



Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori*

*Antimicrobial Activity Test of Ethanol Extract of Matoa Leaves (*Pometia pinnata*) Against *Enterococcus faecalis* and *Helicobacter pylori**

Halifah Pagarra* & Muhammad Naufal Syaiful Haq

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori*. Penelitian ini terdiri dari tahap preparasi sampel, ekstraksi sampel menggunakan pelarut etanol 70% dengan metode maserasi, pengujian antimikroba menggunakan metode difusi cakram. Perlakuan yang digunakan ekstrak 5%, 7,5%, 10%, 10%, kontrol positif Kloramfenikol 30 µl, dan kontrol negatif aquades masing-masing menggunakan 3 ulangan. Data dianalisis dengan SPSS 30 menggunakan uji ANOVA dan uji Duncan. Hasil pengujian menunjukkan hasil positif ekstrak etanol daun matoa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori* kemungkinan karena mengandung senyawa metabolit sekunder. Diameter zona hambat terbesar terdapat pada kontrol positif berupa Kloramfenikol 30 ppm yaitu antibiotik yang umum digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan yang terkecil terdapat pada kontrol negatif karena hanya diberi aquades steril. Diameter zona hambat terbesar ekstrak etanol daun matoa terdapat pada *Enterococcus faecalis* dengan konsentrasi 10% yaitu 9,35 mm tetapi memiliki perbedaan tidak signifikan dengan empat konsentrasi ekstrak lainnya. Pada *Helicobacter pylori* zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 12,5% yaitu 14,13 mm dan memiliki perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi lainnya tetapi menunjukkan perbedaan tidak signifikan dengan kontrol positif.

Kata Kunci: *Pometia Pinnata*; Aktivitas Antimikroba; *Enterococcus Faecalis*; *Helicobacter Pylori*

Abstract

This study aims to determine the antimicrobial activity of ethanol extract of matoa leaves against *Enterococcus faecalis* and *Helicobacter pylori* bacteria. This study consists of sample preparation stages, sample extraction using 70% ethanol solvent with the maceration method, antimicrobial testing using the disc diffusion method. The treatments used were 5%, 7.5%, 10%, 10% extract, positive control Chloramphenicol 30 µl, and negative control distilled water each using 3 replications. Data were analyzed with SPSS 30 using the ANOVA test and Duncan's test. The test results showed positive results that ethanol extract of matoa leaves could inhibit the growth of *Enterococcus faecalis* and *Helicobacter pylori* bacteria, possibly because it contains secondary metabolite compounds. The largest inhibition zone diameter was found in the positive control in the form of Chloramphenicol 30 ppm, an antibiotic commonly used to inhibit bacterial growth, and the smallest was found in the negative control because it was only given sterile distilled water. The largest inhibition zone diameter of matoa leaf ethanol extract was found in *Enterococcus faecalis* with a concentration of 10%, which was 9.35 mm but had no significant difference with the other four extract concentrations. In *Helicobacter pylori*, the largest inhibition zone was found at a concentration of 12.5%, which was 14.13 mm and had a significant difference with other concentrations but showed no significant difference with the positive control.

Keywords: Ethnobotany; *Curcuma Xanthorrhiza*; *Paronychia*; Traditional Medicine

How to Cite: Pagarra, H., & Haq, M.N.S. (2025). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 7(1) 2025: 1-13

*E-mail: halifah.pagarra@unm.ac.id

ISSN 2722-9777 (Online)



PENDAHULUAN

Saluran pencernaan sangat penting bagi manusia karena berperan dalam mencerna makanan dan minuman yang masuk di dalam tubuh. Saluran pencernaan dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, sampai ke anus. Saluran pencernaan termasuk bagian vital bagi tubuh. Oleh karena itu adanya penyakit pada saluran pencernaan dapat menjadi masalah serius bagi tubuh. Salah satu penyakit saluran pencernaan adalah terjadinya infeksi yang dapat disebabkan oleh beberapa jenis bakteri seperti *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori*.

Enterococcus faecalis merupakan bakteri bergram positif, bersifat fakultatif anaerob, berbentuk kokus, serta tidak membentuk spora (Wijaya *et al.*, 2021). Bakteri ini dapat ditemukan di beberapa tempat seperti pada produk sosis kering, daging sapi, daging babi, dan isolat dari sampel klinis manusia (Golob *et al.*, 2019). Diketahui Bakteri *Enterococcus faecalis* dapat menyebabkan penyakit pada rongga mulut khususnya pada saluran akar gigi yang berpotensi menyebabkan abses periapikal (Michelle & Santosa, 2023). Dilaporkan sekitar 80% - 90% infeksi yang terjadi pada saluran akar gigi disebabkan oleh bakteri *Enterococcus faecalis* (Nuriana *et al.*, 2019). Menurut Riskesdas prevalensi masalah gigi dan mulut di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 25,9% dan meningkat menjadi 57,6% pada tahun 2018 dan untuk penyakit abses menempati posisi ketiga sebagai kasus terbanyak dalam permasalahan kesehatan gigi dan mulut di Indonesia yaitu sebanyak 14% (Riskesdas, 2019).

Bakteri lain yang juga dapat menginfeksi saluran pencernaan manusia adalah *Helicobacter pylori*. *Helicobacter pylori* merupakan bakteri bergram negatif, memiliki bentuk spiral, memiliki flagel lopotrikus, hidup berkolonisasi pada lambung dan dapat menyebabkan peradangan lokal (Sanda *et al.*, 2024). *Helicobacter pylori* memiliki flagel yang dapat meningkatkan motilitasnya sehingga dapat hidup di dalam lambung, bakteri ini mampu melindungi diri dari asam lambung dengan cara memproduksi enzim urease, bakteri ini juga memiliki Lewis B antigen berupa adhesin yang melekat pada sel epitel lambung inangnya (Kurniawan *et al.*, 2019). *Helicobacter pylori* merupakan bakteri yang mampu menginfeksi manusia dan menjadi faktor utama terjadinya penyakit gastritis serta menjadi faktor etiologi beberapa penyakit seperti *gastric ulcer* (tukak lambung), *gastric carcinoma* (kanker lambung), *duodenal ulcer* (tukak duodenum), dan *primary gastric B-cell lymphoma* (Latifah & Melinda, 2019).

Menurut Juniarsana *et al.* (2025), *Helicobacter pylori* menjadi salah satu penyebab utama penyakit gastritis. Bakteri ini mampu hidup lama di dalam lambung manusia dan memiliki kemampuan dapat mengubah kondisi lingkungan sekitarnya menjadi sesuai dengan lingkungan hidupnya, hal tersebut dapat menyebabkan iritasi pada mukosa lambung dan menimbulkan rasa nyeri pada epigastrium sehingga gastritis yang disebabkan bakteri ini dapat menjadi gastritis menahun (Sa'adah *et al.*, 2024). Prevalensi infeksi bakteri *Helicobacter pylori* pada negara berkembang lebih tinggi (85-95%) dibandingkan dengan negara maju (30-50%) (Kharel *et al.*, 2020). Dilaporkan prevalensi gastritis di Indonesia menurut WHO (*World Health Organization*) sebesar 40,8% dengan jumlah kasus 274.396 dari 238.452.952 total populasi (Lihi *et al.*, 2025).

Antibiotik merupakan obat yang umum dikonsumsi untuk melawan infeksi bakteri termasuk bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori* yang menginfeksi saluran pencernaan. Penggunaan antibiotik dapat meningkatkan resiko resistensi antibiotik jika digunakan secara terus menerus dan tidak teratur. Resistensi antibiotik merupakan kemampuan bakteri dalam berkembang menjadi lebih tahan terhadap antibiotik yang sebelumnya dapat dengan efektif menghambat dan membunuh bakteri tersebut (Lumbangaol *et al.*, 2022; Kurnianto & Syahbanu, 2023).

Resistensi antibiotik dapat mengakibatkan turunnya efektivitas antibiotik dalam mengobati penyakit infeksi pada manusia, angka penderita penyakit dan kematian dapat meningkat, semakin banyak biaya dan waktu perawatan yang diperlukan, meningkatkan resiko dari efek samping penggunaan obat ganda dan dosis tinggi (Ruslin *et al.*, 2023). Selain itu penggunaan obat kimia termasuk obat yang digunakan pada mulut dan lambung umumnya dapat menyebabkan efek samping jika dikonsumsi secara terus menerus. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain untuk menghambat pertumbuhan bakteri khususnya *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori*.

Matoa (*Pometia pinnata*) termasuk tanaman dari famili *Sapindaceae* dan merupakan tanaman yang berasal dari Papua (Islami *et al.*, 2021). Di Indonesia Matoa tersebar luas di beberapa daerah seperti Papua, Maluku, Bali, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi, Kalimantan, Jawa, dan Sumatra (Tua *et al.*, 2022). Secara empiris matoa sering digunakan untuk pengobatan beberapa penyakit seperti hipertensi, demam, influenza, dan nyeri tulang sendi (Rahmawati *et al.*, 2024).

Daun matoa juga dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba pada bakteri *Escherichia coli* yang bergram negatif dan *Staphylococcus aureus* yang bergram positif

(Risna, 2023). Kemampuan matoa sebagai obat dapat disebabkan karena adanya kandungan senyawa metabolik sekunder yang juga sekaligus dapat berpotensi sebagai antimikroba. Kandungan senyawa metabolit sekunder daun matoa yang berpotensi sebagai antibakteri adalah alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan triterpenoid (Sidoretno, 2021). Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk untuk mengetahui potensi daun matoa (*Pometia pinnata*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2025 di Universitas Negeri Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan pendekatan kuantitatif. Perlakuan yang diberikan berupa variasi konsentrasi ekstrak daun matoa, disertai kontrol positif dan negatif. Respon yang diamati adalah diameter zona hambat bakteri uji. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA satu arah dan uji lanjut Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

Preparasi Sampel

Preparasi sampel dimulai dari pengambilan sampel berupa Daun matoa (*Pometia pinnata*) yang didapatkan di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Daun yang digunakan merupakan daun yang berwarna hijau dan masih sehat. Daun yang berhasil diperoleh sebanyak 4 kg dicuci pada air mengalir dan dikeringkan di tempat yang terhindar dari matahari langsung. Kemudian daun dipotong kecil-kecil dan dibungkus menggunakan aluminium foil kemudian diberi lubang-lubang agar uap air dapat keluar. Sampel lalu dimasukkan ke dalam oven sampai kering menggunakan suhu 50°C selama 3 x 24 jam. Setelah kering sampel dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk dan diayak menggunakan mesh.

Ekstraksi Sampel

Sampel diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan cara yaitu sampel berupa serbuk halus ditimbang 250 g kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 ml atau perbandingan 1:4. Sampel dan pelarut etanol 70% dimasukkan ke dalam wadah maserasi kemudian diaduk dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu itu disaring lalu dilakukan remaserasi sebanyak 3 kali menggunakan jumlah dan jenis pelarut yang sama (Halifah *et al.*, 2019). Hasil maserasi kemudian dievaporasi untuk memisahkan pelarutnya. Evaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C. Setelah itu

dievaporasi kembali menggunakan *water bath* pada suhu 70°C sampai menjadi lebih kental seperti pasta (Kurniawan *et al.*, 2024; Syamsul *et al.*, 2020), persentase rendemen ekstrak dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak Kental (gram)}}{\text{Beras Simplisia Awal (gram)}} \times 100\%$$

Pengujian Antimikroba

Metode yang digunakan dalam pengujian antimikroba adalah metode difusi cakram. Pengujian diawali dengan menyiapkan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) dengan cara media MHA sebanyak 19 gr dilarutkan dengan aquades 500 ml lalu dididihkan menggunakan *hot plate*. Kemudian dilakukan sterilisasi pada media menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit bersama dengan alat dan bahan lainnya. Selanjutnya dilakukan peremajaan bakteri dengan cara menginokulasikan biakan murni bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori* ke cawan petri yang telah dituangkan media MHA lalu diinkubasi di dalam incubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Peremajaan dilakukan agar metabolisme bakteri dapat dimulai kembali setelah penyiapan (Rusli *et al.*, 2023). Persiapan suspensi mikroba yang akan diinokulasikan dilakukan dengan cara hasil peremajaan setiap bakteri diambil sebanyak satu ose lalu dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi yang berisi NaCl fisiologis steril (Pardede *et al.*, 2024).

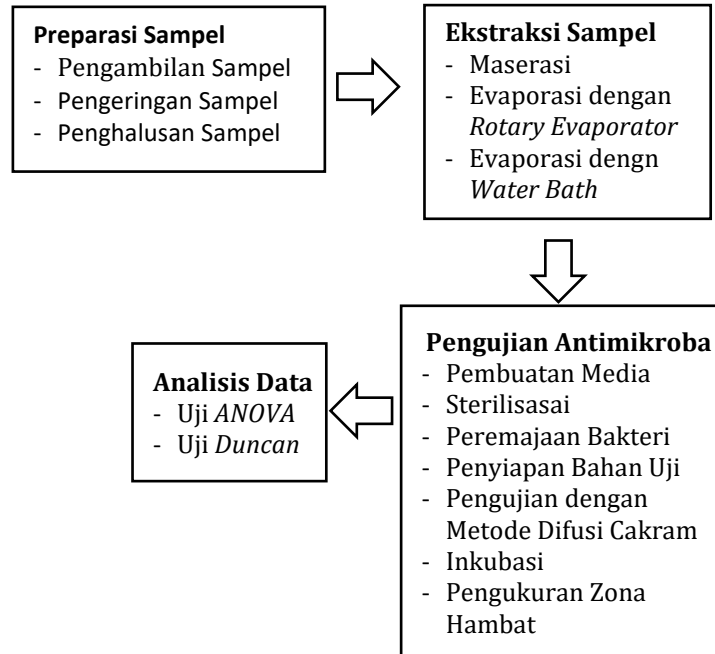
Pengujian ini memiliki 6 perlakuan termasuk kontrol dengan 3 ulangan. Ekstrak daun matoa dibuat dengan beberapa variasi konsentrasi yaitu 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5%. Kontrol negatif yang digunakan berupa aquades steril dan kontrol positif berupa kloramfenikol 30 µg (Sarmira *et al.*, 2021). Media MHA steril dituangkan ke dalam cawan petri kemudian setelah padat diinokulasikan suspensi mikroba menggunakan swab steril dengan cara digoreskan keseluruhan permukaan agar. Paper disk yang digunakan berukuran 6 mm ditetesi ekstrak dengan semua konsentrasi yang dibuat dan juga kontrol. Masing-masing perlakuan menggunakan 3 paper disk sebagai ulangan. Cawan petri kemudian diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS (*statistical product and service solutions*) 30 berupa uji *one-way analysis of variance* (ANOVA) ($\alpha=0,05$) yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan dan uji lanjutan

berupa uji *Duncan* yang bertujuan untuk menganalisis perbedaan pengaruh disetiap perlakuan.




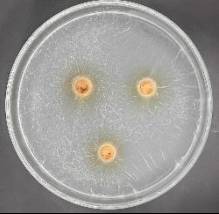


Diagram Tahapan



HASIL DAN PEMBAHASAN







Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun matoa (*Pometia pinnata*). Proses ekstraksi sampel yang digunakan adalah maserasi dengan alasan merupakan metode yang sederhana, mudah, dan kemungkinan rusaknya metabolit sekunder yang terkandung pada sampel lebih kecil dikarenakan tanpa melalui proses pemanasan (Hasanah & Novian, 2020). Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70% dengan alasan tingkat kepolarannya paling mendekati dengan kepolaran senyawa-senyawa metabolit sekunder sehingga lebih banyak senyawa yang dapat tertarik dan rendemen ekstrak dapat meningkat (Guna *et al.*, 2020). Seberat 250 gr simplisia kering daun matoa diekstraksi menghasilkan 48,518 gr ekstrak etanol 70% dengan hasil perhitungan rendemen sebesar 19.40%. Hasil pengujian antimikroba daun matoa terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori* memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Antimikroba Terhadap *Enterococcus faecalis*

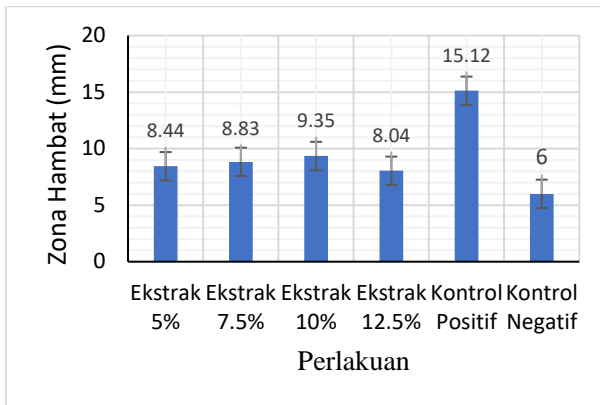
No.	Perlakuan	Zona Hambat (mm)			Rata-Rata (mm)	Dokumentasi
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
1.	5%	7.50	8.83	8.99	8.44 ± 0.81 ^b	
2.	7.5%	7.25	10.03	9.21	8.83 ± 1.42 ^b	
3.	10%	9.93	9.39	8.72	9.35 ± 0.60 ^b	
4.	12.5%	8.61	7.84	7.67	8.04 ± 0.50 ^b	
5.	Kontrol + (Kloramfenikol 30 µl)	14.52	13.85	17.01	15.12 ± 1.16 ^c	
6.	Kontrol - (Aquadest)	6	6	6	6 ± 0.00 ^a	

Keterangan: notasi huruf berdasarkan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Notasi huruf yang sama menunjukkan “berbeda tidak nyata”, sedangkan perlakuan dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan “berbeda nyata”

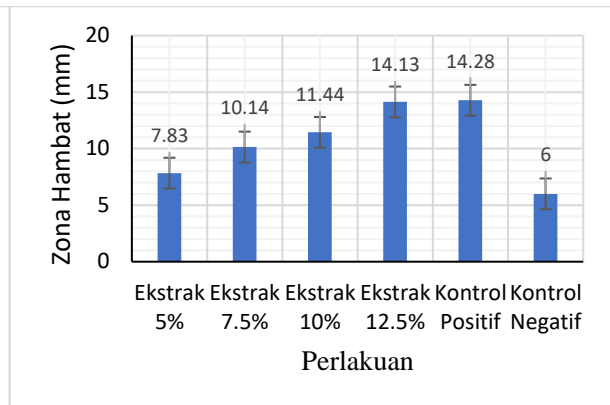
Tabel 2. Hasil Uji Antimikroba Terhadap *Helicobacter pylori*

No.	Perlakuan	Zona Hambat (mm)			Rata-Rata (mm)	Dokumentasi
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
1.	5%	6.33	8.04	9.12	7.83 ± 1.14 ^b	
2.	7.5%	9.37	10.45	10.61	10.14 ± 0.67 ^c	
3.	10%	11.11	10.89	12.33	11.44 ± 0.77 ^c	
4.	12.5%	14.31	14.44	13.65	14.13 ± 0.42 ^d	
5.	Kontrol + (Kloramfenikol 30 µl)	14.31	14.40	14.12	14.28 ± 0.14 ^d	
6.	Kontrol - (Aquades)	6	6	6	6 ± 0.00 ^a	

Keterangan: notasi huruf berdasarkan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Notasi huruf yang sama menunjukkan "berbeda tidak nyata", sedangkan perlakuan dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan "berbeda nyata".



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Antimikroba Terhadap *Enterococcus faecalis*



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Antimikroba Terhadap *Helicobacter pylori*

Hasil uji Anova pada data yang diperoleh menunjukkan nilai signifikansi $< 0,01$ sehingga $P < 0,05$ baik terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* maupun *Helicobacter pylori*. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* maupun *Helicobacter pylori*. Zona hambat terbesar pada pengujian bakteri *Enterococcus faecalis* terdapat pada konsentrasi ekstrak 10% yaitu 9.35 mm. Pada semua perlakuan pemberian ekstrak juga menunjukkan notasi huruf yang sama tetapi berbeda dengan kontrol positif yang berarti kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri masih belum sama dengan kontrol positif berupa kloramfenikol 30 ppm. Selain itu notasi huruf keempat ekstrak juga berbeda dengan kontrol negatif berupa aquades yang berarti semua konsentrasi ekstrak memiliki kemampuan antimikroba. Pada grafik juga terlihat bahwa keempat perlakuan ekstrak memiliki tinggi dan nilai yang cenderung sama serta sangat berbeda dengan perlakuan kontrol positif dan juga negatif.

Pada pengujian terhadap bakteri *Helicobacter pylori* konsentrasi ekstrak 5% memiliki notasi huruf yang berbeda dengan semua perlakuan, 7,5% dan 10% memiliki notasi huruf yang sama, dan 12,5% yang menunjukkan zona hambat terbesar yaitu 14.13 mm memiliki notasi huruf yang sama dengan kontrol positif. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak 12,5% setara dengan kontrol positif berupa kloramfenikol 30 ppm dalam menghambat bakteri *Helicobacter pylori*. Hal ini dapat dipelajari lebih mendalam untuk mengembangkan dan memastikan potensinya secara klinis. Notasi huruf keempat konsentrasi juga berbeda dengan kontrol negatif yang berarti semua konsentrasi memiliki kemampuan antimikroba. Pada grafik juga terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasinya maka semakin tinggi nilai dan grafiknya. Pada konsentrasi 12,5% dan kontrol positif terlihat memiliki grafik yang tinggi dan nilainya hampir setara.

Hasil uji antimikroba menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada kontrol positif berupa pemberian kloramfenikol 30 µl yaitu 15,12 mm pada *Enterococcus faecalis* dan 14,28 mm pada *Helicobacter pylori*. Kloramfenikol merupakan antibiotik yang bersifat bakteriostatik dan berspektrum luas sehingga dapat digunakan terhadap bakteri gram negatif dan gram positif baik yang bersifat aerob maupun anaerob (Helmidanora *et al.*, 2023). Kloramfenikol dapat mengganggu sintesis protein pada bakteri dengan cara menghambat enzim peptidyl transferase yang memiliki peran dalam pembentukan ikatan-ikatan peptida (Jamilah, 2015). Hasil dari kontrol negatif berupa aquades di kedua bakteri tidak menunjukkan aktifitas antimikroba hanya diameter paper disk yaitu 6 mm.

Ekstrak etanol daun matoa memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori* yang merupakan bakteri penyebab beberapa masalah saluran pencernaan. Bakteri *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri bergram positif, bersifat fakultatif anaerob, berbentuk kokus, serta tidak membentuk spora (Wijaya *et al.*, 2021). Bakteri *Enterococcus faecalis* dapat menyebabkan penyakit pada rongga mulut khususnya pada saluran akar gigi yang berpotensi menyebabkan abses periapikal (Michelle & Santosa, 2023). Sedangkan bakteri *Helicobacter pylori* merupakan bakteri bergram negatif, memiliki bentuk spiral, memiliki flagel lopotrikus, hidup berkolonisasi pada lambung dan dapat menyebabkan peradangan lokal (Sanda *et al.*, 2024). Potensi ekstrak daun matoa sebagai antimikroba pada *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori* dapat disebabkan karena adanya beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung. Senyawa metabolit sekunder daun matoa yang berpotensi sebagai antimikroba adalah alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan triterpenoid (Sidoretno, 2021).

Alkaloid dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif maupun gram positif (Guli, *et al.* 2024). Alkaloid memiliki mekanisme antimikroba dengan merusak peptidoglikan pada bakteri dengan cara merusak komponen penyusunnya sehingga dinding sel menjadi rusak dan bakteri dapat mengalami kematian. Selain itu alkaloid juga dapat menghambat metabolisme bakteri sehingga metabolisme bakteri terganggu (Anggraini, *et al.*, 2019). Flavonoid memiliki 3 mekanisme kerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan cara menghambat pembentukan asam nukleat, merusak membran sel, dan menghambat metabolisme energi bakteri (Nomer, *et al.*, 2019).

Senyawa fenolik dapat menghambat enzim penting dalam sel bakteri dan jika konsentrasinya lebih tinggi dapat melewati dan mengganggu dinding sel serta dapat memicu terjadinya presipitasi protein dalam sel bakteri (Sitorus *et al.*, 2020). Mekanisme tanin sebagai antimikroba yaitu dengan cara menghambat dua enzim yaitu reverse transcriptase dan DNA topoisomerase, kedua enzim tersebut memiliki peran dalam pembentukan sel bakteri (Nor *et al.*, 2018). Aktivitas antimikroba tanin berkaitan dengan kemampuannya menghambat adhesin sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat transport protein pada lapisan dalam sel bakteri (Sarijowan *et al.*, 2022). Mekanisme Saponin sebagai antimikroba yaitu dengan cara meningkatkan permeabilitas membrane sel dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga memicu terjadinya lisis pada sel bakteri (Hayon *et al.*, 2023). Mekanisme triterpenoid sebagai antimikroba adalah dengan cara bereaksi dan membentuk ikatan yang kuat dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri yang merupakan jalur keluar masuknya senyawa sehingga permeabilitas membran sel bakteri terganggu (Hidayatullah & Mourisa, 2023).

SIMPULAN

Ekstrak etanol 70% daun matoa memiliki kemampuan antimikroba terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Helicobacter pylori*. Pada bakteri *Enterococcus faecalis* zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi ekstrak 10% dengan diameter zona hambat 9,35 mm tetapi perbedaannya tidak signifikan dari keempat konsentrasi ekstrak lainnya. Sedangkan pada bakteri *Helicobacter pylori* zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 12,5% dengan diameter 14,13 mm dan memiliki perbedaan yang signifikan dari konsentrasi ekstrak lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani DA, R., & Ma'arif ZA, B. (2019). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% buah blewah (*cucumis melo* L. Var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical journal of Indonesia*, 5(1), 61-66.
- Golob, M., Pate, M., Kušar, D., Dermota, U., Avberšek, J., Papić, B., & Zdovc, I. (2019). Antimicrobial resistance and virulence genes in *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis* from humans and retail red meat. *BioMed research international*, 2019(1), 1-12.
- Guli, M. M., Priyandini, N., Lambui, O., Ardiputra, M. A., & Toemon, A. I. (2024). Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun kayu hitam (*Diospyros celebica* Bakh.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 12(1), 39-46.
- Guna, I. M. A. D., Putra, I. N. K., & Wiadyani, A. A. I. S. (2020). Pengaruh konsentrasi etanol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.) menggunakan metode ultrasonic assisted extraction (UAE). *Jurnal Itepa*, 9(3), 291-300

- Halifah, P., Hartati, H., Rachmawaty, R., Yusminah, H., & Roshanida, A. R. (2019). Phytochemical screening and antimicrobial activity from *Sonneratia caseolaris* fruit extract. In *Materials science forum*, 967, 28-33.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis ekstrak etanol buah labu kuning (*Cucurbita moschata* D.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 54-59.
- Hayon, M. F., Supriningrum, R., & Fatimah, N. (2023). Identifikasi jenis saponin dan uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol kulit batang sekilang (*embelia borneensis* scheff.) Terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa* atcc 9027 dan *streptococcus mutans* atcc 25175. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 258-272.
- Helmidanora, R., Jubaidah, S., & Fauziah, I. (2023). Formulasi Film Forming Spray Dari Kloramfenikol Untuk Luka. *Jiis (Jurnal Ilmiah Ibnu Sina): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 8(2), 327-337.
- Hidayatullah, S. H., & Mourisa, C. (2023). Uji Efektivitas Akar Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa* (Aiton) Hassk) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 7(1), 34-40.
- Islami, D., Anggraini, L., & Wardaniati, I. (2021). Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia dari Ekstrak Daun Matoa *Pometia pinnata*. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(1), 30-35.
- Jamilah, J. (2015). Evaluasi keberadaan gen *catp* terhadap resistensi kloramfenikol pada penderita demam tifoid. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(1), 146-152.
- Juniarsana, I.W., Ariati, N.N., Kusmayanti, G.A.D., & Sridana I.N. *Solusi Atasi Sakit Maag Terapi Gizi dan Holistik Komplementer*. Banyumas: Wawasan Ilmu.
- Kharel, S., Bist, A., Shrestha, S., & Homagain, S. (2020). *Helicobacter pylori* healthy South Asians. *JGH Open*, 4(6), 1037-1046.
- Kurnianto, M. A., & Syahbanu, F. (2023). Resistensi antibiotik pada rantai pasok pangan: tren, mekanisme resistensi, dan langkah pencegahan. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(3), 608-621
- Kurniawan, A. N., Tenggara, R., & Moehario, L. H. (2019). Deteksi Antigen *Helicobacter pylori* Pada Pasien GERD dan Non-GERD di Rumah Sakit Atma Jaya. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 69(8), 252-257.
- Kurniawan, K., Maulidah, F., & Suciati, A. (2024). Formulasi Sabun Cair Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Dengan Variasi Kombinasi Crude Palm Oil (CPO) Dan Virgin Coconut Oil (VCO). *Jurnal Ilmiah Global Farmasi (JIGF)*, 2(2), 29-38.
- Latifah, I, & Melinda, R.T. (2019). Prevalensi *Suspect Helicobacter pylori* di Klinik Biomedika Berdasarkan Pemeriksaan *Helicobacter pylori* IgG dan IgM. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 5(1), 14-22.
- Lumbantobing, H., Sartini, S., & Rahmiati, R. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan ekstrak kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 4(1), 18-26.
- Lih, M., Tukiman, S., & Waliulu, S.H. (2025). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management.
- Michelle, & Santosa, D. N. (2023). Efek Potensiasi Antibakteri Kombinasi Sefadroksil dan Ekstrak Daun *Camellia sinensis* (Kajian in vitro pada *Enterococcus faecalis* dan *Staphylococcus aureus*). *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 5(1), 41-44.
- Nomer, N. M. G. R., Duniaji, A. S., & Nocianitri, K. A. (2019). kandungan senyawa flavonoid dan antosianin ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) serta aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio cholerae*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 216-225.
- Nor, T. A., Indriarini, D., & Koamesah, S. M. J. (2018). Ji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pepaya (*carica papaya* l) terhadap pertumbuhan bakteri *escherichia coli* secara in vitro. *Cendana Medical Journal*, 6(3), 327-337.
- Nuriana, N., Yusro, F., & Mariani, Y. (2019). Sifat Antibakteri *Enterococcus faecalis* Ekstrak Kulit Kayu Mangga Pelam (*Mangifera laurina* Blum.). *Tengkawang: Jurnal Ilmu Kehutanan*, 9(2), 92-103.
- Pardede, D. T., Juliansyah, R., & Fauziah, R. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 3(6), 344-351.
- Rahmawati, J. E., Wati, A., & Handayani, S. (2024). Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). *Makassar Pharmaceutical Science Journal (MPSJ)*, 2(1), 99-112.
- Riskesdas (2019), *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Jakarta: Lemabaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.

- Risna. (2023). Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J. R & G. FORST.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 1139-1149.
- Rusli, Mahmud, M. F., & Kosman, R. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Kulit dengan Metode Difusi Agar. *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 1(3), 42-53.
- Ruslin, Jabbar, A., Malik, F., Trinovitasari, N., Saputra, B., Fauziyah, C., Haming, F.F., Saktina, H. D., Siddiqah, N., Kirana, R. M., Amaluddin, S. M. & Sari, Y. A. (2023). Edukasi Penggunaan Antibiotik Pada Masyarakat Desa Leppe Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. *Mosiraha: Jurnal Pengabdian Farmasi*, 1(1), 25-30.
- Sa'adah, H., Latifah, N., Zamzani, I., Ahdyani, R., Dewi, R. E., Padjrin, M. A., Makki, Mahmudah, & Azzahra, M. (2024). Edukasi Penyakit Gastritis Sejak Dini: Cegah Sakit Ciptakan Fokus Belajar di Lingkungan SMP Negeri 6 Banjarbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(6), 2428-2433
- Sanda, U. K. H., Wahyuddin, M., & Rusdi, M. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Botto-Botto (*Chromolaena odorata* L.) terhadap Bakteri *Helicobacter pylori*. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 12(2), 19-25.
- Sarijowan, T., Bodhi, W., & Lebang, J. (2022). Antibacterial Activity Test of African Leaf Extract (*Vernonia amygdalina*) Against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* Bacteria Growth. *Pharmakon*, 11(4).
- Sarmira, M., Purwanti, S., & Yuliati, F. N. (2021). Aktivitas antibakteri ekstrak daun oregano terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebagai alternatif feed additive unggas. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 40-49
- Sidoretno, W. M. (2021). Potential of the ethanolic extract of matoa leaves (*Pometia pinnata* JR & G. Forst) against *Staphylococcus aureus* bacteria. *JPK: Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(2), 107-112.
- Sitorus, F. C. E., Wulansari, E. D., & Sulistyarini, I. (2020). Uji Kandungan Fenolik Total Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Asam Paya (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Burret) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Media Farmasi Indonesia*, 15(2), 1617-1623.
- Tua, M. (2022). Pertumbuhan Dan Perkembangan Buah Serta Kadar Gula Buah Tanaman Matoa Merah (*Pometia pinnata* Forst). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 38(2), 171-176.
- Wijaya, S., Tanjung, D. S., & Satria, M. D. (2021). Efektivitas antibakteri ekstrak *virgin coconut oil* (VCO) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. *Prima Journal of Oral and Dental Sciences*, 4(2), 27-32.