Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L)

Antibacterial Activity Test of Gelinggang Leaf Extracts (*Cassia alata* L)

Khofifah Nur Oktavia*, Fika Aryati, Herman

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email korespondensi: Khofifah06@gmail.com

Abstrak

Secara tradisional daun gelinggang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan berbagai penyakit kulit. Potensi daun gelinggang sebagai tanaman obat diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas, salah satunya dapat menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak daun gelinggang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian diawali dengan proses ekstraksi daun gelinggang, uji skrining fitokimia dan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak daun gelinggang dengan metode difusi agar menggunakan sumuran. Sampel daun gelinggang dimaserasi dengan pelarut etanol 96% dan kemudian diuji aktivitas antibakterinya dalam konsentrasi sebesar 5%, 10%, dan 15%. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gelinggang positif mengandung flavonoid, saponin, fenolik, dan terpenoid. Pada uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun gelinggang menunjukkan adanya aktivitas penghambatan baik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* maupun pada bakteri *Escherichia coli* dengan aktivitas terbaik ada pada konsentrasi 15%.

Kata Kunci: Gelinggang, *Cassia alata*, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

Abstract

Traditionally, gelinggang leaves are widely used for treatment of various skin diseases. The potential of gelinggang leaves as a medicinal plant is expected due to the presence of secondary metabolite compounds that have activities, one of which can inhibit the growth of fungi and bacteria. This study aims to determine the antibacterial activity of gelinggang leaf extract against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. The study began with extraction process of gelinggang leaves, phytochemical screening tests and testing of antibacterial activity from gelinggang leaf extracts carried out by the agar diffusion method using a well. Gelinggang leaf samples were macerated with

96% ethanol solvent and then tested for antibacterial activity in concentrations of 5%, 10%, and 15%. The results of the phytochemical screening test indicated that the gelinggang leaf extract was positive for flavonoids, saponins, phenolics, and terpenoids. On antibacterial activity test of the ethanolic extract of gelinggang leaves, it revealed that there was an inhibition activity for both *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria with the best activity at a concentration of 15%.

Keywords: Gelinggang, *Cassia alata*, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.561>

1 Pendahuluan

Indonesia terkenal dengan kekayaan hayati yang banyak memiliki potensi sebagai pengobatan herbal. Masyarakat Indonesia secara tradisional banyak memanfaatkan bahan alam untuk menyelesaikan berbagai masalah Kesehatan, hal ini biasanya dilakukan berdasarkan kepercayaan empiris yang sifatnya turun temurun maupun yang telah ditemukan oleh ilmuwan. Salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional adalah gelinggang (*Cassia alata*).

Tanaman gelinggang (*Cassia alata*) merupakan tumbuhan perdu yang banyak tumbuh liar di tempat-tempat lembab karena merupakan jenis tanaman yang mudah ditemukan di daerah tropis maupun subtropis. Di Indonesia sendiri gelinggang dikenal dengan beberapa istilah lain seperti ketepeng cina, ketepeng kebo, ketepeng badak, acon-aconan, daun kupang dan tabankun [1]. Oleh masyarakat daerah daun gelinggang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan berbagai penyakit kulit seperti eksem, gatal-gatal dan penyakit kulit lainnya akibat mikroorganisme parasit [2]. Selain itu secara ilmiah juga diketahui bahwa tanaman gelinggang memiliki beberapa aktivitas yang berpotensi sebagai tanaman obat seperti adanya aktivitas sebagai antibakteri, antijamur serta sebagai antioksidan. Potensi tersebut diduga karena terdapat kandungan metabolit sekunder didalam tanaman gelinggang. Beberapa bakteri serta jamur seperti *Salmonella typhi* dan *Malassezia furfur* sebagai contohnya mampu dihambat dengan sedang-kuat oleh ekstrak daun gelinggang [3,4].

Berdasarkan penjelasan tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder serta untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak daun gelinggang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rotary evaporator, laminal air flow, autoklaf, Erlenmeyer, hot plate, inkubator, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes, pipet ukur, propipet, spatel, timbangan analitik, spoid, dan pencadang.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari daun gelinggang segar yang didapatkan di daerah Samboja, etanol 96%, aquadest, kloroform, asam sulfat, pereaksi Meyer, pereaksi Dragondorff, pereaksi Wagner, pereaksi Liberman-Bourchard, HCl, FeCl₃, media Natrium Agar (NA), NaCl 0,9%, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

2.2 Penyiapan Sampel

Sampel daun gelinggang segar yang telah didapatkan kemudian dicuci bersih dengan air mengalir, lalu dilakukan sortasi untuk memisahkan sampel daun gelinggang dengan kotoran dan kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Sampel daun gelinggang yang telah mengering kemudian dipotong-potong menjadi bagian lebih kecil untuk lebih memudahkan proses ekstraksi. Simplisia daun

gelinggang yang telah siap kemudian ditimbang untuk dilakukan proses ekstraksi.

2.3 Proses Ekstraksi

Simplisia daun gelinggang yang telah kering ditimbang sebanyak 600g dan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3×24 jam. Hasil maserasi simplisia daun gelinggang kemudian disaring menggunakan kertas saring dan didapatkan filtrat hasil penyaringan berupa ekstrak etanol daun gelinggang. Ekstrak etanol daun gelinggang dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dan hasilnya diuapkan hingga didapat ekstrak kental, kemudian ekstrak tersebut ditimbang dan dihitung nilai rendemennya.

2.4 Uji Kandungan Metabolit Sekunder

2.4.1 Uji Flavanoid

Uji flavonoid dilakukan dengan mencampurkan ekstrak sebanyak 3 mL dengan 100 mL air panas, kemudian dididihkan kembali selama 5 menit dan disaring. Filtrat hasil penyaringan diambil sebanyak 5 mL dan ditambahkan 0,05 g serbuk Mg serta 1 mL asam klorida pekat. Lalu dikocok kuat hingga menunjukkan perubahan warna berupa merah, kuning atau jingga yang menandakan hasil positif.

2.4.2 Uji alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan 3 pereaksi berbeda yaitu pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff. Ekstrak sebanyak 3 mL ditambahkan 2 mL kloroform dan 2 mL ammonia lalu disaring. Filtrat hasil penyaringan kemudian ditetesi 3-5 tetes asam sulfat pekat lalu dikocok hingga terbagi menjadi 2 lapisan. Lapisan atas kemudian diambil dan dibagi dalam 3 tabung reaksi berbeda untuk kemudian ditetesi dengan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff sebanyak 4-5 tetes hingga terbentuk reaksi positif. Untuk reaksi positif pada pereaksi Mayer ditandai dengan adanya endapan putih, pada pereaksi Wagner ditandai dengan endapan merah-jingga dan pada pereaksi Dragendorff ditandai dengan endapan coklat.

2.4.3 Uji Saponin

Uji saponin dilakukan menggunakan 3 mL ekstrak yang ditambahkan dengan 10 mL aquadest dalam tabung reaksi, kemudian dilakukan pengocokan selama 1 menit dan ditambahkan 2 tetes asam klorida 1 N. Lalu kocok kembali larutan ekstrak selama beberapa saat, hasil positif ditandai dengan busa yang bertahan selama lebih dari 7 menit.

2.4.4 Uji Fenolik

Uji fenolik dilakukan dengan menambahkan larutan FeCl_3 10% kedalam ekstrak 1 mL didalam tabung reaksi. Adanya perubahan warna menjadi biru tua, biru kehitaman, atau hitam menandakan bahwa ekstrak tersebut positif mengandung senyawa fenolik

2.4.5 Uji Terpenoid

Uji terpenoid dilakukan dengan menambahkan asam asetat glasial sebanyak 10 tetes dan asam sulfat pekat sebanyak 2 tetes dan dibiarkan selama beberapa menit. Hasil positif terpenoid ditandai dengan terbentuknya warna jingga atau ungu.

2.5 Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun gelinggang dilakukan terhadap bakteri *S.aureus* dan *E.coli* yang sebelumnya telah diremajakan dalam media NA. Ekstrak etanol daun gelinggang yang akan diuji dibuat dalam konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Pengujian dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan sumuran dengan diameter 7 mm. Pada cawan petri yang telah disterilkan dimasukan 10 mL media NA sebagai media dasar. Setelah media memadat dimasukan suspensi bakteri sebanyak 0,2 mL yang sebelumnya telah dibuat melalui pengenceran 1:40 dalam larutan NaCl 0,9%. Kemudian ditambahkan kembali media NA sebanyak 7 mL sebagai lapisan kedua dan dihomogenkan dengan menggeser cawan petri membentuk angka delapan. Setelah media memadat, dibuat lubang sumuran sebanyak 4 bagian dengan menggunakan pencadangan untuk memasukan sampel. Pada setiap lubang sumuran dimasukan bahan uji yang terdiri dari kontrol negatif berupa aquades, ekstrak dalam konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Terakhir dilakukan inkubasi

selama 1×24 jam pada suhu 37°C dan kemudian diukur zona hambat yang terbentuk.

3 Hasil dan Pembahasan

Ekstrak kental dari hasil maserasi dan pemekatan dengan *rotary evaporator* didapatkan sebesar 81,8 g dengan nilai rendemen sebesar 13,6%. Ekstrak yang telah didapatkan kemudian dilakukan uji kandungan metabolit sekunder serta uji aktivitas antibakteri. Hasil uji kandungan metabolit sekunder ditunjukkan pada tabel 1.

Table 1 Kandungan Metabolit Sekunder

No	Metabolit Sekunder	Hasil
1	Flavanoid	+
2	Alkaloid	-
3	Saponin	+
4	Fenolik	+
5	Terpenoid	+

Pada uji flavonoid, saponin, fenolik dan terpenoid ekstrak etanol daun gelinggang menunjukkan adanya hasil positif dan hanya pada uji alkaloid saja yang menunjukkan hasil negatif. Secara umum kandungan metabolit yang ada pada ekstrak gelinggang ini merupakan senyawa polar, yang disebabkan oleh pelarut yang digunakan adalah pelarut polar, hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolve like* yaitu suatu senyawa akan lebih mudah terlarut dalam pelarut dengan sifat kepolaran yang sama [6].

Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun gelinggang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Sedangkan hasil pengukuran diameter zona hambatnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Gambar 1 Aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*; (a) replikasi 1, (b) replikasi 2, (c) replikasi 3

Gambar 2 Aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*; (a) replikasi 1, (b) replikasi 2, (c) replikasi 3

Table 2 Rata-rata diameter zona hambat (mm)

Bakteri Uji	K (-)	Konsentrasi		
		5%	10%	15%
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	10,11±0,13	11,65±0,13	12,57±0,22
<i>Escherichia coli</i>	-	8,58±0,30	9,94±0,27	11,08±0,27

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil aktivitas ekstrak etanol daun gelinggag sebagai antibakteri yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang terbentuk. Berdasarkan diameter zona hambat pada table 2 ekstrak etanol daun gelinggag dengan konsentrasi 5%, 10% serta 15% mampu menghambat bakteri *S.aureus* dengan daya hambat kuat karena memiliki diameter hambat yang masuk dalam rentang ktivitas kuat yaitu 10-20 mm [7]. Pada bakteri *E.coli* ekstrak etanol daun gelinggag mampu menghambat kuat pada konsentrasi 10% dan 15%, sedangkan pada konsentrasi 5% ekstrak daun gelinggag hanya memiliki daya hambat sedang yang berada pada rentang 5-10 mm [7]. Sehingga diketahui bahwa konsentrasi ekstrak sangat berpengaruh terhadap aktivitas antibakterinya, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka diameter zona hambat yang dihasilkan akan semakin besar.

Aktivitas antibakteri yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun gelinggag ini dipengaruhi oleh adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya. Adanya senyawa flavanoid dalam ekstrak mampu menghambat metabolisme energi pada bakteri, sehingga dapat menghambat respirasi oksigen dan mengakibatkan bakteri tersebut kehilangan permeabilitas dinding sel, mikrosom dan lisosom [8]. Terpenoid mampu bekerja sebagai antibakteri diduga karena bekerja merusak dinding sel bakteri dengan merusak komponen petidoglikan sel bakteri sehingga menyebabkan lisis dan bakteri mengalami kematian [9]. Senyawa fenol mampu membunuh bakteri melalui denaturasi protein sel, dimana ikatan hidrogen fenol dan protein mengakibatkan struktur protein rusak dan mempengaruhi permeabilitas dinding sel bakteri, dan terakhir senyawa saponin mampu membunuh bakteri dengan menyebabkan kebocoran protein serta enzim dari dalam sel [10].

4 Kesimpulan

Ekstrak etanol daun gelinggag memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* dengan kategori penghambatan kuat pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Sedangkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E.coli* hanya mampu menghambat secara kuat pada konsentrasi 15% dan menghambat secara sedang pada konsentrasi 5% dan 10%.

5 Kontribusi Penulis

Khofifah Nur Oktavia: Melakukan penelitian, pengumpulan data pustaka serta menyiapkan draft manuskrip. Herman dan Fika Aryati: Pengarah, pembimbing, serta penyelarasan akhir manuskrip.

6 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

7 Daftar Pustaka

- [1] Fajri, M., Marfu'ah, N., Artanti, L O. 2018. Aktivitas Antifungi Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L) Fraksi Etanol, N-Heksan, dan Kloroform Terhadap Jamur *Micrisporium canis*. *Pharmasipha*. 2 (1): 1-8
- [2] Arief, Hariana H. 2011. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Jilid 2. Jakarta: Penebar Swadaya
- [3] Nurlansi dan Jahidin. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Dan Fraksi Etilasetat Daun Ketepeng Cina (*Casia Alata* L). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* Vol. 2, No. 2,
- [4] Triana, O., Fajar P., Hadi K., Laode R. 2016. Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, Vol. 1 No. 6
- [5] Verdian, M., Widarta I W R., Permana, I D G M. 2018. Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonic terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon* (Linn.) burm F). *Jurnal ilmu dan teknologi pangan*. 7 (4): 213-222
- [6] Davis, W. W., Stout, T. R. 1971. Disc Plate Methods of Microbiology. 22(4): 659- 665
- [7] Nagappan, T P., Ramasamy, M E A., Wahid, T C, Segaran and Vairappan C S. 2011. Biological activity of carbazole alkaloids and essential oil of *murraya koenigii* against antibiotic resistant

- microbes and cancer cell lines. *Molecules*. 16: 9651-9664
- [8] Ibrahim, A., dan Kuncoro, H. 2012. Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai (*peronema canescens* Jack) terhadap beberapa bakteri pathogen. *Journal of tropical pharmacy and chemistry*, 2(1)
- [9] Madduluri, Suresh. Rao, K.Babu. Sitaram, B.2013. In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indegenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*.2013:5(4): 679-684.