

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGA ARUM
MANIS (*MANGIFERA INDICA L. VAR ARUM MANIS*)
TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS*

Ida Ayu Rati Sunari^{1*}, Musyarrafah², Herlinawati³, Halia Wanadiatri⁴

¹⁻⁴Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar

Email Korespondensi: sunarirati03@gmail.com

Disumbit: 21 Januari 2025

Diterima: 12 Maret 2025

Diterbitkan: 01 April 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i4.19261>

ABSTRACT

*The development of natural materials, in this case phytochemical compounds from herbal plants, is utilized as antibiotic agents in dealing with several cases of antibiotic resistance. Arum manis mango plant (*Mangifera indica L. var arum manis*) is one of the species of the mango family that is widely distributed in Indonesia and has many benefits ranging from fruit, seeds, fruit skin, leaves and stems. Arum manis mango leaves contain flavonoids, alkaloids, steroids, polyphenols, tannins, and saponins which have the ability to inhibit bacterial growth. To determine the antibacterial activity of ethanol extract of arum manis mango leaves on the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. True Experiment with Posttest Only Control Group Design using the well method. The research subjects amounted to 24 samples divided into 4 treatment groups, namely ethanol extract of arum manis mango leaves with concentrations of 25%, 50%, 75%, 100% and 2 controls (positive control ciprofloxacin and negative control aquadest). The data obtained was analyzed using SPSS version 27. The results of the bivariate test showed a significant difference (p -value <0.05) in the inhibition zone of the treatment group with positive and negative controls (*Staphylococcus epidermidis*, p -value <0.001). The average inhibition zone formed in the ethanol extract group of arum manis mango leaves on *Staphylococcus epidermidis* is concentrations of 25% (15.87 mm); 50% (18.25 mm); 75% (19.62 mm) and 100% (20.37 mm). There is antibacterial activity of the ethanol extract of arum manis mango leaves (*Mangifera indica L. var arum manis*) against the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria.*

Keywords: Antibacterial, Arum Manis Mango Leaves, *Staphylococcus Epidermidis*, Wells

ABSTRAK

Pengembangan bahan alam dalam hal ini senyawa fitokimia dari tanaman herbal dimanfaatkan sebagai agen antibiotik dalam menangani beberapa kasus resistensi antibiotik. Tanaman mangga arum manis (*Mangifera indica L. var arum manis*) merupakan salah satu spesies dari famili buah mangga yang banyak tersebar di wilayah Indonesia dan memiliki banyak manfaat mulai dari buah, biji, kulit buah, daun dan batangnya. Daun mangga arum manis mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, polifenol, tannin, dan saponin yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Mengetahui aktivitas antibakteri

ekstrak etanol daun mangga arum manis terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *True Experiment* dengan *Posttest Only Control Group Design* menggunakan metode sumuran. Subjek penelitian berjumlah 24 sampel dibagi ke 4 kelompok perlakuan, yaitu ekstrak etanol daun mangga arum manis konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dan 2 kontrol (kontrol positif ciprofloxacin dan kontrol negatif aquadest). Data yang didapatkan dianalisis menggunakan SPSS versi 27. Hasil dari uji analisis data menunjukkan terdapatnya perbedaan bermakna (p -value <0,05) zona hambat kelompok perlakuan dengan kontrol positif dan negatif (*Staphylococcus epidermidis*, p -value <0,001). Rata-rata zona hambat yang terbentuk pada kelompok ekstrak etanol daun mangga arum manis pada *Staphylococcus epidermidis* konsentrasi 25% (15,87 mm); 50% (18,25 mm); 75% (19,62 mm) dan 100% (20,37 mm). Terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata Kunci: Antibakteri, Daun Mangga Arum Manis, *Staphylococcus Epidermidis*, Sumuran

PENDAHULUAN

Obat herbal yang berasal dari tanaman obat memiliki manfaat dalam menyembuhkan dan mencegah berbagai penyakit. Pengembangan bahan alam dalam hal ini senyawa fitokimia dari tanaman herbal telah menjadi perhatian banyak peneliti dalam pengembangan bahan alam sebagai agen antibiotik dalam menangani beberapa kasus resistensi antibiotik (Herrmann *et al.*, 2022; Nguyen *et al.*, 2017). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya resistensi, seperti peningkatan konsumsi obat antibiotik dan peresapan dalam terapi antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan resistensi mikroorganisme (C Reyaert, 2018; Munita & Arias, 2016).

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu spesies bakteri gram positif yang sering di jumpai sebagai penyebab infeksi oleh bakteri (Waris *et al.*, 2022). Beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis* diantaranya, yaitu abses seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal (Siciliano *et al.*, 2023).

Staphylococcus epidermidis menjadi penyebab paling sering terjadinya *Health care Associated Infections* (HAIs). Dengan prevalensi HAIs di rumah sakit dunia mencapai 9% atau kurang lebih 1,4 juta pasien rawat inap mengalami infeksi nosokomial. Prevalensi HAIs di Indonesia mencapai 9,1% dengan variasi 6,1%-16%. Infeksi Aliran Darah Primer (IADP), salah satu infeksi HAIs yang terbanyak disebabkan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan kejadian mencapai 34% (Zein *et al.*, 2023). Berdasarkan data badan pusat statistik (BPS) Provinsi NTB 2016, presentase kejadian penyakit infeksi di provinsi NTB mencapai 248.974 kasus.

Peningkatan infeksi akibat bakteri *Staphylococcus epidermidis* menyebabkan bakteri ini berpotensi mengalami resistensi terhadap antibiotik. *Staphylococci koagulase* negatif (CoNS), terutama *Staphylococcus epidermidis*, memiliki tingkat resistensi lebih dari 70% terhadap methicillin (Siciliano *et al.*, 2023). Menurut penelitian oleh Sukertiasih *et al.*, (2021) mendapatkan bahwa *Staphylococcus Coagulase* Negatif resistensi dengan

antibiotik sefipem (78,19%), meropenem (79,50%) dan seftriakson (97,50%).

Mangga (*Mangifera indica* L) adalah salah satu tanaman khas yang tumbuh dan hidup di daerah tropis, salah satunya Indonesia, yang memiliki banyak manfaat mulai dari buah, biji, kulit buah, daun dan batangnya (Indrasari *et al.*, 2017). Kayanya manfaat daun mangga ini belum sejalan dengan pemanfaatannya yang masih rendah, hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya daun tanaman mangga yang belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya menjadi limbah organik (Destiana *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil dari pengujian fitokimia pada daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*) mengandung senyawa mangiferan, flavonoid, alkaloid, steroid, polifenol, tannin, dan saponin yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri (Hutagaol *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Mandike *et al.*, (2022) menjelaskan bahwa terdapat aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kulit buah mangga arum manis terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* dengan zona hambat kategori sangat kuat. Sementara itu, penelitian Cahyanto *et al.* (2020) menunjukkan bahwa hasil uji fitokimia pucuk daun lima kultivar mangga yaitu Manalagi, Arum manis, Cengkir, Gedong apel dan Golek yang memiliki kandungan mengiferin tertinggi adalah pucuk daun mangga arum manis. Penelitian oleh Hepziba *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa Ekstrak daun *M. indica* L. menghambat pertumbuhan *S. aureus* paling efektif pada konsentrasi 100%, dibandingkan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut dapat diketahui bahwa jenis mangga, jenis daun,

pelarut dan jenis bakteri serta konsentrasi dari ekstrak yang digunakan dapat mempengaruhi dari hasil uji antibakteri yang dilakukan.

Menurut penelitian Vaou *et al.* (2021) faktor yang dapat menyebabkan terjadinya perbedaan hasil uji antibakteri, yaitu faktor musim panen, letak geografis, dan bagian tanaman yang digunakan. Faktor ini berpengaruh pada kandungan dan cara kerja senyawa yang terdapat dalam ekstrak. Walaupun tanaman berasal dari jenis yang sama, pada wilayah satu dengan wilayah lainnya akan menghasilkan komposisi senyawa kimia yang berbeda. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian terkait aktivitas antibakteri ekstrak etanol pada daun mangga jenis arum manis di wilayah Nusa Tenggara Barat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan pelarut etanol dan metode sumuran.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman mangga termasuk dalam tanaman obat karena banyak mengandung manfaat. Bagian tanaman mangga banyak mengandung manfaat baik pada bagian akar, kulit, daun, bunga, buah maupun biji. Bagian akar dan kulit buah mangga dapat dimanfaatkan antara lain sebagai zat antiinflamasi, antisebelit, sebagai obat sembelit, serta dapat dimanfaatkan sebagai obat luka. Bagian bunga daun mangga dapat dimanfaatkan sebagai antisebelit, mengobati bisul, luka, diare, disentri kronis serta anemia (Hidayati, 2024).

Ekstrak daun mangga arum manis dapat menurunkan kadar gula darah dalam tubuh manusia, hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan oleh Syah dkk. (2015) bahwa ekstrak etanol daun mangga pada dosis 8,4 mg/20g BB mencit

ternyata efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah. Mangga memiliki potensi sebagai sumber antioksidan dengan mutu yang baik karena mengandung senyawa asam askorbat, karotenoid dan fenolik yang cukup tinggi. Bagian tanaman mangga yang diketahui menghasilkan antioksidan antara lain daun, batang dan buah. Selain itu, pada daun mangga berpotensi sebagai minuman herbal karena kaya senyawa fenolik dan mangiferin (Choiroh, 2018).

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat dari campurannya dengan pembagian sebuah zat terlarut antara dua pelarut yang tidak dapat tercampur untuk mengambil zat terlarut tersebut dari satu pelarut ke pelarut yang lain. Ekstraksi bertujuan untuk melarutkan senyawa-senyawa yang terdapat dalam jaringan tanaman ke dalam pelarut yang dipakai untuk proses ekstraksi tersebut (Manalu, 2013).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental* dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Pada penelitian ini menggunakan 6 kelompok perlakuan yang terdiri atas ekstrak etanol daun mangga (*Mangifera indica* L. var *arum manis*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dan kelompok kontrol positif dengan ciprofloxacin dan kelompok kontrol negatif dengan aquadest. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas MIPA Universitas Mataram dan Laboratorium Litbangkes RSUP NTB. Melalui Komisi Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Mataram, penelitian ini telah lulus uji kelayakan etik dengan nomor surat 109/EC-01/FK-06/UNIZAR/IX/2024.

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah daun mangga arum

manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*), etanol 96%, standar kekeruhan 0,5 unit *McFarland*, media standar kekeruhan 0,5 unit *McFarland*, media *Muller-Hinton Agar* (MHA), ciprofloxacin, aquadest, dan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang diperoleh dari Laboratorium Litbangkes RSUP NTB. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, ayakan, *beaker glass*, neraca analitik, batang pengaduk, kertas saring, pipet, aluminium foil, labu erlenmeyer, gelas ukur, corong kaca, ose, lampu spiritus, penggaris, petridish, *tissue*, *laminari air flow*, *swab* kapas steril, evaporator.

Daun mangga arum manis yang digunakan adalah yang diperoleh dari Nusa Tenggara Barat tepatnya pada pulau Lombok. Daun mangga arum manis yang dipetik, yaitu daun agak tua diambil mulai dari helai daun ke 4-6 setelah pucuk daun. Daun mangga yang didapat kemudian dibersihkan dengan menggunakan air, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kurang lebih selama 7 hari tanpa terkena sinar matahari agar senyawa yang terkandung pada daun mangga tidak mengalami kerusakan. Daun mangga arum manis yang telah mengering berikutnya diblender sampai halus dan diayak kemudian ditimbang dengan berat 350 gram, selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan menerapkan metode maserasi selama 72 jam atau 3 hari menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1.750 L dan ditutup dengan menggunakan aluminium foil. Setelah 72 jam, hasil maserasi dipisahkan dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan antara ekstrak etanol dan ampas daun mangga arum manis.

Ekstrak daun mangga arum manis yang diperoleh selanjutnya diuapkan dengan menggunakan evaporator pada suhu 50°C dengan

kecepatan 175 rpm sampai mendapatkan ekstrak kental daun mangga arum manis. Ekstrak kental daun mangga arum manis dipindahkan ke dalam botol vial kemudian disimpan dalam kulkas.

Dalam pembuatan konsentrasi baku atau larutan stok dengan konsentrasi 100% dimulai dengan ekstrak ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian dilarutkan dalam 5 ml pelarut aquadest sehingga didapat larutan baku. Setelah terbentuk larutan baku, kemudian dilanjutkan dengan mengencerkan larutan baku tersebut sehingga didapatkan hasil pengenceran dari masing-masing konsentrasi yaitu 75%, 50%, 25%. Pengujian antibakteri ini dilakukan dengan metode difusi agar cara sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang sudah sesuai dengan standar kekeruhan *McFarland* di celupkan menggunakan *cotton swab* kemudian di tekan-tekan pada dinding tabung sampai kapas tidak terlalu basah, selanjutnya diratakan pada permukaan media *Mueller-Hinton Agar* (MHA). Pembuatan sumuran dilakukan dengan menggunakan *blue tip* yang memiliki diameter kurang lebih 8 mm. Lubang sumuran dibuat

sebanyak 6 sumuran pada tiap media.

Ekstrak Daun mangga dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, kemudian dimasukkan ke dalam sumuran sebanyak 50 µL. Selanjutnya media agar diinkubasi pada suhu kamar 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam, jika terlihat adanya zona bening di sekitar lubang tadi menandakan pertumbuhan bakteri terhambat di zona tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya potensi antibakteri. Diameter zona hambat bakteri tersebut diukur dengan penggaris dan dinyatakan hasilnya dalam mm.

Hasil diameter zona hambat pada penelitian ini diuji secara statistik menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) apabila data terdistribusi normal dan homogen, yang dilanjut dengan uji *Post-Hoc* untuk melihat signifikansi data tiap kelompok. Sebagai alternatif jika datanya tidak terdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* dilanjut dengan uji *Mann-Whitney*. Proses analisis data menggunakan *Microsoft Excel* dan program statistik komputer SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 27.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Daun Mangga Atum Manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Kelompok perlakuan	Luas zona hambat (mm)				Rata-rata (mm)	Makna
	1	2	3	4		
(K1) 25%	16	16	16	15,5	15,87	Kuat
(K2) 50%	18	18,5	18,5	18	18,25	Kuat
(K3) 75%	20	19,5	19	20	19,62	Kuat
(K4) 100%	21	20	20	20,5	20,37	Sangat kuat
Kontrol (+)	31	31	32	31,5	31,37	Sangat kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	Lemah

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var arum manis) terhadap *Staphylococcus epidermidis* tersaji dalam Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1. didapatkan bahwa semua kelompok ekstrak daun mangga arum manis memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hal tersebut dibuktikan dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk yaitu konsentrasi 25%

(15.87 mm), konsentrasi 50% (18.25 mm), konsentrasi 75% (19.62 mm), konsentrasi 100% (20.37 mm), kontrol negatif (0 mm) dan kontrol positif (31.37 mm). Hasil yang sudah didapatkan lalu diinterpretasi diameter zona hambat <5 mm maka aktivitas penghambatan dikategorikan lemah, 5-10 mm dikategorikan sedang, 11-20 mm dikategorikan kuat dan >20 mm dikategorikan sangat kuat (Hanifa et al., 2022).

Tabel 2. Hasil Rerata Perbedaan Zona Hambat Antar Kelompok Perlakuan Pada *Staphylococcus epidermidis*

Kelompok perlakuan	Rata-rata (mm)	Nilai p
Konsentrasi 25%	15,87 ^a	<0,001
Konsentrasi 50%	18,25 ^b	
Konsentrasi 75%	19,62 ^c	
Konsentrasi 100%	20,37 ^c	
Kontrol Positif	31,37 ^d	
Kontrol Negatif	0 ^e	

Sebaran data diuji dengan *Shapiro-wilk*: data sebagian tidak terdistribusi normal $p < 0.05$. Data disajikan dalam rerata. Uji *Kruskal-Wallis*: $p < 0,001$ ($p < 0,05$). *Mann-Whitney* dengan hasil signifikan ditandai dengan notasi *superscript*^{a-b-c-d-e} Nilai dengan *superscript* berbeda menunjukkan terdapat perbedaan secara signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan Table 2 diketahui hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan terdapat dua data yang memiliki nilai signifikansi di bawah 0,05 (p -value <0,05) dan tiga data dengan nilai signifikansi di atas 0,05 (p -value >0,05). Dari keseluruhan data maka dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Ini mengindikasikan bahwa data yang digunakan merupakan data non-parametrik.

Setelah dilakukan uji beda antar kelompok menggunakan uji Non-parametrik *Kruskal-Wallis* didapatkan p -value sebesar <0,001 (p -value <0,05) pada semua kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan setidaknya ada dua kelompok atau lebih yang memiliki perbedaan zona hambat yang

signifikan. Setelah dilakukan uji *Kruskal-Wallis*, ditelusuri kelompok yang memiliki perbedaan signifikan pada diameter zona hambat nya. Dari hasil uji *Mann-Whitney* ditemukan ada tiga belas pasang kelompok yang memiliki perbedaan signifikan pada zona hambatnya (p -value <0,05).

Pada kelompok dengan *superscript* a-c memiliki nilai signifikansi antara lain, kelompok konsentrasi 25% dengan 75% (0,017), kelompok konsentrasi 25% dengan 100% (0.017) yang berarti memiliki perbedaan bermakna sehingga menunjukkan ada perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji. Pada kelompok dengan *superscript* a-b, a-d, a-e berturut-turut memiliki nilai signifikansi

antara lain, kelompok konsentrasi 25% dengan 50% (0,017), kelompok konsentrasi 25% dengan kontrol positif (0,017) dan kelompok konsentrasi 25% dengan kontrol negatif (0,011) yang berarti memiliki perbedaan bermakna sehingga menunjukkan ada perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji.

Pada kelompok dengan *superscript* b-c memiliki nilai signifikansi antara lain, kelompok konsentrasi 50% dengan 75% (0,019) dan kelompok konsentrasi 50% dengan 100% (0,019) yang berarti memiliki perbedaan bermakna sehingga menunjukkan ada perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji. Pada kelompok dengan *superscript* b-d dan b-e memiliki nilai signifikansi antara lain, kelompok konsentrasi 50% dengan kontrol positif (0,019) dan kelompok konsentrasi 50% dengan kontrol negatif (0,013) yang berarti memiliki perbedaan bermakna sehingga menunjukkan ada perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji.

PEMBAHASAN

Ekstrak daun mangga arum manis dibagi menjadi empat konsentrasi, yaitu 25%, 50%, 75% dan 100% yang dilakukan perbandingan dengan kontrol positif yaitu antibiotik ciprofloxacin dan kontrol negatif menggunakan aquadest. Pada kontrol negatif yang menggunakan aquadest tidak menghasilkan zona hambat dengan rata-rata diameter sebesar 0 mm. Kontrol negatif menggunakan aquadest tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri, hal ini terjadi karena aquadest adalah air dari hasil penyulingan yang kandungannya murni H₂O, sehingga tidak memiliki aktivitas terhadap bakteri (Wardani *et al.*, 2020). Tujuan penggunaan

Pada kelompok dengan *superscript* c-d memiliki nilai signifikansi antara lain, kelompok konsentrasi 75% dengan kontrol positif (0,019) dan kelompok konsentrasi 100% dengan kontrol positif (0,019) yang berarti memiliki perbedaan bermakna sehingga menunjukkan ada perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji. Pada kelompok dengan *superscript* c-e memiliki nilai signifikansi antara lain, kelompok konsentrasi 75% dengan kontrol negatif (0,013) dan kelompok konsentrasi 100% dengan kontrol negatif (0,013) yang berarti memiliki perbedaan bermakna sehingga menunjukkan ada perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji.

Pada kelompok dengan *superscript* d-e memiliki perbedaan signifikan yaitu pada kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol negatif (0,013) yang berarti memiliki perbedaan bermakna sehingga menunjukkan ada perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji.

kontrol negatif adalah untuk mengontrol bahwa pelarut yang digunakan sebagai pengencer tidak mempengaruhi hasil uji antibakteri dari ekstrak yang akan diuji (Daud *et al.*, 2023). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan, ternyata semua sumuran yang diberikan perlakuan dengan aquadest tidak ada satupun yang terbentuk zona hambat. Sementara itu, kelompok kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah ciprofloxacin. Pemilihan antibiotik ciprofloxacin sebagai kontrol positif dikarenakan ciprofloxacin memiliki efek antibakteri dengan spektrum luas, yaitu dapat membunuh bakteri gram negatif

maupun bakteri gram positif (Daud *et al.*, 2023).

Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* diameter rata-rata zona hambat pada konsentrasi 25% (15.875 mm), 50% (18.25 mm), 75% (19.625 mm), dan 100% (20.375 mm). Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* diketahui bahwa diameter zona hambat tertinggi terletak pada konsentrasi 100%, hal ini dikarenakan kelompok dengan konsentrasi 100% memiliki kandungan ekstrak daun mangga arum manis lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Penelitian ini sejalan dengan Waris *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diuji maka semakin tinggi zona hambat yang terbentuk. Adapun hasil penelitian Waris *et al.*, (2022) terkait uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun mangga (*mangifera indica* L.) terhadap *staphylococcus aureus* dan *staphylococcus epidermidis* menyatakan zona hambat yang terbentuk pada bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 2,5% adalah 7,6 mm, pada konsentrasi 5% adalah 8 mm, dan pada konsentrasi 10% adalah 8,7 mm sedangkan pada bakteri *S.*

Epidermidis pada konsentrasi 2,5% adalah 7,8 mm, pada konsentrasi 5% adalah 8,4 mm, dan pada konsentrasi 10% adalah 8,6 mm. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Lubis *et al.*, (2023) yang menyatakan meningkatnya konsentrasi ekstrak akan diikuti dengan tingginya konsentrasi zat bioaktif sehingga daya hambatannya semakin besar. Hasil dari penelitian oleh Lubis *et al.*, (2023) terkait uji antibakteri nanopartikel ekstrak etanol daun mangga arum manis (*Mangifera Indica* L. *Var arum manis*) pada

bakteri *staphylococcus aureus* menyatakan, daya hambat bakteri terhadap *S. aureus* memiliki rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak etanol daun mangga arum manis sebesar masing-masing pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% adalah 11.9 mm, 14.4 mm, dan 15.4 mm. Pada nanopartikel ekstrak dengan konsentrasi 2.5%, 5%, dan 7.5%, masing masing sebesar 15.5 mm, 17.5 mm, dan 18.3 mm. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan uji, yang berarti semakin besar jumlah zat aktif yang terkandung dalam ekstrak, maka semakin besar pula kemampuan bahan uji dalam menghambat pertumbuhan suatu bakteri (Annis *et al.*, 2020). Aktivitas antibakteri sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak, dan jenis bakteri yang dihambat. Terbentuknya zona bening juga dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang tinggi (Jawetz, 2019).

Hanifa *et al.*, 2022 menyatakan bahwa terdapat 4 kategori diameter zona hambat yaitu, diameter zona hambat <5 mm maka aktivitas penghambatan dikategorikan lemah, 5-10 mm dikategorikan sedang, 11-20 mm dikategorikan kuat dan >20 mm dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* terdapat 3 kelompok perlakuan dengan kategori kuat (konsentrasi 25%, 50% dan 75%), 2 kelompok perlakuan dengan kategori sangat kuat (konsentrasi 100% dan kontrol positif), sementara itu kontrol negatif termasuk kategori lemah.

Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* termasuk ke dalam

kategori kuat diakibatkan dinding sel bakteri gram positif mudah dirusak oleh senyawa antibakteri dari ekstrak daun mangga arum manis dibandingkan bakteri gram negatif. Dinding sel bakteri gram positif tersusun atas lapisan PG (Peptidoglikan) yang tebal, kandungan lipidnya rendah (1-4 %) dan terdapat senyawa yang disebut asam teikoat. Salah satu ciri paling khas dari bakteri gram positif adalah mereka lebih rentan terhadap antibiotik karena kurangnya membran luar (Salsabila, 2023).

Zona hambat yang terbentuk pada media MHA (*Muller Hinton Agar*) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*) dapat berperan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Sesuai dengan Penelitian uji fitokimia yang dilakukan oleh Hutagaol *et al.*, (2023) bahwa ekstrak daun mangga dilaporkan memiliki kandungan fenolik, flavonoid, saponin, alkaloid, steroid dan tanin yang berfungsi sebagai senyawa antimikrobia yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian uji fitokimia yang dilakukan oleh Ali *et al.*, (2020) dan Manzur *et al.*, (2019) menyatakan bahwa daun mangga arum manis mengandung senyawa fenolik paling banyak dibandingkan senyawa lainnya.

Adapun senyawa fenolik bersifat toksik terhadap mikroorganisme karena memiliki mekanisme kerja dengan menghambat enzim-enzim penting mikroorganisme sehingga mengganggu fungsi sel dan menghancurkan senyawa protein yang dapat mengganggu semipermeabilitas membran sel (Pramusita *et al.*, 2023).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri ada 3 cara, yaitu dengan menghambat fungsi

membran sel, sintesis asam nukleat, dan metabolisme energi. Flavonoid dapat menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler melalui perusakan membran sel karena terbentuknya senyawa kompleks dengan protein terlarut dan protein ekstraseluler. Selain itu flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi dan menghambat sintesis DNA melalui ikatan hidrogen atau interkalasi dengan penumpukan basa asam nukleat (Sugiaman *et al.*, 2023).

Tanin sebagai antibakteri bekerja dengan menginaktifkan adhesi sel mikroba, menginaktifkan enzim dan materi genetik, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Daud *et al.* 2023). Tanin memiliki aktivitas antibakteri dengan mengganggu pembentukan dinding sel sehingga bentuknya menjadi kurang sempurna yang pada akhirnya dapat menyebabkan sel bakteri menjadi lisis dan mengalami kematian. Hal ini berhubungan dengan kemampuannya menginaktifkan enzim dan adhesi sel mikroba, dapat menyebabkan gangguan pada proses transport protein di lapisan dalam sel (Sugiaman *et al.*, 2023).

Saponin dapat bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu permeabilitas sel yang menyebabkan senyawa intraseluler seperti sitoplasma akan keluar dan mengakibatkan kematian sel (Sofyana *et al.*, 2024).

Alkaloid memiliki peran sebagai antibakteri dengan mengganggu terbentuknya dinding peptidoglikan sel bakteri sehingga dinding bakteri tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (Hepziba *et al.*, 2022). Selain itu alkaloid juga menghambat enzim topoisomerase yang mempunyai peran sangat penting dalam proses replikasi, transkripsi dan rekombasi DNA dengan cara memotong dan

menyambung untai tunggal atau untai ganda DNA (Sugiaman *et al.*, 2023).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat yang dihasilkan oleh kelompok kontrol positif, yaitu ciprofloxacin lebih besar dibandingkan dengan kelompok konsentrasi 100% ekstrak etanol daun mangga arum manis pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Hutagaol *et al.*, (2023) dan Manzur *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa daun mangga arum manis memiliki senyawa fenolik tertinggi dibandingkan senyawa kimia lainnya. Adapun senyawa fenolik itu sendiri bekerja dengan menghancurkan senyawa protein pada bakteri sehingga dapat mengganggu semipermeabilitas membran sel (Pramusita *et al.*, 2023).

Sementara itu, antibiotik ciprofloxacin memiliki mekanisme kerja lebih spesifik dibandingkan ekstrak daun mangga arum manis, yaitu dengan menghambat aktivitas DNA girase bakteri yang berperan dalam pembelahan sel bakteri sehingga menyebabkan penghentian pertumbuhan bakteri secara langsung (Muslim *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* diameter rata-rata zona hambat pada konsentrasi 25% (15.87 mm), 50% (18.25 mm), 75% (19.62 mm), 100% (20.37 mm), kontrol positif (31.37 mm), dan kontrol negatif (0 mm). Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*) terhadap

jenis mikroorganisme lainnya serta menggunakan pelarut dan metode uji antibakteri yang berbeda serta perlu dilakukan pengambilan sampel daun mangga arum manis di daerah yang memiliki populasi pohon mangga yang lebih banyak dan tersebar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, B. A., Alfa, A. A., Tijani, K. B., Idris, E. T., Unoyiza, U. S., & Junaidu, Y. (2020). Nutritional Health Benefits And Bioactive Compounds Of *Mangifera Indica* L (Mango) Leaves Methanolic Extracts. *Asian Plant Res. J*, 6, 41-51.
- Annis, A., Novianty, Y., & Hepiyansori, H. (2020). Variasi Kosentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga Harum Manis (*Mangifera Indica* L Var. Arum Manis) Terhadap Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antibakteri (Doctoral Dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).
- Cahyanto, Tri & Fadillah, Afriansyah & Ulfa, Risda & Hasby, Rizal & Kinasih, Ida. (2020). Kadar Mangiferin Pada Lima Kultivar Pucuk Daun Mangga (*Mangifera Indica* L.). *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*. 13. 242-249. 10.15408/Kauniah.V13i1.14810.
- C Reygaert, W. (2018). An Overview Of The Antimicrobial Resistance Mechanisms Of Bacteria. *Aims Microbiology*, 4(3), 482-501. <https://doi.org/10.3934/microbiol.2018.3.482>
- Daud, N. S., Arni, D. P., Idris, S. A., & Saehu, M. S. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Meistera *Chinensis* Terhadap *Escherichia Coli*

- Atcc 35218. *Warta Farmasi*, 12(1), 8-18.
- Destiana, D., Wulandari, R. S., & Iswandaru, D. (2022). Utilization Of Mango Leaves As Eco-Friendly Herbal Teas To Support The Creative Economy. *Jmm (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1531. <https://doi.org/10.31764/jmm.V6i2.7398>
- Hanifa, H. N., Kurniasih, N., Rosahdi, T. D., & Rohmatulloh, D. Y. (2022). Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera Indica* L.) Terhadap *Escherichia Coli*. *Gunung Djati Conference Series*, 7, 70-76.
- Hidayati, A. (2024). *Optimasi Konsentrasi Hidroksi Propil Metil Selulosa Dan Propilen Glikol Pada Sediaan Emulgel Tabir Surya Ekstrak Daun Mangga (Mangifera Indica L.)* (Doctoral Dissertation, Universitas Jambi).
- Hepziba, E. R., Soesanto, S., & Widyanman, A. S. (2023). Antibiofilm Of Arumanis Mango Leaves (*Mangifera Indica L.*) Ethanol Extract Against *Staphylococcus Aureus* In Vitro. *Journal Of Indonesian Dental Association*, 5(2), 99. <https://doi.org/10.32793/jida.V5i2.846>
- Herrmann, L., Hahn, F., Wangen, C., Marschall, M., & Tsogoeva, S. B. (2022). Anti-Sars-Cov-2 Inhibitory Profile Of New Quinoline Compounds In Cell Culture-Based Infection Models. *Chemistry - A European Journal*, 28(4). <https://doi.org/10.1002/chem.202103861>
- Hutagaol, D. A., Rahayu, Y. P., Nasution, M. P., & Nasution, H. M. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Mangga Harum Manis (*Mangifera Indica L. Var. Arum Manis*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Farmasi Klinik Dan Sains*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.26753/jfks.V3i1.1109>
- Indrasari, D., Wulandari, C., & Bintoro, A. (2017). Pengembangan Potensi Hasil Hutan Bukan Kayu Oleh Kelompok Sadar Hutan Lestari Wana Agung Di Register 22 Way Waya Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(1), 81. <https://doi.org/10.23960/jsl.1581-91>
- Lubis, N. F., Rahayu, Y. P., Nasution, H. M., & Lubis, M. S. (2023). Antibacterial Test Of Ethanolic Extract Nanoparticles From Arum Manis Mango Leaves (*Mangifera Indica L. Var. Arum Manis*) Against *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 5(2), 177-183.
- Manalu, N. Y., & Sinaga, M. S. (2013). Ekstrak Daun Sirih Hijau Dan Merah Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia Usu*, 2(1), 37-43.
- Mandike Ginting, Suprianto, Siti Fatimah Hanum, Debi Meilani, M. S. (2022). Uji Ekstrak Kulit Buah Mangga Arum Manis Dalam Etanol Pada Tumbuh Kembang *Escherichia Coli* Dan *Salmonella Typhi* Mandike. *Of Indah Science And Clinic*, 2(1), 1-5. <https://doi.org/10.52622/jisk.V3i2.56>
- Manzur, A. G., Sm Junior, V., Morais-Costa, F., Mariano, E. G., Careli, R. T., Da Silva, L. M., ... & Duarte, E. R. (2020). Extract Of *Mangifera Indica L.* Leaves May Reduce Biofilms Of

- Staphylococcus Spp. In Stainless Steel And Teatcup Rubbers. *Food Science And Technology International*, 26(1), 11-20.
- Muslim, Z., Novrianti, A., & Irnamera, D. (2020). Resistance Test Of Bacterial Causes Of Urinary Tract Infection Against Ciprofloxacin And Ceftriaxone Antibiotics. *Sanitas*, 11(2), 203-212
- Salsabila, S. (2023). Identifikasi Bakteri Dari Telapak Tangan Dengan Pewarnaan Gram. *Chemviro: Jurnal Kimia Dan Ilmu Lingkungan (Jkil)*, 1(1), 30-35.
- Siciliano, V., Passerotto, R. A., Chiuchiarelli, M., Leanza, G. M., & Ojetti, V. (2023). Difficult-To-Treat Pathogens: A Review On The Management Of Multidrug-Resistant Staphylococcus Epidermidis. 1-14.
- Sofyana, N. R., Herlinawati, H., Musyarrifah, M., & Adnyana, I. G. A. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(4).
- Sugiaman V, Djuanda R, Naliani S, Alfiyola E, Winardi J, And Demolsky Wl. Antibacterial Differences Effect Between The Onion Extract (*Allium Cepa* L.) And Lemon Juice (*Citrus Limon* (L.) Burm.F.) On In Vitro Growth Of *Enterococcus Faecalis*. *J Of International Dental And Medical Research*. 2023; 16(1): 111-116
- Sukertiasih, N. K., Megawati, F., Meriyani, H., & Sanjaya, D. A. (2021). Studi Retrospektif Gambaran Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotik. 7(2), 2019- 2022
- Wardania, A. K., Malfadinata, S., & Fitriana, Y. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus Epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica Keiskei*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 14-19.
- Waris, M. A. A., Yuliastuti, D., & Ramayani, S. L. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga (*Mangifera Indica* L) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Nutriture*, 1(3), 1-6.
- Zein, A. N. S., Setiawati, S., Krisniawati, N., & Sutrisna, E. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Terong Ungu (*Solanum Melongena* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Atcc 12228. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(2), 157-163. <https://doi.org/10.25026/Js.k.V5i2.1735>