

## An Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Leaves Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* Bacteria

Adhestia Hatari<sup>1</sup>, Rusman<sup>2</sup>,

<sup>12</sup> Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

Corresponding Author

[Adestyahatari28@gmail.co](mailto:Adestyahatari28@gmail.co)

### ABSTRACT

Putri Malu leaves contain flavonoid compounds which function as antibacterials. The aim of this research was to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of Putri Malu leaves against the growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. The method used in this research was extraction of Putri Malu leaves (*Mimosa pudica* L.) by maceration using 70% ethanol. Test the antibacterial activity using the agar diffusion method with the parameters of the inhibition zone formed. The results showed that the diameter of the barrier against *Escherichia coli* bacteria at a concentration of 15% was 16.75 mm; 20% is 17.27 mm; 25% is 17.72 mm; and 30% is 18.09 mm, and the diameter of the barrier against *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 15% is 15.61 mm; 20% is 16.19 mm; 25% is 17.34 mm, and 30% is 18.58 mm. The results of the study showed that the ethanol extract of putri malu leaves (*Mimosa pudica* L.) had antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria.

**Keyword:** Antibacterial, *Escherichia coli*; *Mimosa pudica* L.; *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Antibakteri adalah zat atau senyawa yang dapat menekan pertumbuhan atau reproduksi bahkan membunuh bakteri. Antibakteri terbagi atas dua berdasarkan mekanisme kerjanya, yaitu bakteriostatik yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri dan bakterisida yang bersifat membunuh bakteri ( F. Brooks. et al. - Microbiologia médica de Jawetz 2007; Hasanuddin et al. 2023; Jawetz et al. 2008)

Resistensi bakteri berbagai antimikroba telah banyak dilaporkan. Resistensi didefinisikan sebagai tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik secara sistemik dengan dosis normal yang seharusnya atau kadar hambat minimalnya. Berbagai upaya mencari pengobatan alternatif terus ditingkatkan. Salah satunya dengan mengembangkan obat tradisional dari tumbuhan menjadi sediaan fitofarmaka (Brooks et al. 2014; Sari et al. 2021).

Penggunaan tanaman sebagai obat tradisional telah lama dilakukan secara turun temurun oleh masyarakat Indonesia untuk mengatasi masalah kesehatan. Salah satu penyebab masalah kesehatan yang dialami oleh masyarakat Indonesia disebabkan oleh bakteri, untuk mengatasi masalah kesehatan tersebut diperlukan zat yang bersifat sebagai antibakteri (Grace P Benua 2019; Schlegel and Jannasch 2006)

Tanaman putri malu juga mempunyai efek farmakologis yaitu dapat digunakan sebagai penenang, sedatif, peluruh dahak, anti batuk, penurun panas, anti radang, dan sebagai peluruh seni. Para ahli pengobatan Cina dan penelitian di Amerika serta Indonesia mengindikasikan putri malu dapat dipakai untuk pengobatan berbagai penyakit lain diantaranya radang mata akut, kencing batu, panas tinggi pada anak-anak, cacingan, insomnia, peradangan saluran pernapasan dan herpes(Marnoto et al. 2012)

Penelitian uji efek antimikroba ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) secara invitro membuktikan adanya efek antimikroba terhadap lima bakteri yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus stuarti* dan *Escherichia coli*. Diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* 13 mm pada konsentrasi 100% dan bakteri *Escherichia coli* 16 mm pada konsentrasi 100% (Mehingko et al. 2013)

Perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun putri malu agar lebih memperluas pemanfaatan serta pengetahuan obat herbal. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dimana pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas antibakteri pada konsentrasi rendah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun putri malu dapat menghambat pertumbuhan bakteri meskipun dalam konsentrasi yang rendah.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol daun putri malu memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## METODE PENELITIAN

### Pengambilan Sampel

Daun putri malu diambil dari Desa Lalong, Kecamatan Walenrang, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan, -2,860414" Garis Lintang, 120,13542" Garis Bujur.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf (Hirayama), cawan porselen (Pyrex), cawan petri (Iwaki), corong (Iwaki), erlemeyer (Iwaki), gelas ukur (Pyrex), inkubator (Memmert), jangka sorong (Digital capiler), *Laminar Air Flow* (LAF) (B-one), lampu spiritus, ose, oven (Memmert), plat, pipet skala, pinset (Onemed), *rotary evaporator* (IKA), timbangan analitik (Fujitsu) dan wadah maserasi. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, Amoxicillin (Pharmalab), asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) aquadest ( $H_2O$ ), aluminium foil (Klinpak), bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, dimetilsulfoksida (DMSO), daun putri malu (*Mimosa pudica* L.), ekstrak etanol daun putri malu, etanol 70%, kertas saring, medium nutrient agar (NA), natrium klorida 0,9% (NaCl) (B-Braun), *paper disk* (Oxoid).

### Prosedur Kerja

#### Pengolahan sampel

Sampel daun putri malu dicuci bersih dengan air mengalir, dipisahkan daun dengan tangkai daunnya kemudian dikeringkan setelah itu sampel dihaluskan lalu diayak..

#### Pembuatan ekstrak daun putri malu

Serbuk kering daun putri malu ditimbang sebanyak 100 g kemudian dimasukkan ke dalam wadah maserasi, lalu dibasahi terlebih dahulu dengan pelarut etanol 70% dan ditambahkan cairan penyari sebanyak 1000 mL (hingga simplisia tersebut terendam), dibiarkan selama 3 hari dengan pengadukan sesekali dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya, setelah itu disaring dan residunya diremaserasi. Hasil penyarian yang didapatkan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental, ditimbang untuk mengetahui rendamennya (Hasanuddin et al. 2021; Rasyid et al. 2022).

#### Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dicuci hingga bersih dengan air suling. Kemudian alat-alat dikeringkan lalu dibungkus dengan kertas dan disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu  $180^{\circ}C$  selama 2 jam. Alat-alat gelas yang berskala dan tidak tahan terhadap pemanasan dan alat yang terbuat dari plastik disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu  $121^{\circ}C$  dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada lampu spiritus.

#### Pembuatan medium nutrient agar (NA)

Nutrient Agar (NA) sebanyak 0,46 g dilarutkan dalam 500 mL aquades (23 g/1000 mL) menggunakan erlenmeyer. Selanjutnya dihomogenkan dengan stirer di atas penangas air sampai mendidih. Dituangkan masing-masing pada 3 cawan petri steril dan sebanyak 5

mL dan ditutup. Media disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama 30 menit sampai media memadat. (Mercy, dkk., 2013)

### Peremajaan bakteri

Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang berasal dari biakan murni diambil satu ose lalu diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium NA, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

### Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang telah diremajakan disuspensikan dengan larutan NaCl 0,9% dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril berisi NaCl fisiologis steril 0,9%. Suspensi yang terbentuk disetarakan dengan standar *McFarland* 0,5 yaitu setara 1,5x10<sup>8</sup> CFU/mL.

### Penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM)

Penentuan KHM menggunakan metode dilusi cair. Sampel dengan konsentrasi 1%, 2,5%, 5%, 10% dan 15% b/v dicukupkan dengan NA hingga volume 5 mL kemudian ditambahkan 0,02 mL bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang telah diremajakan dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam, diamati kekeruhan yang terbentuk untuk menentukan nilai kadar hambat minimumnya.

### Pengujian aktivitas antibakteri

Media Nutrient agar yang telah disterilkan dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 15 mL, ditambahkan 1 mL suspensi bakteri, dihomogenkan, kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga memadat. Disiapkan *paper disc* kemudian ditetesi 20 µL ekstrak etanol untuk masing-masing konsentrasi, kontrol (+) Amoxicillin (Pharmalab) dan kontrol (-) DMSO. Paper disk diambil menggunakan pinset dan diletakkan secara aseptis pada permukaan medium yang memadat, kemudian diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 35–37°C selama 18–24 jam. Setelah diinkubasi 1x24 jam diamati luas daerah hambatan pertumbuhan bakteri dan diukur zona hambat yang terjadi.

### Analisis data

Data yang diperoleh dari pengukuran hambatan ditabulasi kemudian dirata-ratakan dan analisis menggunakan RAL (Rancang acak lengkap), ANAVA, dan uji lanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode ekstraksi dingin dengan cara maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang tidak menggunakan pemanasan sehingga aman untuk senyawa yang akan rusak pada suhu tinggi seperti daun karena mengandung senyawa yang tidak tahan terhadap panas yaitu flavonoid karena mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Kemenkes RI 2011) (Rompas, 2012).

Proses ekstraksi daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% karena pada Farmakope Herbal Indonesia (2008) menyatakan bahwa etanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat

melarutkan analit yang bersifat polar dan nonpolar. Hasil ekstraksi dari 100 g simplisia kering diekstraksi menggunakan etanol 70% dan diperoleh 22,95 g. Nilai rendamen ekstrak etanol kental sebesar 22,95%.

Ekstrak uji dilarutkan dengan menggunakan Dimetil sulfoksida (DMSO) karena Miftahul, dkk (2020) menyatakan bahwa DMSO dapat melarutkan komponen kimia polar maupun non polar tanpa memberikan daya hambat terhadap bakteri uji serta ekstrak diharapkan dapat terdispersi merata pada seluruh medium untuk mendapatkan hasil yang homogen.

Pengujian daya hambat menggunakan metode difusi agar (*paper disc*). Uji aktivitas menggunakan konsentrasi 15%, 20%, 25%, dan 30%. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya zona hambat dari keempat konsentrasi ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica* L.).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Replikasi	Diameter zona hambat (mm)				K+ (mm)	K- (mm)
	15%	20%	25%	30%		
1	16,18	18,25	18,22	16,96	18,50	6
2	16,17	17,28	19,10	20,24	24,18	6
3	17,92	16,28	15,86	17,07	18,56	6
$\bar{x}$	16,75	17,27	17,72	18,09	20,41	6

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata

K + (Kontrol positif) = Amoxicillin

K – (Kontrol negatif) = DMSO 10%

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Replikasi	Diameter zona hambat (mm)				K+ (mm)	K- (mm)
	15%	20%	25%	30%		
1	14,42	15,62	16,86	18,33	19,65	6
2	15,90	16,36	17,27	18,56	19,01	6
3	16,53	16,61	17,91	18,86	20,38	6
$\bar{x}$	15,61	16,19	17,34	18,58	19,68	6

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata

K + (Kontrol positif) = Amoxicillin kaplet

K – (Kontrol negatif) = DMSO 10%

Hasil penelitian yang diperoleh dari konsentrasi ekstrak pada zona hambat terbesar terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 30% rata-rata zona hambatnya yaitu 18,09 mm terhadap bakteri *Escherichia coli* dan 18,58 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Jika mengacu pada penelitian Nazri (2011), diameter zona hambat ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan konsentrasi 30% terhadap bakteri *Escherichia coli* termasuk kategori kuat karena berada di range 15-20 mm. Ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan konsentrasi

30% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk kategori kuat karena berada di range 15-20 mm. Ekstrak etanol daun putri malu dengan konsentrasi tertinggi yaitu 30% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) pada variasi konsentrasi ekstrak 15%, 20%, 25% dan 30% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, Geo, Karen Carrol, Janet Butel, Stephen Morse, and Mietzner Timothy. 2014. *Jawetz, Melnick e Adelberg MICROBIOLOGIA MÉDICA*.  
file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Geo. F. Brooks. et al. - Microbiologia médica de Jawetz, Melnick e Adelberg-AMGH Editora (2014). pd. 2007. *Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology: Seventh Edition*.
- Grace P Benua. 2019. "Biofarmasetikal Tropis Biofarmasetikal Tropis." *The Tropical Journal of Biopharmaceutical* 2(2):158–69.
- Hasanuddin, Rusman, Nur Alim, and Nur Riska Rahma. 2023. "Characterization of Endophytic Fungi in Robusta Coffee ( *Coffea Canephora* L .) Beans Through 18S RRNA Gene Sequencing and Evaluation of Antioxidant Activity and Chlorogenic Acid Content." 9(11):9964–72. doi: 10.29303/jppipa.v9i11.5106.
- Hasanuddin, Rusman, Jasmiadi Jasmiadi, and Nurliana Abdillah. 2021. "The Analysis of the Chlorogenic Acid in the Ethanol Fraction of Robusta Coffee Beans and Its Effect on Glucose Levels in Wistar Rats." *Disease Prevention and Public Health Journal* 15(2):118. doi: 10.12928/dpphj.v15i2.4705.
- Jawetz, Melinick, and Aldeberg. 2008. "Mikrobiologi Iftdokteran." *Mikrobiologi Kedokteran* 23(1):251–57.
- Kemenkes RI. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I 2011 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Marnoto, Tjukup, Gogot Haryono, Dewi Gustinah, and Fendy Artha Putra. 2012. "EKSTRAKSI TANNIN SEBAGAI BAHAN PEWARNA ALAMI DARI TANAMAN PUTRIMALU (MIMOSA PUDICA) MENGGUNAKAN PELARUT ORGANIK." *Reaktor; Volume 14, Nomor 1, April 2012* DO - 10.14710/Reaktor.14.1.39-45 .
- Mehingko, Lieken, Henoah Awaloei, and Mona P. Wowor. 2013. "Uji Efek Antimikroba Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica* Duchas & Walp) Secara in Vitro." *Jurnal Biomedik (Jbm)* 2(1). doi: 10.35790/jbm.2.1.2010.842.
- Rasyid, Haerani, Agussalim Bukhari, Rusman Hasanuddin, Nur Alim, and Yulia Yusrini Djabir. 2022. "Effect of Sanrego ( *Lunasia Amara Blanco* ) Stem Extract on  
JUNOMEFAR | Volume xx Issue x

Aphrodisiac Activity of Diabetes Mellitus Rats Induced by High-Fat Diet.”

62(09):4921–28.

- Sari, Ernita, Dzanuar Rahmawan, Meita Sahara, Program S. Studi, and Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi. 2021. “Antibacterial Activity of Red Dragon Fruit’s Peel (Hylocerus Polyrhizus) Againts Enterococcus Faecalis In Vitro.” *Jurnal Wiyata* 8:95–102.
- Schlegel, Hans G., and Holger W. Jannasch. 2006. “Prokaryotes and Their Habitats.” *The Prokaryotes* 137–84. doi: 10.1007/0-387-30741-9\_6.
- Ismail, Deni, 2012. Uji Bakteri *Escherichia coli* pada Minuman Susu Kedelai *Bermerek* dan Tanpa merek di kota Surakarta. *Naskah publikasi*, Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kristanti, A.; Novi, 2008. Buku Ajar Fitokimia. Surabaya. Universitas Airlangga Press.
- Kusnawadi, I., 2006. Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme, jilid 1, Yrama Widya: Bandung.
- Mehingko, L.; Awaleoi, H.; Wowor, M., 2010. Uji Efek Antimikroba Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* Duchas dan Walp) Secara In Vitro. Fakultas Kedokteran. Universitas Sam Ratulangi. *Journal Pharmacology*.
- Nazri, M. N.; Ahmat; Adnan, A.; Syaripah, R., 2011. In Vitro Antibacterial and Radical Scavenging Activities of Malaysian Table Salad. *African Journal of Biotechnology*. ISSN 1684-5315 pp 5728-5735 27 june 2011.
- Pelczar; Michael, J.; Chan, E. C. S., 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi, diterjemahkan oleh Hadioetomo, R. S., Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Pratiwi, S. T., 2008. Mikrobiologi Farmasi. Jakarta Erlangga. Screening And Extraction: A Review, *International Pharmaceutical Scientia*, 1 (1), 98-106