



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF MENGKUDU LEAF
(*Morinda citrifolia* L) ON THE GROWTH OF *Pseudomonas aeruginosa* BACTERIA

Ercha Minanda Eka Putri¹, Yayuk Putri Rahayu², D. Elysa Putri Mambang³,
Haris Munandar Nasution⁴

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah

Email: erchaminanda@gmail.com

ABSTRAK

Masyarakat di Indonesia memanfaatkan tumbuhan obat secara tradisional karena efek samping yang lebih kecil dari obat yang dibuat secara sintetis. Daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) merupakan contoh bahan obat yang telah dikenal oleh masyarakat dan sering dipergunakan sebagai obat tradisional. Tanaman mengkudu berkhasiat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, pereda batuk, pereda demam, antibakteri, pencahar, dan pelembut kulit. Tumbuhan ini mengandung saponin, alkaloid, flavonoid dan tannin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak etanol daun mengkudu dibuat dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian ekstrak kental tersebut dibuat larutan uji dengan variasi konsentrasi yaitu 30%, 40% dan 50%. Larutan uji kemudian diuji aktivitas antibakteri nya terhadap *P. aeruginosa* dengan metode difusi agar menggunakan kontrol positif kloramfenikol dan kontrol negatif DMSO. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan nilai diameter zona hambat bakteri terhadap *P.aeruginosa* dengan rata-rata zona hambat sebesar 14.30 mm pada konsentrasi 30% yang termasuk kategori intermediet, 14.41 mm pada konsentrasi 40% yang termasuk kategori intermediet dan 14.63 mm pada konsentrasi 50% yang termasuk kategori intermediet. Berdasarkan penelitian ini, ekstrak etanol daun mengkudu memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. aeruginosa*.

Kata Kunci: *Morinda citrifolia*, *Pseudomonas aeruginosa*, Daun mengkudu, aktivitas antibakteri

ABSTRACT

People in Indonesia use medicinal plants traditionally because of the smaller side effect of synthetically drugs. Mengkudu leaf (*Morinda citrifolia* L) is an example of a medicinal ingredient that has been known by the public and is often used as traditional medicine. The plant is efficacious for increasing endurance, cough relief, fever reliever, antibacterial, laxative, and skin softener. This plant contains saponins, alkaloids, flavonoids and tannins. The objective of this research was to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of the leaves against the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The ethanol extract of mengkudu leaf is made by maceration method with a 96% ethanol solvent, evaporated to until a viscous extract is obtained, then the viscous extract is made a test solution with variations on concentration of 50%, 40% and 30%. The test solution was then tested for its antibacterial activity against *P.aeruginosa* by diffusion method to use positive control of chloramphenicol and negative control of DMSO. The results of the past research showed that the diameter value of the bacterial inhibition zone against *P.aeruginosa* with an average inhibition zone of 14.300 mm at a concentration of 30% and which belongs to the intermediate category, 14.416 mm at a concentration of 40% which is in the intermediate category and 14.630 mm at a concentration of 50% which is in the intermediate category, Based on this study, the ethanol extract of mengkudu leaf has antibacterial activity against *P.aeruginosa*

Keywords: *Morinda citrifolia* L, *Pseudomonas aeruginosa*, Mengkudu leaf, antibacterial activity

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang serius dimana masih

menyebabkan tingginya morbiditas dan mortalitas di Negara berkembang termasuk Indonesia (Khan, dkk. 2017). Salah satu



bakteri penyebab infeksi yaitu *Pseudomonas aeruginosa* (Brooks, *et al.*, 2001).

P.aeruginosa merupakan bakteri yang tersebar luas di alam dan biasanya ada di lingkungan lembab di rumah sakit (Jawetz, K. 2005). Upaya penanggulangan penyakit infeksi biasanya dilakukan dengan beberapa antibiotik seperti; penisilin, sefalosforin, isoniazid, kotrimoksazol dan rifampisin (Radji, 2011). Bakteri *P.aeruginosa* dilaporkan mengalami resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik (Rukmono dan Zuraida, 2013). *P.aeruginosa* resisten terhadap 14 macam antibiotic seperti ampisilin,eritromisin, amoksisilin, sefurosim,ceftriaxone,gentamisin,tetrasiklin,s efadroksil,piperasilin, kotrimoxazol, nalidiksida, sulfonamide kompleks, trimetoprim dan tobramisin. Resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat mengakibatkan lamanya waktu penyembuhan, meningkatkan resiko kematian, memperbanyak *carrier* di masyarakat, memperbanyak bakteri yang resisten dan memperpanjang masa rawat inap di rumah sakit, sehingga berakibat pada meningkatnya biaya pengobatan (Utami, 2002).

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil tumbuhan obat potensial, dimana hasil alam paling banyak digunakan sebagai bahan obat adalah tumbuhan dan telah digunakan dalam kurun waktu yang cukup lama. Masyarakat di Indonesia memanfaatkan tumbuhan obat secara tradisional karena efek samping yang lebih kecil dari obat yang dibuat secara sinteti (Djauhariyah dan Hernani, 2004).

Daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) merupakan contoh bahan obat yang telah dikenal oleh masyarakat dan sering dipergunakan sebagai obat tradisional. Jenis penyakit yang dapat diobati dengan daun

mengkudu antara lain sakit pegal linu, sakit perut, sakit pinggang karena masuk angin, badan sakit sehabis melahirkan, kencing manis maupun tekanan darah tinggi (Waha, 2000).

Menurut penelitian Erina, dkk (2019), ekstrak etanol daun mengkudu mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, saponin, tannin, steroid, flavonoid, polifenol, dan kuinon. Senyawa aktif seperti tannin, saponin, flavonoid, steroid/triterpenoid dan alkaloid berperan utama sebagai penghambat pertumbuhan bakteri patogen (Okoli *et al.*, 2009) . Sehingga dalam penelitian ini dibahas melalui pengujian hipotesis terkait aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman mengkudu termasuk dalam tanaman yang berbentuk perdu, atau termasuk pohon kecil yang memiliki arah tumbuh membengkok, rata-rata memiliki tinggi mencapai 3-8 m, terdapat banyak cabang dan ranting yang berbentuk persegi empat. Letak daun saling berhadapan secara bersilang, bertangkai, berbentuk bulat telur lebar hingga berbentuk elips, memiliki panjang 10-40 cm dan lebar 5-17 cm. Mengkudu memiliki daun yang tebal, mengkilap, berwarna hijau tua, tepi daun rata, memiliki tulang daun menyirip, ujung meruncing dan menyempit pada bagian pangkal. (Wijayakusuma & Setiawan, 2000)

Berdasarkan penelitian Aryadi (2014) disebutkan bahwa melalui uji skrining fitokimia, *Morinda citrifolia* mengandung komponen bioaktif seperti minyak atsiri, tannin, triterpenoid, dan saponin dalam jumlah yang signifikan. Hasil penelitian Etika & Suryelita (2014) yang telah dilakukan terhadap kandungan kimia daun mengkudu



menunjukkan bahwa positif mengandung steroid dan alkaloid.

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan (Mukhriani, 2014).

Metode yang digunakan untuk penemuan obat tradisional salah satunya adalah metode ekstraksi maserasi. Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang (Mukhriani, 2014).

Antibakteri dapat diartikan sebagai suatu zat yang mampu mengganggu pertumbuhan maupun mengganggu proses metabolisme bakteri sehingga bakteri yang merugikan akan perlahan mati. Bahan maupun senyawa yang khusus digunakan untuk kelompok bakteri dapat didefinisikan sebagai antibakteri. (Dewi, 2010).

Pseudomonas aeruginosa merupakan patogen utama bagi manusia. Bakteri ini kadang-kadang mengkoloni pada manusia dan menimbulkan infeksi apabila fungsi pertahanan inang abnormal. Oleh karena itu, *P.aeruginosa* disebut sebagai pathogen

oportunistik, yaitu memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi. Bakteri ini dapat juga tinggal pada manusia yang normal dan berlaku sebagai saprofit pada usus normal dan pada kulit manusia. Tetapi, infeksi *P.aeruginosa* menjadi problema serius pada pasien rumah sakit yang menderita kanker, fibrosis kistik dan luka bakar. (Setiarto, 2020).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Sampel yang digunakan adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Kontrol positif yang digunakan yaitu Kloramfenikol 30 μ g, dan kontrol negatif yaitu DMSO (Dimetil Sulfoksida).

Dimana tahapan-tahapan penelitian meliputi pengumpulan dan pengolahan sampel, Berat basah daun mengkudu yang diperoleh adalah 3000 g, kemudian berat sampel setelah pengeringan 1500 gram dan diperoleh serbuk 1200 gram.

Lalu pembuatan ekstrak etanol daun mengkudu dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, ekstrak kental yang diperoleh kemudian dibuat berbagai konsentrasi ekstrak yaitu 30%, 40% dan 50%. Dilanjutkan dengan skrining fitokimia yang meliputi skrining senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan steroid/triterpenoid. Kemudian pengujian aktivitas antibakteri yang dilakukan dengan mengukur diameter daya hambat untuk masing-masing konsentrasi. Penentuan diameter daya hambat dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas cakram.

Pengumpulan data penelitian ini dimulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan yang terdiri dari pembuatan ekstrak daun mengkudu, pembuatan media uji untuk bakteri, sterilisasi alat dan media,



penyiapan mikroorganisme bakteri dan tahap perlakuan yang terdiri dari uji daya hambat bakteri.

Pengukuran daya hambat bakteri dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Diameter vertikal} + \text{Diameter horizontal}}{2}$$

Analisis data menggunakan software program computer *IBM SPSS 25 for windows*. Data diameter hambat dari masing-masing bahan uji dianalisis dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smimov untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak normal. Selanjutnya uji dilanjutkan dengan menggunakan uji Homogeneity of Varian untuk mengetahui apakah varian dari data homogen atau tidak homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skrining simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) menunjukkan hasil positif pada senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/triterpenoid dan menunjukkan hasil negatif pada senyawa glikosida.

Pada pemeriksaan alkaloid terdapat 3 pengujian yaitu pengujian dengan pereaksi bouchardat, mayer dan dragendorf. Pada pengujian pertama dengan pereaksi bouchardat menunjukkan hasil yang positif ditandai dengan membentuk endapan kecoklatan. Pada pengujian dengan pereaksi mayer menunjukkan hasil yang negatif karena tidak terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning. Pada pengujian dengan pereaksi dragendorf menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya warna jingga. Menurut *Materia Medika Indonesia (MMI)*, alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan atau kekeruhan sedikitnya 2 reaksi dari 3 percobaan. Dari hasil yang didapatkan dapat disimpulkan

bahwa simplisia dan ekstrak etanol positif mengandung alkaloid.

Pada pemeriksaan tannin menunjukkan hasil yang positif terhadap simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu. Hal ini dikarenakan terjadinya perubahan warna menjadi biru kehitaman saat penambahan FeCl_3 disebabkan adanya gugus hidroksil yang ada pada senyawa tannin didalam ekstrak sehingga membentuk senyawa kompleks (Wahid dan Safwan, 2019).

Pada pengujian flavonoid menunjukkan hasil yang positif terhadap simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu karena terbentuknya warna jingga pada lapisan amil alkohol yang memisah. Perubahan warna ini terjadi dikarenakan hidrolisis ikatan glikosida dengan flavonoid sehingga aglikonnya menjadi flavonoid, dengan cara mereduksi ikatan tersebut menggunakan serbuk Mg dan HCl membentuk garam plavillum berwarna merah atau jingga (Wahid dan Safwan, 2019).

Pemeriksaan saponin menunjukkan hasil yang positif terhadap simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu karena buih yang terbentuk setelah pengocokan bertahan lama, dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes HCl 2 N. Tinggi buih yang terbentuk yaitu ± 2 cm, yang sudah melewati batas minimum busa saponin yaitu 1 cm. Pemeriksaan steroid/triterpenoid didasarkan pada kemampuan senyawa steroid dan triterpenoid dalam membentuk warna biru atau hijau untuk steroid dan merah atau ungu untuk triterpenoid yang disebabkan oleh reaksi sampel terhadap asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat (Wahid dan Safwan, 2019).

Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun mengkudu lebih kecil dibandingkan dengan antibiotik



kloramfenikol. Diameter zona hambat kloramfenikol terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* masuk dalam interpretase intermediet yaitu sebesar 14,63 mm. Kloramfenikol dipilih karena bersifat bakteriostatik. Kloramfenikol bekerja pada spectrum yang luas, efektif baik terhadap bakteri gram positif maupun gram negative. Mekanisme kerja kloramfenikol sebagai antibakteri yaitu melalui penghambatan terhadap pembentukan ikatan peptide dan biosintesis protein pada siklus pemanjangan rantai asam amino, dengan cara mengikat subunit ribosom 50-S sel mikroba target (Ganiswara, 1995). Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu DMSO, hasil uji antibakteri menunjukkan tidak terdapat zona hambatan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mengkudu pada konsentrasi 30% menunjukkan rata-rata diameter zona hambatnya sebesar 14,30 mm, konsentrasi 40% menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 14,41 mm, dan konsentrasi 50% menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 14,63 mm.

Hasil pengamatan dilihat dari terbentuknya daerah hambat atau daerah bening di area sekitar cakram. Respon daya hambat pertumbuhan bakteri didapat karena ada senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun mengkudu yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Prasetyorini, dkk (2019), Ekstrak etanol daun mengkudu mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin yang diketahui mempunyai potensi sebagai antibakteri.

perlakuan yang terdiri dari uji daya hambat bakteri.

Dalam penelitian ini, digunakan pengujian normalitas Kolmogorov-Smirnov. Diketahui

nilai Signifikansi sebesar 0,200. Karena nilai Sig. 0,200 > 0,05 maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas Ho diterima berarti data berdistribusi normal. Sehingga data dalam penelitian ini berasal dari populasi dalam sebaran yang normal dan pengujian statistik parametrik uji *one-way Anova* dapat dilakukan.

Uji homogenitas atau uji kesamaan varians populasi dalam penelitian ini dilakukan dengan uji statistik Levene's pada taraf signifikansi 5%. Adapun kriteria pengujiannya yakni jika nilai signifikansi (Sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka Ho diterima dan begitu sebaliknya. Berdasarkan Tabel *output "Test of Homogeneity of Variances"*, diketahui nilai signifikansi (Sig.) untuk kelompok data aktivitas antibakteri sebesar 0,174. Karena nilai Sig. 0,174 $\geq 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dalam uji homogenitas di atas H0 diterima yang berarti varians kelompok data tidak berbeda secara signifikan sehingga bermakna varians kelompok data yang dibandingkan adalah homogen.

SIMPULAN

Penelitian yang dilakukan menjelaskan dan memperlihatkan hasil ekstrak etanol daun mengkudu memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Ini karena ekstrak etanol daun mengkudu (*Pseudomonas aeruginosa*) terdapat senyawa metabolit golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid yang memiliki sifat antibakteri.

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian daya hambat ekstrak etanol daun mengkudu dengan berbagai konsentrasi dan menjadi sebuah sediaan farmasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, F. K. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Skripsi*. Fakultas Biologi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Brooks, GF. Butel, JS dan Morse, SA. (2001). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Penerbit EGC.
- Ganiswara, S. (1995). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Jakarta : Fakultas Kedokteran Indonesia Press
- Djauhariyah, E., & Hernani. (2004). *Gulma Berkhasiat Obat*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Etika, S. B., & Suryelita. (2014). Isolasi Steroid dari Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang*, EKSAKTA Vol.1
- Erina, dkk. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Jimvet*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala : Aceh
- Jawetz, E., Melnick, J. L. & Adelberg, E. A., (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Salemba Medika
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. Makassar. Vol. 7(2). Hal : 361-363
- Radji, M. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Rukmono, P dan Zuraida, R. (2013). Uji Kepekaan Antibiotik Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Penyebab Sepsis Neonatorum. *Jurnal Sari Pediatri*. Lampung : Vol. 4 (5)
- Setiarto, R. H. B. (2020). *Teknologi Pengawetan Pangan Dalam Perspektif Mikrobiologi*. Bogor : Guepedia
- Waha, M.G. (2000). *Sehat dengan Mengkudu (Noni, Morinda citrifolia L)*. Jakarta : MSF Group
- Wijayakusuma, H., & Setiawan, D. (2000). *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Darah Tinggi*. Jakarta : Penebar Swadaya. Hal. 63