alkaloid, fenolik, dan flavonoid⁴. Seduhan daun tanaman tapak dara berbunga putih (*Catharanthus roseus*) telah lama digunakan masyarakat Sumatera Barat secara empiris dalam pengobatan diare, dan ISPA. Penggunaan pelarut etanol 96% dapat menghasilkan ekstrak kental daun tapak dara yang mengandung senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, dan minyak atsiri sehingga memiliki potensi sebagai antibiotik alternatif herbal yang perlu diuji secara ilmiah terhadap pertumbuhan bakteri penyebab infeksi kulit⁵.

Pada penelitian Dwijayanti dan Pamungkas menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak daun *Catharanthus roseus* L mempunyai efektivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 75% dengan nilai rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 20,00 mm dan 17,33 mm⁶. Selain itu berdasarkan penelitian Sayekti dkk ekstrak etanol daun *Catharanthus roseus* L memiliki potensi antibakteri terhadap

Streptococcus pyogenes dengan diameter zona hambat optimal pada konsentrasi 55% sebesar 12,86 mm dan diameter zona hambat tertinggi pada konsentrasi 75% sebesar 13,40 mm. Namun berdasarkan penelitian yang sudah ada belum pernah dilakukan uji daya hambat terhadap bakteri penyebab infeksi kulit⁷.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan yang digunakan

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah autoklaf (SMIC Model YX-280 B), antibiotic kloramfenikol, cawan petri (Normax), chamber (Camag), gelas kimia (Iwaki Pyrex), gelas Erlenmeyer 250 mL (Iwaki Pyrex), inkubator (Memert), Laminar Air Flow (LAF), lampu spiritus, lampu UV 254 nm dan 366 nm, lemari Pendingin, ose, oven (Memert), tabung reaksi, timbangan analitik (Chyo), dan vial.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest, etanol 96%, Nutrient Agar (Pronadisa), Nutrient Broth (Criterion), cakram kertas (diameter ±6 mm), cakram antibiotik kloramfenikol 30µg (Oxoid), etanol 70%, mikroba uji *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Propionibacterium acne* dan sampel daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L).

Penyiapan Sampel

Sampel daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L) yang berasal dari Kelurahan Pettuadae, Kecamatan Turikale, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi

Selatan dipanen kemudian dibersihkan. Daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L) yang segar diambil dan dicuci hingga bersih dengan air mengalir guna menghilangkan tanah dan kotoran yang menempel. Selanjutnya daun yang telah bersih dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung selama 3 hari sebelum diserbukkan⁸.

Ekstraksi Daun Tapak Dara

Sebanyak 300 gram serbuk daun muda kering tapak dara merah muda dimasukkan ke dalam maserator, tambahkan 1000 mL etanol. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Pisahkan maserat dengan cara disaring dan ulangi proses penyarian sekurang-kurangnya satu kali, kemudian diuapkan dengan menggunakan rotavapor pada suhu 70°C dan diperoleh ekstrak kental

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Skrining Antibakteri

Ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L) ditimbang 50, 100, dan 200 gram kemudian dilarutkan menggunakan DMSO 0,2 mL. Setelah larut ditambahkan NA 9,8 mL sehingga diperoleh konsentrasi 2%. Campuran tersebut kemudian dituang ke dalam cawan petri dan dihomogenkan lalu dibiarkan hingga memadat. Bakteri yang telah disuspensikan diambil dengan mikropipet dan digoreskan diatas medium yang memadat dengan

menggunakan ose bulat, setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Hasil dari inkubasi diamati aktivitas antibakteri yang ditandai dengan ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri⁹.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Sebanyak satu ose koloni bakteri uji diinokulasikan dalam 10 mL Nutrient broth kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Densitas optik kultur tersebut diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm (OD₆₂₅). OD₆₂₅ yang dihasilkan kemudian dikonversi menjadi 0,1. OD₆₂₅ 0,1 senilai dengan standar 0,5 McFarland (kepadatan sel bakteri 1x10⁸ sel/mL). Suspensi bakteri kemudian diencerkan menjadi suspensi bakteri dengan kepadatan sel 10⁶ sel/mL dengan mengambil sebanyak 1 mL suspensi bakteri 10⁸ sel/mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL Nutrient broth kemudian divortex dan dihasilkan suspensi bakteri dengan kepadatan sel 10⁷ sel/mL. Kemudian 1 mL suspensi bakteri 10⁷ sel/mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL Nutrient broth, divortex dan dihasilkan suspensi bakteri dengan kepadatan sel 10⁶ sel/mL¹⁰.

Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Agar

Medium NA steril yang telah dicairkan sebanyak 10 mL dituang ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat. Setelah memadat diapaskan masing-masing

mikroba uji ke tiap-tiap cawan petri. kemudian diletakkan *disc blank* yang telah direndam pada pengenceran sampel dengan konsentrasi 1,25%; 2,5%; 5%; 10%; 20%; dan 40% selama 1 jam, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Suatu sampel digolongkan memiliki aktivitas antibakteri jika terbentuk zona bening atau disebut juga zona hambatan disekitar disk sampel ¹¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

tahapan, antara lain pengelolaan sampel, ekstraksi, dan diakhiri dengan uji aktivitas antibakteri.

Hasil perhitungan persen rendamen yang didapatkan sebesar 1,913% yang berarti sebanyak 1,913 jumlah persentase senyawa yang terekstraksi dari 300 gram sampel dan pelarut sebanyak 2000 mL dengan hasil ekstrak kental sebanyak 5,739 gram. Hasil rendamen dari suatu sampel sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah

Tabel 1. Hasil Perhitungan Persen Rendamen Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Sampel	Pelarut Etanol (mL)	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen Ekstrak (%)
Ekstrak Daun Tapak Dara	2000	300	5,739	1,913

Tapak dara diketahui memiliki beberapa macam komponen senyawa aktif yang ditemukan pada organ akar, batang, daun, hingga bunga ¹². Komponen senyawa aktif yang terdapat pada tanaman tapak dara adalah asam fenolik, flavonoid, dan alkaloid. Senyawa alkaloid pada tanaman tapak dara merupakan senyawa yang paling banyak ditemukan. Hampir 400 jenis alkaloid telah diisolasi dari tanaman tersebut diantaranya vinblastin, vincristin, dan vindelin. Dengan kandungan senyawa tersebut, tanaman tapak dara banyak diminati dan dimanfaatkan dalam bidang kesehatan untuk mengobati penyakit seperti malaria, sembelit, diuretika, diabetes melitus, hipertensi, hiperkolesterol, dan antikanker¹³. Penelitian ini melalui beberapa

ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Senyawa aktif dalam sampel erat kaitannya dengan hasil rendamen dikarenakan semakin banyak jumlah senyawa aktif yang diperoleh dalam sampel semakin banyak pula jumlah rendamen ¹⁴. Hasil persen rendamen yang didapatkan dari ekstraksi sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Ekstrak yang diperoleh selanjutnya digunakan pada skrining aktivitas antibakteri dengan cara ekstrak diinokulasikan kedalam medium yang berisi bakteri uji. Tujuan utama dilakukannya skrining aktivitas antibakteri adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh ekstrak dalam penghambatan pertumbuhan bakteri penyebab infeksi kulit seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*,

Tabel 2. Hasil Hasil Skrining Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L)

Bakteri Uji	Konsentrasi 0,5%	Konsentrasi 1%	Konsentrasi 2%
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	+	+	+
<i>Propionibacterium acne</i>	+	+	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+	+	+

Propionibacterium acne dan *Pseudomonas aeruginosa* ¹⁵. Pada skrining antibakteri didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L) positif dapat menghambat pertumbuhan keempat bakteri uji penyebab infeksi kulit, hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L) terhadap bakteri penyebab infeksi kulit menunjukkan adanya zona hambat pada beberapa konsentrasi. Ekstrak etanol daun tapak dara pada konsentrasi 1,25% tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 2,5% ekstrak etanol daun tapak dara dapat

menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* secara sedang dengan zona hambat 6,54 mm. Penghambatan sedang dapat terlihat dari ekstrak etanol daun tapak dara pada konsentrasi 5%, 10%, dan 20% terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne* dengan diameter zona hambat berkisar 6,30-9,59 mm. Disisi lain, diameter zona hambat terbesar (11,68 mm) dapat dilihat pada penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh ekstrak etanol daun tapak dara pada konsentrasi 40%. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L) Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Kulit

Bakteri Uji	Replikasi	Rerata Diameter Zona Hambat (mm)					
		1,25%	2,5%	5%	10%	20%	40%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		-	6,69	6,92	7,36	8,06	8,47
<i>Staphylococcus epidermidis</i>		-	-	7,94	8,18	8,74	9,19
<i>Staphylococcus aureus</i>		-	-	6,70	7,23	8,63	11,68
<i>Propionibacterium acne</i>		6,47	6,54	6,94	7,81	8,21	8,37

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tapak dara pada konsentrasi 40% dapat menghambat secara kuat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwijayanti dan Pamungkas, menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak daun tapak dara (*Catharantus roseus* L) mempunyai efektivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 75% dengan nilai rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 20,00 mm dan 17,33 mm⁶. Sebagai tambahan, ekstrak etanol daun Tapak Dara (*Catharantus roseus* L) juga teridentifikasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 80% dan 60% dengan nilai rata-rata zona hambat masing-masing sebesar 21 mm dan 20 mm⁶. Pada penelitian Fitri Lestari Mahmudah dan Sri Atun menjelaskan bahwa klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri yang dilihat berdasarkan diameter zona bening terdiri atas 4 kelompok yaitu respon lemah (diameter ≤ 5 mm), sedang (diameter 5-10 mm), kuat (diameter 10-20 mm), dan sangat kuat (diameter ≥ 20 mm)¹⁶.

Pada penelitian ini konsentrasi 1,25% dan 2,5% tidak memiliki penghambatan pada hampir kesemua pertumbuhan bakteri uji karena jumlah ekstrak yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan pelarut yang digunakan sehingga proses difusi pada

media agar akan rendah dan tidak dapat menghambat bakteri, sedangkan pada konsentrasi 5%, 10% 20%, dan 40% ekstrak yang digunakan hampir sebanding dengan pelarut yang ditambahkan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada media agar. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Dwijayanti dan Pamungkas, peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan perbesaran zona hambat ekstrak terhadap bakteri uji⁶. Menurut Dwijayanti dan pamungkas diameter zona hambat juga tergantung pada kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar. Kecepatan difusi dapat dipengaruhi oleh perbandingan jumlah pelarut dan zat terlarut. Dalam keadaan tertentu, antibakteri dapat bekerja secara optimal pada konsentrasi yang rendah. Pada konsentrasi yang rendah, jumlah pelarut lebih banyak dibandingkan zat terlarut. Apabila konsentrasi tinggi, maka kerapatan molekul antar senyawa antibakteri tinggi sehingga lebih lama berfungsi pada media agar dibandingkan dengan konsentrasi yang rendah⁶.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol dari daun tapak dara memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri yang dapat menyebabkan infeksi kulit. Konsentrasi ekstrak 40% menunjukkan penghambatan terbesar dengan diameter zona hambat yang signifikan terhadap

berbagai bakteri seperti *Propionibacterium acne*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus*. Hal ini menunjukkan potensi daun tapak dara dalam mengatasi infeksi kulit dengan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ekawati ER, Herawati D. Identifikasi Kuman Pada Pus Dari Luka Infeksi Kulit. *Jurnal SainHealth*. 2018; 2(1):31-35
2. Hadioebroto S, Tjitraresmi A, Firmansyah F. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Agar. *Farmaka*. 2016; 14(1):93-102
3. Koul M, Lakra NS, Chandra R, Chandra S. *Catharanthus Roseus* and Prospects of Its Endophytes: A New Avenue for Production of Bioactive Metabolites. *Int J Pharm Sci Res*. 2013; 4(7):2705
4. Mardiyarningsih A, Aini R. Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Agen Antibakteri. *Pharmaciana*.; 4(2). DOI: 10.12928/pharmaciana.v4i2.1577
5. Rollando. *Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit*. 1st ED. Malang: Seribu Bintang.
6. Dwijayanti SIP, Pamungkas GS. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Dara (*Catharantus roseus* (L.) G. Don.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Biomedika*. 2016; 9(2):11-20
7. Sayekti NA, Maulana MA, Nurhasanah P, Triastinurmiatiningsih. Potensi Antibiotik Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes*. In: *Prosiding Seminar Nasional FMIPA-UT 2018: Peran Matematika, Sains, dan Teknologi dalam Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)*. Jakarta: Universitas Terbuka. 2018, pp. 111-121
8. Suriawan I. Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) Terhadap Viabilitas Spora Paku Kidang (*Dicksonia blumei* (Kunze) Moore). *Doctoral Dissertation*. Bali: Universitas Dhyana Pura. 2020
9. Niswah L. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Menggunakan Metode Difusi Cakram
10. Krishnan P, Bhat R, Kush A, Ravikumar P. *Isolation and Functional Characterization of Bacterial Endophytes from Carica papaya Fruits*. *J Appl Microbiol*. 2012; 113(2):308-317
11. Nuryanti S, Fitriana F. Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2018; 5(1):266-270
12. Widyastuti S, Suarsana IN. Ekstrak Air Tapak Dara Menurunkan Kadar Gula Dan Meningkatkan Jumlah Sel Beta Pankreas Kelinci Hiperglikemia. *Jurnal Veteriner Maret*. 2011; 12(1):7-12
13. Sutrisna EM, Ermawati S. Uji Praktis Efek Hipoglikemik Blimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dan Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* G)
14. Isnawati AP, Retnaningsih A, Nofita N. Perbandingan Teknik Ekstraksi Maserasi Dengan Infusa Pada

Pengujian Aktivitas Daya Hambat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Farmasi Malahayati*. 2018; 1(1):19–24

15. Natheer SE et al. Evaluation of Antibacterial Activity of *Morinda citrifolia*, *Vitex trifolia* and *Chromolaena odorata*. *Afr J Pharm Pharmacol*. 2012; 6(11):783–788
16. Mahmudah FL, Atun S. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Penelitian Saintek*. 2017; 22(1):59–66