

---

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGIS  
(*Garcinia mangostana* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*  
dan *Escherichia coli***

**Nova Rindani Sofyana<sup>1\*</sup>, Herlinawati<sup>2</sup>, Musyarrafah<sup>3</sup>, I Gede Angga  
Adnyana<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas  
Islam Al-Azhar

<sup>2-4</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Islam  
Al-Azhar

\*)Email Korespondensi: novasofyana@gmail.com

---

**Abstract: Antibacterial Activity Test of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Leaf Extract against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria.**

Infectious diseases are still the cause of high morbidity and mortality rates in the world. Infectious diseases can be caused by *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. One natural ingredient that can be used as an antibacterial is mangosteen leaves (*Garcinia mangostana* L.) because they contain secondary metabolite compounds in the form of alkaloids, triterpenoids, flavonoids, tannins and saponins. This study aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract of mangosteen leaves against *S. aureus* and *E. coli*. This research used a maceration extraction method for 72 hours using 96% ethanol solvent. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatment groups and 2 controls (ciprofloxacin positive control and aqueous negative control). The data obtained were analyzed using SPSS version 23. The results of the bivariate test showed that there was a significant difference ( $p < 0.05$ ) in the inhibition zone of the treatment group with positive and negative controls (*S. aureus*,  $p$ -value 0.001 and *E. coli*,  $p$ -value  $< 0.01$ ). In *S. aureus*, the diameter of the inhibition zone was obtained in the 4 treatment groups. The largest inhibition zone is 17.5 mm at a concentration of 100% and the lowest inhibition zone is 14.5 at a concentration of 25%. In *E. coli*, the diameter of the inhibition zone is only 2.25 mm at 100% concentration. In this study, it was concluded that mangosteen leaf extract has antibacterial activity against *S. aureus* and *E. coli* bacteria.

**Keywords :** Bacterial Infections, Pathogenic Microorganisms, Antimicrobials, Natural Ingredients

**Abstrak: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.**

Penyakit infeksi masih menjadi penyebab tingginya angka kesakitan dan kematian di dunia. Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) karena mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, triterpenoid, flavonoid, tanin dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun manggis terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi selama 72 jam menggunakan pelarut etanol 96%. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kelompok perlakuan dan 2 kontrol (kontrol positif ciprofloxacin dan kontrol negatif aquades). Data yang didapatkan dianalisis menggunakan SPSS versi 23. Hasil dari uji bivariat menunjukkan terdapatnya perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) zona hambat kelompok perlakuan dengan kontrol positif dan negatif (*S. aureus*,  $p$ -value 0,001 dan *E. coli*,  $p$ -value  $< 0,01$ ). Pada *S. aureus* didapatkan diameter zona hambat pada 4 kelompok perlakuan. Zona hambat terbesar adalah 17,5 mm pada konsentrasi 100%

dan zona hambat terendah adalah 14,5 pada konsentrasi 25%. Pada *E. coli* diameter zona hambat hanya pada konsentrasi 100% sebesar 2,25 mm. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak daun manggis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

**Kata Kunci :** Infeksi Bakteri, Mikroorganisme Patogen, Antimikroba, Bahan Alam

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan utama di dunia dan menjadi penyebab angka kesakitan serta kematian yang tinggi. Berdasarkan laporan dari *World Health Organization* (WHO) bahwa penyakit infeksi adalah penyebab kematian terbesar pada orang dewasa dan anak-anak yang menyebabkan lebih dari 13 juta kematian pada setiap tahun. Penyakit infeksi pada tahun 2021 menempati urutan kedua (25%) sebagai penyebab kematian setelah penyakit kardiovaskular yaitu sebanyak (31%) dari sebanyak 53,9 juta kasus penyebab kematian pada seluruh dunia dan menjadi penyebab kematian utama pada anak dibawah umur 4 tahun (Pinarsi, 2021). Penyakit infeksi sebagian besar disebabkan oleh mikroorganisme patogen, salah satu bakteri patogen yang sering menyebabkan infeksi yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* yang termasuk bakteri gram positif dan *Escherichia coli* yang termasuk bakteri gram negatif (Jawetz *et al.*, 2019).

Penyebab infeksi dari kedua bakteri tersebut yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dalam pengobatannya masih banyak menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik akan memberikan hasil terapi jika antibiotik tersebut digunakan secara rasional, apabila tidak sesuai maka penggunaan antibiotik akan menyebabkan resistensi (Wulandari & Rahmawardany, 2022). Penggunaan antibiotik dalam pengobatan yang tidak terkontrol menjadikan penyebab utama resistensi bakteri terhadap antibiotik tersebut. Banyak kasus infeksi antara lain yang diakibatkan bakteri, efek samping penggunaan obat antibakteri, serta biaya perawatan yang tinggi menunjukkan bahwa perlunya dilakukan suatu penelitian guna mengembangkan antibakteri baru, terutama yang berasal dari bahan alam (Kumakauw *et al.*,

2020). Bagian pada tanaman manggis yang telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah bagian buah, kulit buah serta batang, sedangkan pada bagian daun manggis masih jarang dan belum banyak digunakan sebagai obat tradisional, akan tetapi daun manggis juga mengandung senyawa antibakteri (Turahman & Sari, 2018).

Berdasarkan hasil dari pengujian fitokimia pada daun manggis terdapat senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, triterpenoid, flavonoid, tanin dan saponin (Reska Julianti, 2017; Rosa *et al.*, 2020). Kandungan metabolit sekunder pada daun manggis menunjukkan bahwa daun manggis mempunyai efek farmakologis yang dapat digunakan sebagai obat-obatan (Pangow *et al.*, 2018). Aktivitas antibakteri menggunakan ekstrak etanol pada daun manggis (*Garcinia Mangostana* L.) belum banyak dilakukan, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun manggis (*Garcinia Mangostana* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental* dengan rancangan postes dengan kelompok kontrol. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dibagi dalam 4 kelompok perlakuan yang terdiri atas ekstrak etanol daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan konsentrasi masing-masing 25%, 50%, 75%, 100%, kelompok kontrol positif dengan menggunakan ciprofloxacin dan kelompok kontrol negatif dengan menggunakan aquades. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Islam

Al-Azhar dan Laboratorium Litbangkes Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi (RSUDP) NTB. Melalui Komisi Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Mataram, penelitian ini telah lulus uji kelaikan etik dengan nomor surat 116/EC-01/FK-06/UNIZAR/IX/2023.

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah daun manggis (*Garcinia mangostana* L.), etanol 96%, standar kekeruhan 0,5 unit *McFarland*, media standar kekeruhan 0,5 unit *McFarland*, media *Muller Hinton Agar* (MHA), ciprofloxacin, aquades, bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi Nusa Tenggara Barat (BLKPK NTB). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, ayakan, *beaker glass*, neraca analitik (OHAUS), batang pengaduk, kertas saring, pipet, aluminium foil, labu erlenmeyer, gelas ukur, corong kaca, ose, lampu spiritus, penggaris, petridish, tissue, *laminar air flow*, evaporator, aquades.

Daun manggis yang digunakan diperoleh dari kebun manggis di daerah Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Daun manggis yang dipetik adalah daun pada bagian pucuk sampai daun ke-tiga dari pucuknya, kemudian daun manggis dibersihkan dengan menggunakan air dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari. Daun manggis yang telah mengering berikutnya diblender sampai halus kemudian ditimbang dengan berat 350 gram, selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan menerapkan metode maserasi selama 72 jam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1.750 L atau sampai serbuknya terendam sempurna dan ditutup dengan menggunakan aluminium foil. Setelah 72 jam, hasil maserasi dipisahkan terlebih dahulu dengan menggunakan kain dan berikutnya dilakukan penyaringan kembali dengan menggunakan kertas saring untuk memastikan bahwa residu dari daun manggis dan ekstrak etanol memang benar-benar terpisah.

Ekstrak daun manggis yang diperoleh selanjutnya diuapkan dengan menggunakan evaporator pada suhu 50°C dengan kecepatan 175 rpm sampai mendapatkan ekstrak kental daun manggis. Ekstrak kental daun manggis berikutnya dilakukan pemindahan ke dalam gelas ukur dan kemudian ditutup menggunakan aluminium foil serta disimpan kedalam kulkas.

Dalam pembuatan konsentrasi baku atau larutan stok dengan konsentrasi 100% dimulai dengan melakukan penimbangan ekstrak daun manggis sebanyak 1 gram, kemudian di larutkan dalam 1000 µl pelarut aquades steril sehingga didapatkan larutan stok. Setelah terbentuk larutan stok, kemudian dari larutan stok tersebut diturunkan menjadi beberapa konsentrasi yaitu 75%, 50%, dan 25%. Pengujian antibakteri ini dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara sumuran terhadap dua bakteri yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang sudah sesuai dengan standar kekeruhan *McFarland* dicelupkan menggunakan *cotton swab* kemudian di tekan-tekan pada dinding tabung sampai kapas tidak terlalu basah, selanjutnya dilakukan pemerataan pada bagian permukaan media *Mueller-Hinton Agar* (MHA). Pembuatan sumuran dilakukan dengan menggunakan *blue tip* yang memiliki diameter kurang lebih 8 mm. Pembuatan lubang sumuran sebanyak 6 sumuran pada tiap media MHA yang digunakan.

Ekstrak daun manggis yang telah disiapkan dengan berbagai seri konsentrasi diambil dan diteteskan sebanyak 50 µL pada lubang sumuran yang telah dibuat dan memasukkan kontrol positif berupa ciprofloxacin dan kontrol negatif berupa aquades. Selanjutnya dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam pada inkubator. Prosedur tersebut dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan. Setelah 24 jam diamati serta dihitung zona bening yang terdapat di sekitar sumuran dengan menggunakan penggaris.

Diameter zona hambat pada penelitian ini uji statistik dengan *One Way ANOVA* jika terdistribusi normal dan uji *Kruskal-Wallis* jika data tidak terdistribusi normal yang memiliki tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 5\%$ ) menggunakan *Microsoft Excel* dan menggunakan program statistik komputer *SPSS (Statistical Product and Service Solutions)* versi 23.

## HASIL

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tersaji dalam Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1. pada bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil analisis data non parametrik *Kruskal-Wallis* dengan  $p$ -value 0,001, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan pada bakteri uji. Untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan selanjutnya dilakukan analisis *Mann Whitney*.

Kelompok kontrol positif pada uji bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kelompok perlakuan pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dengan  $p$ -value  $< 0,05$  sehingga menunjukkan terdapatnya perbedaan aktivitas antibakteri secara statistik terhadap bakteri uji. Untuk yang konsentrasi 100% dengan konsentrasi 75% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna dengan  $p$ -value  $> 0,05$  yang berarti tidak adanya perbedaan aktivitas antibakteri. Selanjutnya pada konsentrasi 50% dan 25% memiliki perbedaan bermakna dengan  $p$ -value  $< 0,05$  sehingga menunjukkan terdapatnya perbedaan aktivitas antibakteri. Pada konsentrasi 75% dengan konsentrasi 50% dan 25%, pada konsentrasi 50% dengan 25% menunjukkan bahwa terdapatnya perbedaan yang bermakna dengan  $p$ -value  $< 0,05$ .

**Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***

Kelompok Perlakuan	Diameter zona hambatan				Rata-rata	P-value
	1	2	3	4		
(k1) 25%	14	15	15	14	14,5	P 0,001
(k2) 50%	16	16	16	15	15,75	
(k3) 75%	17	17,5	17	16	16,87	
(k4) 100%	18,5	17,5	17	17	17,5	
Kontrol (+)	24	22,5	24,5	25,5	24,12	
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	

Pada *Escherichia coli* berdasarkan analisis data non parametrik *Kruskal-Wallis* didapatkan nilai  $p$ -value  $< 0,01$  menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan pada bakteri uji (Tabel 2). Berdasarkan uji *Mann Whitney* didapatkan pada kontrol positif dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% memiliki perbedaan bermakna dengan  $p$ -value  $<$

0,05 sehingga menunjukkan terdapatnya perbedaan aktivitas antibakteri yang bermakna secara statistik terhadap bakteri uji. Pada konsentrasi 75% dengan 50% dan 25% serta konsentrasi 50% dengan 25% menunjukkan tidak terdapatnya perbedaan bermakna dengan  $p$ -value  $> 0,05$  sehingga menunjukkan tidak ada perbedaan aktivitas antibakteri.

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli***

Kelompok perlakuan	Diameter zona hambatan				Rata-rata	P-value
	1	2	3	4		
(k1) 25%	0	0	0	0	0	P 0,01
(k2) 50%	0	0	0	0	0	
(k3) 75%	0	0	0	0	0	
(k4) 100%	2,5	2	2	2,5	2,25	
Kontrol (+)	26,5	27	26	26	26,37	
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	

## PEMBAHASAN

Ekstrak daun manggis dibagi menjadi empat konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75% dan 100% yang dilakukan perbandingan dengan kontrol positif yaitu antibiotik ciprofloxacin dan kontrol negatif menggunakan aquades. Pada kontrol negatif yang menggunakan aquades tidak menghasilkan zona hambat dengan rata-rata diameter sebesar 0 mm. Aquades dipilih sebagai perlakuan kontrol negatif karena merupakan senyawa netral dan tidak memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri (Henaulu & Kaihena, 2020). Untuk menghindari adanya efek antimikroba maka penggunaan aquades mutlak diperlukan sebagai kontrol negatif seperti yang dinyatakan oleh Muljono *et al.* (2016). Tidak adanya zona hambat yang dihasilkan oleh aquades pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri yang didapatkan berasal dari aktivitas senyawa yang terkandung di dalam daun manggis, bukan berasal dari pelarutnya (Paputungan *et al.*, 2019).

Kelompok kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah ciprofloxacin. Pemilihan antibiotik ciprofloxacin sebagai kontrol positif karena memiliki spektrum yang luas (*broad spectrum*) dan memiliki sifat bakterisidal yaitu dapat membunuh bakteri gram negatif maupun bakteri gram positif (Abriyani *et al.*, 2023; Atika *et al.*, 2018). Zona hambat yang dihasilkan oleh ciprofloxacin lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 100% ekstrak daun manggis pada bakteri

*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, hal ini dikarenakan mekanisme kerja dari ciprofloxacin adalah menghambat aktivitas DNA girase bakteri (Katzung, 2012). Sedangkan mekanisme kerja dari kelompok ekstrak yaitu tidak menyerang bakteri secara tunggal karena memiliki kandungan senyawa aktif antibakteri yang berbeda-beda pada setiap kelompok ekstrak (Kamboj *et al.*, 2021).

Pada bakteri *Staphylococcus aureus* diameter rata-rata zona hambat dari ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada konsentrasi 25% (15,50 mm), 50% (15,75 mm), 75% (16,87 mm), 100% (17,50 mm), didapatkan diameter zona hambat tertinggi terletak pada konsentrasi 100%, hal ini dikarenakan kelompok dengan konsentrasi 100% memiliki kandungan ekstrak lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Semakin tinggi diberikannya konsentrasi zat antibakteri maka zona hambat yang terbentuk akan semakin besar (Saputera & Marpaung, 2019). Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri yaitu konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak, dan jenis bakteri yang dihambat (Jawetz, 2019).

Arini (2021) menyatakan bahwa kategori diameter zona hambat yang terbentuk dikatakan sensitif apabila diameter zona hambat yang terbentuk > 12 mm, *intermediate* apabila diameter zona hambat yang terbentuk 4-12 mm dan *resistant* apabila diameter zona hambat yang terbentuk < 4mm. Pada penelitian ini diameter zona hambat

bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% adalah 17,50 mm dengan kategori sensitif, konsentrasi 75% adalah 16,87 mm dengan kategori sensitif, konsentrasi 50% adalah 15,75% dengan kategori sensitif dan pada konsentrasi 25% adalah 15,50 dengan kategori sensitif.

Pada bakteri *Escherichia coli* didapatkan diameter rata-rata zona hambat ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada konsentrasi 25% (0 mm), pada konsentrasi 50% (0 mm), pada konsentrasi 75% (0 mm), pada konsentrasi 100% (2,25 mm), pada konsentrasi kontrol positif (26,37 mm) dan pada konsentrasi kontrol negatif (0 mm). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Reska *et al.* (2017) mengenai pengaruh ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang menggunakan pelarut metanol dengan metode difusi cakram pada konsentrasi 20% terbentuk 21,25 mm, pada konsentrasi 40% terbentuk 27 mm, pada konsentrasi 60% terbentuk 31 mm, konsentrasi 80% terbentuk 32,75 mm dan pada konsentrasi 100% terbentuk 36 mm. Pada penelitian ini tidak terbentuknya zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 75%, 50% dan 25% kemungkinan tidak terbentuknya zona hambat dikarenakan dosis pengenceran dari ekstrak daun manggis yang terlalu rendah dan penambahan aquades steril pada larutan stok yang mengakibatkan kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun manggis murni menjadi berkurang sehingga tidak mampu menghasilkan zona hambat. Sesuai dengan pernyataan dari Baharun *et al.* (2013) bahwa semakin sedikitnya kandungan zat aktif pada suatu bahan, maka jumlah bakteri yang dapat dihambat pertumbuhannya juga semakin sedikit. Semakin banyak zat aktif antibakteri yang terkandung didalamnya, maka semakin kuat daya penghambatannya. Zona hambat yang terbentuk pada bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 100% adalah 2,25 mm dengan kategori resisten, pada

konsentrasi 75% adalah 0 mm dengan kategori resisten, pada konsentrasi 50% dengan kategori resisten dan pada konsentrasi 25% adalah 0 mm dengan kategori resisten.

Pada penelitian ini aktivitas antibakteri pada gram positif lebih besar jika dibandingkan dengan bakteri gram negatif, hal ini disebabkan karena sifat dinding sel yang dimiliki oleh bakteri tersebut. Pada bakteri gram positif hanya memiliki lapisan tunggal pada dinding selnya. Menurut Ariyani (2008) dalam Falugah *et al.* (2019) menyatakan bahwa Karena struktur dinding sel bakteri gram negatif yang lebih kompleks, senyawa antibakteri lebih sulit masuk ke dalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja. Sesuai dengan penelitian dari Diniatik *et al.* (2021) mengenai antibakteri (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*) dan uji aktivitas antijamur (*Saccharomyces cerevisiae*) pada formulasi nanoemulsi ekstrak etanol daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai pengawet buah yaitu didapatkan hasil bahwa diameter zona hambat yang terbentuk lebih besar pada bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan bakteri *Escherichia coli* hal ini karena *Escherichia coli* memiliki lapisan peptidoglikan, lipoprotein, dan polisakarida yang lebih kompleks. Membran luar dari *Escherichia coli* juga bisa menahan molekul hidrofobik dan hidrofilik. Molekul zat yang besar tidak dapat masuk ke dalam bakteri *Escherichia coli*, sedangkan molekul zat yang lebih kecil dapat masuk ke dalam bakteri (Diniatik & Anggraeni, 2021).

Zona hambat yang terbentuk pada *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode sumuran pada konsentrasi 25% adalah 15,50 mm dan pada konsentrasi 50% adalah 15,75 mm, hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Turahman & Sari (2018) mengenai aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun manggis (*Garcinia Mangostana*) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram yang menggunakan konsentrasi 25% membentuk zona hambat 7.5 mm dan pada konsentrasi

50% membentuk zona hambat dengan ukuran 8 mm. Terjadinya perbedaan hasil ini kemungkinan karena adanya perbedaan dari metode uji antibakteri yang dilakukan. Metode sumuran memiliki aktivitas antibakteri lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode cakram, hal ini kemungkinan karena subjek yang dimasukkan kedalam metode sumuran menghasilkan proses osmosis dapat terjadi lebih homogen dan efisien sehingga lebih efektif dalam penghambatan pertumbuhan bakteri (Nurhayati *et al.*, 2020). Pada Metode sumuran lebih mudah dalam pengukuran luas zona hambat yang dibentuk karena adanya aktivitas dari bakteri tidak hanya di permukaan atas media tetapi juga sampai ke bawah media (Nurhayati *et al.*, 2020).

Diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* lebih besar dan pada *Escherichia coli* lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Diniatik *et al.* (2021) mengenai ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) memiliki aktivitas antibakteri menggunakan pelarut etanol pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1%, 2% dan 3%. Bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1% zona yang terbentuk adalah 14,02 mm, konsentrasi 2% adalah 16,03 mm dan konsentrasi 3% adalah 17,06 mm, sedangkan pada *Escherichia coli* zona yang terbentuk pada konsentrasi 1% adalah 9,37 mm, konsentrasi 2% adalah 10,28mm dan konsentrasi 3% adalah 11,87 mm. Terjadinya perbedaan pada hasil penelitian tersebut kemungkinan dikarenakan adanya aktivitas antibakteri yang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak dan jenis bakteri yang diujikan (Putri *et al.*, 2019). Perbedaan zona hambat disebabkan karena pada setiap konsentrasi terdapat kadar zat aktif berbeda-beda yang dipengaruhi oleh seri pengenceran dalam variasi konsentrasi, dengan semakin banyaknya zat aktif yang dilarutkan maka semakin besar

terbentuknya diameter zona hambat (Suciari *et al.*, 2017).

Zona hambat yang terbentuk pada media MHA (*Muller Hinton Agar*) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) dapat berperan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, hal ini karena terdapatnya zat aktif pada daun yang berfungsi sebagai antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid. Sesuai dengan pernyataan dari Turahman & Sari (2018) bahwa keberadaan metabolit sekunder pada ekstrak daun manggis dapat berfungsi sebagai bahan antibakteri.

Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan cara menghambat metabolisme energi bakteri dan fungsi dari membrane sel. Saat menghambat fungsi membrane sel, senyawa flavonoid akan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang mampu memecah membran sel bakteri dengan diikuti keluarnya senyawa intraseluler bakteri tersebut. Bakteri membutuhkan energi untuk biosintesis makromolekul untuk bertahan hidup, jadi ketika metabolisme bakteri terhambat, flavonoid menghentikan bakteri untuk menghasilkan molekul kompleks (Saptowo & Supriningrum, 2021). Apigenin, galangin, naringenin, epigallocatekin galat dan derivatnya, flavon, dan isoflavon adalah beberapa flavonoid yang telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri (Henaulu & Kaihena, 2020).

Tanin sebagai antibakteri bekerja membentuk kompleks hidrofobik dengan protein, bekerja menginaktivasi enzim dan protein transport dari dinding sel yang menyebabkan pertumbuhan bakteri menjadi terganggu. Tanin juga dapat mengerutkan dinding sel dan berikutnya akan menyebabkan terganggunya permeabilitas dari dinding sel sehingga akan dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau membunuh bakteri (Rahmawati *et al.*, 2020).

Saponin bekerja dengan cara bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar

dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer kuat yang merusak porin. Rusaknya porin tersebut akan menurunkan daya permeabilitas membran sel bakteri yang membuat bakteri akan mengalami kekurangan nutrisi dan akan menyebabkan pertumbuhan bakteri tersebut menjadi terhambat atau bahkan bisa mati, karena porin merupakan gerbang atau pintu keluar masuknya senyawa yang akan mengurangi permeabilitas membrane (Rahmawati *et al.*, 2020).

Triterpenoid adalah senyawa antibakteri yang bekerja dengan cara mengikat protein, karbohidrat dan lipid pada membran sel bakteri sehingga mempengaruhi permeabilitas dari membran sel bakteri menjadi turun atau menghilang dan pada selanjutnya akan menyebabkan sel bakteri menjadi lisis atau hancur (Fitriani & Nashihah, 2021).

## KESIMPULAN

Ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* dengan diameter rata-rata zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25% (15,50 mm), 50% (15,75 mm), 75% (16,87 mm), 100% (17,50 mm), kontrol positif (25,12 mm) dan kontrol negatif (0 mm) dan pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 25% (0 mm), 50% (0 mm), 75% (0 mm), 100% (2,25 mm), Kontrol positif (26,37 mm) dan kontrol negatif (0 mm). Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap jenis mikroorganisme lain seperti jamur, menggunakan dosis konsentrasi yang lebih tinggi serta menggunakan pelarut dan waktu maserasi yang berbeda serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo* mengenai aktivitas antibakteri ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

Abriyani, E., Mursal, I. L. P., Fikayuniar,

- L., & Hasnimar, H. (2023). Karakterisasi Katekin Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Kangkung Pagar (*Ipomea carnea*). *Jurnal Buana Farma*, 3(2), 18–23. <https://doi.org/10.36805/jbf.v3i2.800>
- Afnizar, M., Mahdi, N., & Zuraidah. (2016). Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Mahkota Dewa *Phaleria macrocarpa* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016*, 293–300.
- Arini, M. D. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Berbasis Hidroksipropil Metilselulosa terhadap *Staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).
- Ariyani, F., Setiawan, L.E., dan F.E. Soetaredjo. 2008. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Tanaman Sereh dengan Menggunakan Pelarut Metanol Aseton dan N Heksana. *Widya Teknik*. Vol. VII (2) : 124-133.
- Atika, S., Ihwan, I., & Tandah, M. R. (2018). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Siprofloksasin Dan Seftriakson Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Rawat Inap Di Rsu Anutapura Palu Tahun 2016-2017. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 10(2), 134–140. <https://doi.org/10.33096/jifa.v10i2.336>
- Aziz, F., Lestari, F. B., Indarjulianto, S., & Fitriana, F. (2022). Identifikasi dan Karakterisasi Resistensi Antibiotik Terduga *Staphylococcus aureus* pada Susu Mastitis Subklinis asal Sapi Perah di Kelompok Ternak Sedyo Mulyo, Pakem, Sleman Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 12(1). <https://doi.org/10.46549/jipvet.v12i1.226>
- Baharun, K., Isworo, Rukmi., Arina, Tri Lunggani., Enny, Fachriyah. 2013.

- Daya Antibakteri Berbagai Konsentrasi Minyak Atsiri Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa roxb.*) Terhadap *Bacillus subtilis* DAN *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO. *Jurnal Biologi*, 4(10), 16-24
- Diniatik, D., & Anggraeni, R. S. (2021). Antibacterial (*Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*) and Antifungal (*Saccharomyces cerevisiae*) Activity Assay on Nanoemulsion Formulation of Ethanol Extract of Mangosteen Leaves (*Garcinia mangostana* L.) as Fruit Preservative. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 9(1), 351-365. <https://doi.org/10.22146/jfps.1008>
- Diyantika, D., Mufida, D. C., & Misnawi. (2017). Perubahan Morfologi *Staphylococcus aureus* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) secara In Vitro. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(1), 25-33.
- Falugah, F., Posangi, J., & Yamlean, P. V. Y. (2019). Uji Efek Antibakteri Jamur Endofit Pada Tumbuhan Sereh (*Cymbopogon citratus*) PADA BAKTERI Uji *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. *Pharmakon*, 8(3), 705. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29395>
- Fitriani, T., & Nashihah, S. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Rambai (*Sonneratia caseolaris* (L) Engl) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*. *JFIONline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, 13(1), 40-53. <https://doi.org/10.35617/jfionline.v13i1.65>
- Hainil, S., Elfasyari, T. Y., & Sulistya, R. I. (2021). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Susu Kedelai Murni di Pasar Jodoh Kota Batam. *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 25-30. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i1.2155>
- Henaulu, A. H., & Kaihena, M. (2020). Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* In Vitro. *Biofaal Journal*, 1(1), 44-54. <https://doi.org/10.30598/biofaal.v1i1pp44-54>
- Jawetz, M. & A. (2019). *Mikrobiologi Kedokteran* (27th ed.). Penerbit Buku Kedokteran: EGC.
- Kamboj, P., Sarkar, S., Gupta, S. K., Bisht, N., Kumari, D., Alam, M. J., Barge, S., Kashyap, B., Deka, B., Bharadwaj, S., Rahman, S., Dutta, P. P., Borah, J. C., Talukdar, N. C., Banerjee, S. K., & Kumar, Y. (2021). Methanolic Extract of *Lysimachia candida* Lindl. Prevents High-Fat High-Fructose-Induced Fatty Liver in Rats: Understanding the Molecular Mechanism Through Untargeted Metabolomics Study. *Frontiers in Pharmacology*, 12(April), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.653872>
- Kobayashi, S. D., Malachowa, N., & Deleo, F. R. (2015). Pathogenesis of *Staphylococcus aureus* abscesses. *American Journal of Pathology*, 185(6), 1518-1527. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2014.11.030>
- Kumakauw, V. V., Simbala, H. E. I., & Mansauda, K. L. R. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal MIPA*, 9(2), 86. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28946>
- Mochammad Maulidie Alfiannor Saputera, Tio Widia Astuti Marpaung, N. A. (2019). Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 167-173.

- Muljono, P., . F., & Manampiring, A. E. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mayana Jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus* Sp. dan *Pseudomonas* Sp. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 164-172. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.10860>
- MZ, A. R., Wijaya, I. G. P. S., & Bimantoro, F. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode Dempster Shafer. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 4(2), 129-138. <https://doi.org/10.29303/jcosine.v4i2.285>
- Normaliska, R., Sudarwanto, M. B., & Latif, H. (2019). Pola Resistensi Antibiotik pada *Escherichia coli* Penghasil ESBL dari Sampel Lingkungan di RPH-R Kota Bogor. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 7(2), 42-48. <https://doi.org/10.29244/avi.7.2.42-48>
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Pangow, M. E., Bodhi, W., & Queljoe, E. De. (2018). Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Dari Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *PHARMACON (Jurnal Ilmiah Farmasi)*, 7(3), 97-209.
- Paputungan, A. N., Lolo, W. A., & Jayanto, I. (2019). Aktivitas Antibakteri Dan Analisis Klt-Bioautografi Dari Fraksi Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Pharmacoon*, 8(3), 525. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29326>
- Pinarsi, E. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Daun Leunca (*Solanum nigrum* L) Terhadap Bakteri (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 6(1), 11-20. <https://doi.org/10.52447/inrpj.v6i1.1848>
- Putri, R. M., Diana, V. E., & Fitri, K. (2019). Perbandingan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol bunga, daun dan akar tumbuhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Dunia Farmasi*, 3(3), 131-143.
- Rahmawati, A., Mayasari, D., & Narsa, A. C. (2020). Kajian literatur: aktivitas antibakteri ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* L.). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 117-124. <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>
- Reska Julianti. (2017). *Reska Julianti (RRA1C412006) Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi 1*. 1-10.
- Rosa, L. P., Wahyuni, D., & Murdiah, S. (2020). Isolasi dan Identifikasi Fungi Endofit Tanaman Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 22(1), 26-45. <https://doi.org/10.14710/bioma.22.1.26-45>
- Saputera, M. M. A., Marpaung, T. W. A., & Ayuhecara, N. (2019). Konsentrasi hambat minimum (KHM) kadar ekstrak etanol batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) terhadap bakteri *Escherichia coli* melalui metode sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 167-173.
- Saputowo, A., & Supriningrum, R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Sekilang (*Embeliaborneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. 93-

- 97.
- Saputri, L. O., Octora, M., Ferdian, A., Amelia, N. M., Dewi, R., Deccati, R. F., Andiwijaya, F., & Hasbi, N. (2022). *Program Pengendalian Resistensi Antibiotik Di Tengah Pandemi Covid-19 Bagi Tenaga Kesehatan Di Indonesia*. 9, 1780–1788.
- Suciari, L. K., Mastra, N., & HS, C. D. W. (2017). Perbedaan Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Pada Berbagai Konsentrasi Rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) SECARA IN VITRO. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 5(2), 92–100. <https://doi.org/10.33992/m.v5i2.138>
- Tong, S. Y. C., Davis, J. S., Eichenberger, E., Holland, T. L., & Fowler, V. G. (2015). *Staphylococcus aureus* infections: Epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clinical Microbiology Reviews*, 28(3), 603–661. <https://doi.org/10.1128/CMR.00134-14>
- Turahman, T., & Sari, G. N. F. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Manggis (*Garcinia Mangostana*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), 115–122. <https://doi.org/10.31001/jfi.v15i2.453>
- Widianingsih, M. (2018). Efektivitas Probiotik Single Dan Multi Strain Terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 7(2), 178–187. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v7i2.13120>
- Widianingsih, M., & Marcos De Jesus, A. (2018). Isolasi *Escherichia Coli* Dari Urine Pasien Infeksi Saluran Kemih Di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri. *Journal of Biology*, 11(2), 99–108. <http://dx.doi.org/10.15408/kauniyah.v11i2.5899>
- Wulandari, A., & Rahmawardany, C. Y. (2022). Perilaku Penggunaan Antibiotik di Masyarakat. *Sainstech Farma*, 15(1), 9–16.