



Research Article



Aktivitas Antibakteri Daun Mangga (*Mangifera Indica L*) Terhadap Bakteri Pada Sputum

Dini Fatwa Tri Utami¹, Muthia Zahra², Siti Fathia Azhar Hasibuan³, Yazima Fadila Ningsih⁴

*Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan, dinifatwa17@gmail.com

*Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan, zahramuthia752@gmail.com

*Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan, sitifathia312@gmail.com

*Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan, yazimafadilaningih@gmail.com

| Penerbit | ABSTRACT |
|---|--|
| Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri | <p>Mango (<i>Mangifera indica L.</i>) is a native plant from Southeast Asia, and has been widely distributed in tropical and subtropical regions of the world. Mango leaf extract is reported to contain alkaloids, phenols, saponins, coumarins, tannins, flavonoids, triterpenoids, steroids and glycosides which function as antimicrobial compounds that can inhibit bacterial growth. It is hoped that this content can be a solution as an antibacterial to replace antibiotics, because inappropriate use of antibiotics can cause bacteria to become resistant. The aim of this study was to test the antibacterial activity of mango leaves against bacteria from sputum samples. The extraction method used was infusion with paper discs on Mueller Hinton Agar (MHA) medium which was incubated at 37°C for 24 hours. The positive control used was the antibiotic Amoxicillin.</p> <p>Key words: Mango leaves, resistance, antibiotics, antibacterial, sputum</p> |
| | ABSTRAK |
| | <p>Mangga (<i>Mangifera indica L.</i>) merupakan salah satu tanaman asli dari Asia Tenggara, dan telah tersebar luas di daerah tropis dan subtropis di dunia. Ekstrak daun mangga dilaporkan memiliki kandungan alkaloid, fenol, saponin, kumarin, tanin, flavonoid, triterponoid, steroid, dan glikosida yang berfungsi sebagai senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Kandungan ini diharapkan dapat menjadi solusi sebagai antibakteri menggantikan antibiotik, karena penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan bakteri menjadi resisten. Tujuan penelitian ini adalah menguji aktivitas antibakteri dari daun mangga terhadap bakteri dari sampel sputum. Metode ekstraksi yang digunakan adalah infusa dengan kertas cakram pada medium Mueller Hinton Agar (MHA) yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik Amoxicillin.</p> <p>Kata kunci: Daun mangga, resistensi, antibiotik, antibakteri, dahak</p> |

PENDAHULUAN

Metabolit sekunder adalah senyawa yang disintesis oleh makhluk tumbuhan, mikrobia atau hewan melewati proses biosintesis yang digunakan untuk menunjang kehidupan namun tidak vital (jika tidak ada tidak mati) sebagaimana gula, asam amino dan asam lemak. Metabolit ini memiliki aktifitas farmakologi dan biologi. Mikroba dan tumbuhan baik darat maupun laut merupakan salah satu sumber

utama bahan obat. Berbagai obat penting yang diresepkan di dalam terapi klinik seperti antibiotik, statin, vinkristin, taksol didapatkan dengan pemurnian dari sumber alami yakni mikroba dan tetumbuhan. (saifudin, 2014).

Identifikasi senyawa metabolit sekunder dilakukan secara kualitatif menggunakan reaksi pengendapan yaitu senyawa alkaloid, reaksi warna yaitu senyawa flavonoid, tannin, steroid dan terpenoid dan pembentukan buih yaitu senyawa saponin untuk pemastian kandungan. Indonesia merupakan Negara dengan kekayaan alam yang melimpah, hampir segala jenis tumbuhan dapat tumbuh di Negara ini. Sebagian besar sudah di manfaatkan oleh nenek moyang kita untuk mengobati berbagai penyakit. Wilayah hutan tropika Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi ke dua di dunia setelah Brazilia. Indonesia dikenal lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat. Namun baru 1.000 jenis saja yang sudah di data, sedangkan baru sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional. (Anisa *et al.*, 2019)

Tumbuhan merupakan sumber kekayaan alam yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar kita. Diantara sekian banyak tumbuhan ada beberapa spesies yang dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional. Bagian dari obat tradisional yang bisa dimanfaatkan adalah akar, kulit batang, daun, buah, dan biji. Tumbuhan obat merupakan jenis tumbuhan yang dapat dipercaya masyarakat mempunyai khasiat dan telah digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Obat herbal merupakan salah satu pengobatan tradisional. Obat tradisional digunakan untuk berbagai macam tujuan, seperti menjaga kesegaran dan kesehatan tubuh secara keseluruhan, menyembuhkan penyakit tertentu, mengatur kehamilan dan sebagai kosmetik.

Hutan tropis Indonesia merupakan rumah atau tempat bagi sekitar 30.000 spesies tanaman. Kurang lebih 9.600 jenis diketahui dapat digunakan sebagai obat dan 200 spesies tanaman berbeda adalah tanaman obat yang signifikan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Salah satu tanaman bermanfaat yang termasuk dalam keberlimpahan tanaman di Indonesia yaitu tanaman Mangga (*Mangifera indica L.*). Mangga merupakan tumbuhan yang berasal dari keluarga *Anacardiaceae* dan tumbuh di berbagai dunia khususnya di negara tropis serta dianggap buah nasional oleh India dan Filipina. (wardani *et al.*, 2023)

Satu diantaranya tumbuhan yang terdapat banyak jumlahnya di Indonesia adalah mangga (*Mangifera indica*). Mangga (*Mangifera indica L.*) merupakan salah satu tanaman asli dari Asia Tenggara, dan telah tersebar luas di daerah tropis dan subtropis di dunia. Selain buah, bagian lainnya juga memiliki peranan penting, seperti bagian daunnya. Tanaman mangga merupakan tanaman yang berpotensi sebagai obat herbal. Kementerian Pertanian (2012) menyatakan bahwa ketersediaan mangga lebih banyak dibandingkan buah lain. Ekstrak daun mangga dilaporkan memiliki kandungan alkaloid, fenol, saponin, kumarin, tanin, flavonoid, triterponoid, steroid, dan glikosida yang berfungsi sebagai senyawa antimikrobia yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. (Yulia & Riza, 2023).

Kandungan mangiferin pada berbagai spesies mangga mendapatkan kadar mangiferin pada mangga bacang lebih tinggi 2,56% dibandingkan *Mangifera indica*.^{7,8} Mangiferin yang terdapat pada tanaman *Mangifera indica* memiliki efek antibakteri, antijamur, antivirus, antiparasit, antidiabetes, antiinflamasi, analgesik, antioksidan, antikanker, hepatoprotektif, imunomodulator, antidiare, antireabsorpsi tulang, antialergi dan menghambat aktivitas monoamine. (Yulia & Riza, 2023).

Masyarakat pada umumnya memanfaatkan mangga sebagai buah untuk konsumsi memperoleh nutrisi misalnya vit. C, namun hanya sebatas itu sedangkan bagian lain dari mangga terbuang begitu saja dan menjadi limbah sehingga tidak dimanfaatkan secara maksimal, misalnya daun mangga. Daun mangga apabila dilihat secara empirik memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan. Adapun kandungan dari daun mangga yaitu flavonoid, fenol, tanin, terpenoid dan kuinon. (Moja, 2015). Kandungan daun mangga ini dapat berfungsi sebagai anti inflamasi. Anti inflamasi merupakan obat yang digunakan untuk inflamasi yang mana sering terjadi pada luka bakar. Pengobatan luka bakar di masyarakat biasanya menggunakan obat sintetik kimia yang beredar dipasaran, hal ini tentu saja memiliki efek samping. Oleh karena itu perlu adanya pemanfaatan bahan alam yang mengandung zat anti inflamasi sebagai alternatif dalam mengurangi efek samping.

Selain itu dengan adanya obat alternatif anti inflamasi dari tumbuhan, memudahkan masyarakat dalam penanganan luka bakar karena obatnya dapat diperoleh dari lingkungan sekitar, misalnya daun mangga ini. Sehingga luka bakar yang meninggalkan bekas pada kulit dapat teratasi karena penanganan yang tepat dan cepat. (Anisa *et al.*, 2019)

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melihat aktivitas dan efektivitas antibakteri pada kandungan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L) terhadap bakteri yang ada pada sputum.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan tentang Aktivitas Antibakteri Daun Mangga (*Mangifera Indica* L) Terhadap Bakteri Pada Sputum, telah dilaksanakan pada Jumat, 20 Oktober 2023. Penelitian ini memilih lokasi di Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Negeri Medan. Pemilihan tempat ini dikarenakan, laboratorium ini memiliki fasilitas, peralatan, dan staf yang mendukung untuk dilakukannya sebuah penelitian mikrobiologi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : cawan petri, bunsen, pinset, cotton swab steril, kertas cakram, botol sampel 10 ml, spuit 10 ml, rak tabung reaksi, inkubator, panic, kompor, blender, saringan, jangka sorong dan plastik wrap. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: suspensi bakteri patogen sputum 10^{-2} (1) dan sputum 10^{-2} (2), ekstrak daun mangga, media MHA (*Mueller Hinton Agar*), antibiotic amoxicillin dan alkohol 70%.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian riset yang menggunakan CLSI (*Clinical Laboratory Standards Institute*) sebagai indikator yang digunakan untuk mengkategorikan zona hambat yang terbentuk.

PROSEDUR PENELITIAN

1. Sumber Sampel

Sumber sampel daun mangga diperoleh dari satu pohon mangga yang terdapat di Kawasan jalan Kapten Muslim di kota Medan. Adapun sumber sampel bakteri diperoleh dari sputum yang diambil dari satu orang, dengan jumlah sputum yang diambil sebanyak 2 ml..

2. Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.)

Daun mangga sebanyak 100 gram dicuci dan dihaluskan, kemudian dilakukan pengekstraksian. Dalam pelaksanaan proses ekstraksi, dapat dilakukan dengan metode perebusan (decoction)

menggunakan api kecil selama 10 menit dengan perbandingan 1:2 (100 gram daun mangga : 200 ml air). Setelah proses ekstraksi selesai, cairan ekstrak disaring untuk memisahkan residu daun.

3. Prosedur Uji Aktivitas Mikroba Terhadap Antimikroba

Kertas cakram dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah disiapkan. Botol sampel pertama berisi dua kertas cakram dan diinokulasi dengan 0,2 ml antibiotik amoxicillin sebagai kontrol, sementara botol sampel kedua berisi dua kertas cakram dan diinokulasi dengan 0,2 ml ekstrak daun mangga. Setelah diinokulasikan, kedua botol sampel ditunggu selama 30 menit agar kontrol dan ekstrak dapat terserap sempurna pada kertas cakram. Media Mueller-Hinton Agar (MHA) sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri dan diinkubasikan hingga media memadat. Selanjutnya, isolat suspensi bakteri dari sampel Sputum 10^{-2} (1) dan Sputum 10^{-2} (2) diinokulasi ke permukaan media pada dua cawan petri yang telah dimasukkan kertas cakram menggunakan metode gores.

4. Prosedur Pengukuran Diameter Zona Bening

Prosedur pengukuran diameter zona bening pada daun mangga (*Mangifera indica* L) dimulai dengan menyalakan tombol on pada jangka sorong digital. Pastikan bahwa skala jangka sorong digital menunjukkan angka nol sebelum memulai pengukuran. Selanjutnya, amati zona bening yang terbentuk pada permukaan media dalam cawan petri setelah proses inkubasi selesai.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan, yaitu tentang aktivitas antibakteri daun mangga (*Mangifera Indica* L.) terhadap bakteri pada sputum, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pengamatan

| No | Sampel | Anti Mikroba | Diameter | Kriteria Resisten |
|----|----------------------|---------------------|----------|-------------------|
| 1 | Sputum 10^{-2} (1) | Ekstrak Daun Mangga | 0,75 mm | Lemah |
| | | Antibiotik | 4,55 mm | Lemah |
| 2 | Sputum 10^{-2} (2) | Ekstrak Daun Mangga | 1,5 mm | Lemah |
| | | Antibiotik | 11,8 mm | Kuat |

Kategori :

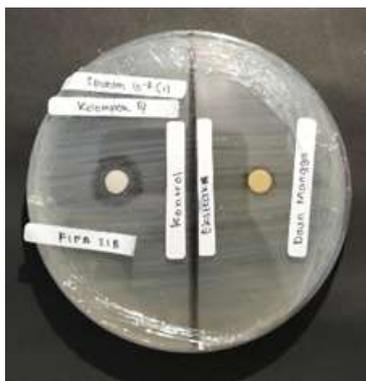
≤ 5 mm artinya resistensi lemah

10-20 mm artinya resistensi sangat kuat

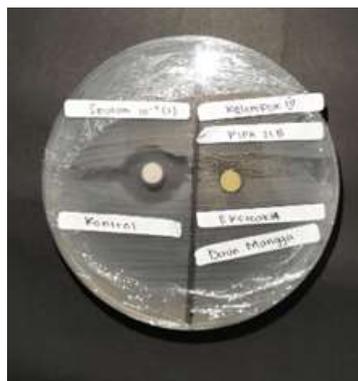
5-10 mm artinya resistensi sedang

>21 mm artinya resistensi sangat kuat

Pada penelitian yang telah dilakukan, yaitu tentang aktivitas antibakteri daun mangga (*Mangifera Indica* L.) terhadap bakteri pada sputum 10^{-2} (1) dan sputum 10^{-2} (2). Hasil yang didapat adalah kriteria resisten dari ekstrak daun mangga pada kedua sampel termasuk dalam kategori lemah. Dikatakan lemah alasannya karena zona bening atau diameter penghambat yang terbentuk kurang dari 5 mm. Ini artinya ekstrak daun mangga kurang efektif dijadikan sebagai antibakteri. Namun ekstrak daun mangga masih dapat dijadikan sebagai antibakteri.



Gambar 1. Zona bening sputum 10⁻² (1)



Gambar 2. Zona bening sputum 10⁻²(2)

Daun mangga mengandung senyawa aktif seperti mangiferin, flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Mangiferin diduga memiliki peran dalam aktivitas antibakteri daun mangga dengan menghambat replikasi sel pada bakteri. Senyawa aktif lainnya yaitu saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin yang terkandung dalam daun mangga diduga juga berperan dalam memperlambat pertumbuhan bakteri (Basyar *et al.*, 2022). Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antikanker, antivirus, antiradang, antialergi dan antibakteri. Berdasarkan struktur kimianya flavonoid dikelompokkan dalam kelompok utama, yaitu: isoflavonoid, flavanon, flavanol, flavon, dan antosianidin (Roza *et al.*, 2023).

Zona hambat yang terbentuk berdasarkan CLSI (*Clinical Laboratory Standards Institute*) dibagi tiga kriteria, yaitu : resisten zona hambat ≤ 13 mm, *intermediate* zona hambat 14-15 mm, dan sensitive zona hambat ≥ 16 mm. Pada hasil penelitian zona hambat yang dihasilkan termasuk kedalam kriteria resisten zona hambat ≤ 13 mm. Maka daun mangga (*Mangifera indica L.*) memiliki potensi sebagai antibakteri herbal yang dapat dijadikan alternatif obat tradisional.

Beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri adalah jenis bakteri yang dihambat, kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak dan daya difusi suatu ekstrak (Egra *et al.*, 2019). Adapun faktor keberhasilan lainnya adalah tidak adanya kontaminasi baik dari kertas cakram maupun dari ekstrak tumbuhan. Jika ada kontaminasi maka uji aktivitas antibakteri akan gagal. Faktor kegagalan lainnya adalah kurang terserapnya ekstrak didalam kertas cakram yang disebabkan karena waktu dalam menunggu menyerapnya ekstrak didalam kertas cakram masih kurang sehingga ekstrak tumbuhan tidak terserap secara maksimal. Kemudian penggunaan jenis pelarut saat mengekstrak tumbuhan juga mempengaruhi adanya kegagalan dalam uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun mangga.

Pada saat melakukan penelitian, pelarut yang digunakan adalah air. Karena air bersifat non polar, maka air hanya dapat melarutkan zat yang sifat nya juga non polar, sehingga zat atau kandungan metabolit sekunder yang mengandung bahan antibiotik pada daun mangga tidak tertarik secara maksimal. Dalam hal ini, pelarut yang terbaik untuk digunakan adalah pelarut organik, misalnya methanol.

SIMPULAN

1. Ekstrak daun mangga memiliki kandungan alkaloid, fenol, saponin, kumarin, tanin, flavonoid, triterponoid, steroid, dan glikosida yang berfungsi sebagai senyawa antimikrobia yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.
2. Beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri adalah jenis bakteri yang dihambat, kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak, daya difusi suatu ekstrak, dan jenis pelarut yang digunakan dalam meng ekstrak tumbuhan.
3. Ekstrak daun mangga kurang efektif dijadikan sebagai antibakteri. Namun ekstrak daun mangga masih dapat dijadikan sebagai antibakteri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Endang Sulistyarini Gultom, S.Si., M.Si.Apt yang telah memberikan bimbingan dalam melaksanakan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian artikel ini.

RUJUKAN

- Anggraeni, V.J., Yulianti, S. & Panjaitan, R.S. (2020). Artikel Review : Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri dari Tanaman Mangga (*Mangifera indica L.*). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 5(2), 102-113.
- Basyar, F.K., Carolia, N., Oktafany. & Oktarlina, R.Z. (2022). Aktivitas Antibakteri Dari Tanaman Mangga (*Mangifera indica L.*): Tinjauan Pustaka. *Agromedicine*, 9(1), 31-36.
- Buak, A., Fallo, G. & Pardosi, L. (2022). Seleksi Dan Identifikasi Bakteri Penambat Nitrogen Pada Perakaran Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L*) Dan Tomat (*Solanum lycopersicum L*) Di Kabupaten Belu. *JB&P : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 9(1), 34-41.
- Budiharjo, T. & Purjanto, K.A. (2016). Pengaruh Penanganan Sputum Terhadap Kualitas Sputum Penderita TBC Secara Mikroskopis Bakteri Tahan Asam. *Jurnal Riset Kesehatan*, 5(1), 40-44.
- Djarot, P., Diana, I., Indriati, D. (2020). Formulasi Dan Uji Anti Bakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica L.*) Sebagai Anti Bakteri *Staplylococcus aureus* Dan *Propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*. 10(1). 84-96.
- Istiqomah, N. & Ramadhani, A.H. (2018). Profil Vitamin C Mangga Podang Di Kecamatan Mojo, Semen, Banyakan dan Tarokan Kabupaten Kediri. *Jurnal Biologi & Pembelajarannya*, 5(1), 24-31.
- Moja, F. K. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera Foetida L.*) Terhadap *Salmonella typhi* Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1).
- Novitasari, I. W. (2015). Uji aktivitas antibakteri infusa daun mangga bacang (*Mangifera foetida L.*) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3.(1).
- Nugraha, A.C., Prasetya, A. T., Mursiti, S. (2017). Isolasi, Indentifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid sebagai Antibakteri dari Daun Mangga. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(2). 92-96.
- Pelealu, E., Wewengkang, D. & Sumantri, S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Leucetta chagosensis* dari Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aeurus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacon*, 10(2), 834-840.

- Ristanti, R., Khotimah, S., Rahmayanti, S. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida L.*) Terhadap *Streptococcus pneumoniae* Secara In Vitro. *Jurnal Cerebellum*. 3(2). 798-807.
- Roza, R.M., Fitmawati., Kapli, H. & Suzanti, F. (2023). Antibacterial Activity of Extracts of Wild Mango (*Mangifera spp.*), *Ruellia tuberosa L* and *Leucobryum sp.* Causes of Gangrene in Patients with Diabetes Mellitus. *Jurnal Biologi Tropis*, 155-163.
- Saifudin, A. (2014). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, Dan Teknik Pemurnian*. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).
- Sari, D.N.R., Hasanah, H.U. & Masroatun. (2017). Efektivitas Antifungi Ekstrak Daun Kakao (*Theobroma cacao L.*) dalam Menghambat Pertumbuhan Fungi Patogen Indegenous *Phytophthora palmivora*. *Jurnal Biologi & Pembelajarannya*, 4(1), 9-14.
- Sukertiasih, N.K., Megawati, F., Meriyani, H. & Sanjaya, D.A. (2021). Studi Retrospektif Gambaran Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotik. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(2), 108-111.
- Viando, E. J., Sugiaman, V. K., Pranata, N. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangga Gedong Terhadap *Streptococcus mutans*: Studi Eksperimental. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 35(2). 134-140.
- Wardani, A.K., Kusumawati, D., Suproborini, A. (2023). Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun mangga (*Mangifera indica L.*). *Seminar Nasional Prodi Farmasi UNIPMA (SNAPFARMA)*. 1.(1).
- Yulia, Y., & Riza, R. (2023). Uji Aktivitas Anti Bakteri dari Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera indica L.*) Terhadap Bakteri (*Eschericia coli*). *JURNAL FARMASI ABDURAHMAN*, 1(1), 11-15.