

## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L*) Terhadap *Escherichia coli*

Agung Made Widiana<sup>1</sup>, Muh. Rino Komalig<sup>1</sup>, Yongker Baali<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Trinita, Manado, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Keguruan, Universitas Trinita, Manado, Indonesia  
Email: [agungmadewidiana600@gmail.com](mailto:agungmadewidiana600@gmail.com)<sup>1</sup>; [rino14111982@gmail.com](mailto:rino14111982@gmail.com)<sup>1</sup>

Article Info	
<p><b>Article history:</b> Received 11 Des 2025 Revised 23 Jan 2026 Accepted 23 Jan 2026</p>	<p><b>Abstrak:</b> Salah satu bahan alam adalah jambu biji dengan buah berwarna merah yang disebut Jambu biji sangat banyak disukai masyarakat, dimana varietas ini banyak digunakan sebagai obat demam berdarah dan sebagai antibakteri yang disebabkan adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada jambu biji. Sebagian masyarakat menggunakan daun jambu biji sebagai obat diare, mencret dan sakit lambung. Tujuan dari penelitian ini ialah menganalisis aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun jambu biji (<i>Psidium guajava L.</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>. Pada kontrol negatif dengan menggunakan aquades tidak terbentuk zona hambat, perlakuan kontrol positif dengan menggunakan antibiotic zona hambat terbentuk sebesar 10,9 mm dengan kategori kuat, selanjutnya konsentrasi Ekstrak Daun jambu biji 40% memiliki zona hambat sebesar 4,8 mm, ekstrak daun jambu biji 60% memiliki zona hambat sebesar 5,7 mm dan Ekstrak daun jambu biji konsentrasi 80% memiliki zona hambat sebesar 6,5 mm. Dari uji <i>One Way Anova</i> menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif, kontrol positif dan konsentrasi ekstrak.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> <i>Antibakteri, Daun Jambu Biji, Escherichia coli</i></p> <p><b>Abstract:</b> One of the natural ingredients is guava with red-coloured fruit called Guava is very much liked by the community, where this variety is widely used as a dengue fever medicine and as an antibacterial due to the presence of secondary metabolite compounds contained in guava. Some people use guava leaves as a medicine for diarrhoea, loose stools and stomach pain. The purpose of this study was to analyse the antibacterial activity of ethanol extract of guava leaves (<i>Psidium guajava L.</i>) against the growth of <i>Escherichia coli</i> bacteria. In the negative control using distilled water no inhibition zone was formed, the positive control treatment using antibiotic formed an inhibition zone of 10.9 mm with a strong category, then the concentration of guava leaf extract 40% had an inhibition zone of 4.8 mm, guava leaf extract 60% had an inhibition zone of 5.7 mm and guava leaf extract 80% concentration had an inhibition zone of 6.5 mm. The <i>One Way</i></p>

*Anova test showed a significant difference between the negative control, positive control and extract concentration*

**Keywords: Antibacterial, Guava Leaves, Escherichia coli**



©2025 Authors. Published by P2M Akper Rumkit Tk.III Manado.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Beberapa senyawa yang berperan sebagai senyawa antibakteri adalah flavonoid, fenolik, dan tanin. Aktivitas antibakteri tersebut dapat diperoleh melalui mekanisme kerja antioksidan terhadap metabolit sekunder khususnya flavonoid. Senyawa metabolik sekunder yang umumnya berupa asam galat, asam heksakosanoik, glikosida, fenol, triterpen, tanin, saponin dan steroid (Noor, dkk, 2022).

Mekanisme kerja flavonoid memberikan efek bakteriolitik, menghambat sintesis protein, sintesis DNA, RNA dan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri yang diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Kerusakan membran sel bakteri dapat menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sistem enzim bakteri. Kerusakan ini memungkinkan nukleotida dan asam amino keluar dan mencegah masuknya bahan-bahan aktif ke dalam sel, keadaan ini dapat menyebabkan kematian bakteri. Mekanisme kerja fenolik sebagai antibakteri adalah dengan merusak dinding sel dan merusak enzim-enzim pada bakteri. Sedangkan mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri, akibat terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Sujana, dkk, 2024).

Salah satu bahan alam adalah jambu biji dengan buah berwarna merah yang disebut Jambu biji getas merah merupakan varietas jambu biji yang berwarna putih dan nama latin juga *Psidium guajava* L sangat banyak disukai masyarakat, dimana varietas ini banyak digunakan sebagai obat demam berdarah dan sebagai antibakteri yang disebabkan adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada jambu biji. Sebagian masyarakat menggunakan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai obat diare, mencret dan sakit lambung (Saputro & Purwanto, 2022).

Daun tanaman jambu biji mengandung dua flavonoid *quercetin* penting yang dikenal karena aksi *spasmolitik*, antioksidan, antimikroba, anti-inflamasinya dan guajaverin dikenal dengan aksi antibakterinya. Daun tanaman jambu biji terkandung senyawa yaitu polifenolat, kuersetin, saponin, flavonoid, kuinon, alkaloid dan tannin sebagai antibakteri serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp*, *Salmonella typhi* dan *Shigella dysenteria* (Girsang, dkk., 2020).

Banyak kasus diare disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Kuman jenis ini menyebar pada air dan makanan yang terkontaminasi atau ditularkan langsung dari orang ke orang dan paling banyak di lingkungan yang kebersihan dinilai buruk, kurangnya akses air minum bersih, dan sanitasi yang buruk. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek dengan panjang sekitar 2  $\mu\text{m}$ , diameter 0,7  $\mu\text{m}$ , lebar 0,4 0,7  $\mu\text{m}$ , dan bersifat anaerob fakultatif. *Escherichia coli* adalah salah satu bakteri patogen entrik, sehingga bisa menyebabkan dehidrasi, bakteri *Escherichia coli* biasanya yang paling sering menyebabkan infeksi diare (Niken, dkk., 2022).

Cara yang dapat digunakan untuk mengobati diare yaitu dengan menggunakan cairan elektrolit, agen antidiare, dan antibiotik. Pada penderita diare yang telah diberikan agen antidiare namun tidak kunjung membaik maka akandi digunakan antibiotik. Namun penggunaan agen antidiare memiliki efek samping diantaranya mual, muntah, konstipasi dan perut kembung. Antibiotik yang digunakan secara tidak rasional seperti cara cara dan lama pemberian yang keliru dapat menyebabkan bakteri menjadi resisten. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain yang dapat digunakan untuk mengobati diare dengan efek samping yang lebih rendah dan mengatasi resistensi antibiotik, salah satunya dengan pemanfaatan zat aktif antibakteri dari tanaman herbal (Miranti, 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Girsang, dkk., (2020) mendapatkan ekstrak etanol daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan zona hambat rata – rata ekstrak uji yang terbesar terlihat pada konsentrasi 100% sebesar 13,63 mm dan diameter terkecil terdapat pada konsentrasi 25% sebesar 9,23 mm. Hal ini disebabkan karena Daun jambu biji memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin yang memiliki khasiat sebagai antibakteri.

Penelitian yang dilakukan oleh Niken, dkk., (2022) bahwa ekstrak daun jambu biji efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, hal tersebut dikarenakan diameter zona hambat ekstrak lebih besar dari kontrol positif. Aktifitas antibakteri ekstrak daun jambu biji ditunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan rata-rata konsentrasi 10% dengan diameter 10,7 mm (kuat), 15% diameter 13,3 mm (kuat), dan 20% diameter 17 mm (kuat), kontrol positif amoxicillin 13 mm, dan kontrol negatif 0 mm.

Dari pengamatan yang dilakukan oleh peneliti pada warga sekitar tempat tinggal diperoleh bahwa daun jambu biji muda digunakan sebagai obat diare. Daun jambu biji muda ini langsung dikunyah setelah dibersihkan dengan air.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Ekstrak etanol daun jambu biji diperoleh dengan metode maserasi selama 3x24 jam dengan etanol 70% sebagai pelarut

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini ialah untuk menganalisis aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

## METODE

Penelitian ini akan di Laboratorium Farmasi Universitas Trinita Manado pada bulan Maret - Juli 2025. Penelitian yang dilakukan berupa penelitian berjenis *Eksperimental Laboratorium*. Variabel bebas (*Independent*) adalah pemberian ekstrak daun tanaman jambu biji dengan konsentrasi 40%, 60%, 80%, kontrol positif larutan kloramfenikol dan kontrol negatif *aqua destilasi*. Variabel terikat (*dependent*) adalah aktivitas antibakteri *Escherichia coli*. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol Daun Jambu Biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah menggunakan uji statistik *One Way Anova*..

## HASIL PENELITIAN

Pada uji antibakteri dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan 3 kelompok perlakuan ekstrak, kelompok positif, dan kelompok negatif pada tabel 4.1. Berdasarkan hasil uji antibakteri ekstrak daun jambu biji, terhadap bakteri *E. coli*, pada kontrol negatif dengan menggunakan aquades tidak terbentuk zona hambat, perlakuan kontrol positif dengan menggunakan antibiotik zona hambat terbentuk sebesar 10,9 mm dengan kategori kuat, selanjutnya konsentrasi Ekstrak Daun jambu biji 40% memiliki zona hambat sebesar 4,8 mm, ekstrak daun jambu biji 60% memiliki zona hambat sebesar 5,7 mm dan Ekstrak daun jambu biji konsentrasi 80% memiliki zona hambat sebesar 6,5 mm seperti pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Zona Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji terhadap *E. Coli*.

Perlakuan	Zona Hambat	Keterangan	Nilai p
Kontrol Negatif	0,0 ± 0,0	Tidak Ada	
Kontrol Positif	10,9 ± 1,3	Kuat	
Ekstrak 40%	4,8 ± 0,9	Lemah	0,000
Ekstrak 60%	5,7 ± 1,3	Sedang	
Ekstrak 80%	6,5 ± 0,5	Sedang	

Berdasarkan data yang telah didapatkan kemudian dilakukan dengan menggunakan uji statistik. Hasil yang didapatkan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif, kontrol positif dan konsentrasi ekstrak. Jika nilai ( $p < 0,05$ ) maka dapat dikatakan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan. Dari hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik dapat dilihat dari konsentrasi ekstrak dengan rata-rata zona hambat paling tinggi yaitu pada ekstrak 80%.

Zona hambat yang terbentuk dikategorikan berdasarkan pedoman penelitian Davis dan Stout, 1971 (Pangestu, dkk, 2017), yang mengungkapkan bahwa diameter zona bening 10-20 mm menunjukkan daya hambat kuat, diameter zona bening 5-9 mm menunjukkan daya hambat sedang, dan diameter zona bening kurang dari 5 mm menunjukkan daya hambat lemah. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan larutan uji ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 40% menunjukkan hasil terbentuknya diameter zona hambat rata-rata sebesar 4,8 mm (lemah) terhadap bakteri *Escherichia coli*. larutan uji ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 60% menunjukkan hasil terbentuknya diameter zona hambat rata-rata sebesar 5,7 mm (sedang) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan pada larutan uji ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 80% menunjukkan hasil terbentuknya diameter zona hambat rata-rata sebesar 6,5 mm (sedang) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Kontrol positif dengan menggunakan kloramfenikol menunjukkan hasil terbentuknya diameter zona hambat yang lebih besar dibanding dengan larutan uji ekstrak daun jambu biji yaitu sebesar 10,9 mm (kuat). Adapun pada kontrol negatif (dengan diberi aquades) menunjukkan tidak adanya aktivitas antibakteri yang bisa dilihat dari tidak terbentuknya daerah bening di sekeliling kertas cakram yang sudah ditetesi aquades.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun jambu biji

dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini terlihat pada rata – rata zona hambat yang muncul pada media dengan masing – masing kelompok ekstrak daun biji. Hal ini sesuai dengan dasar teori sebelumnya yang menyebutkan bahwa kandungan daun jambu biji (*Psidium Guajava* L) di dalamnya terdapat kandungan tannin merusak permeabilitas mikroorganisme, flavonoid kerusakan dinding sel mikroorganisme, alkaloid mengganggu komponen peptidoglikan dan minyak atsiri menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare (Nunggut, 2020).

Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun jambu biji merupakan zona bening yang terdapat disekitar media yang telah diinokulasi bakteri. Aktivitas antibakteri yang berupa zona bening ditimbulkan dari pemberian ekstrak daun jambu biji terhadap bakteri *E. Coli* yang disebabkan kandungan senyawa-senyawa kimia didalamnya. Senyawa kimia tersebut adalah tanin, flavonoid, dan saponin yang memiliki manfaat sebagai antibakteri (Natali, dkk, 2021).

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka zona hambat yang terbentuk akan semakin besar. Meningkatnya ukuran zona hambat yang terbentuk sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, meningkatnya ukuran zona hambat sejalan dengan semakin tingginya konsentrasi ekstrak daun tanaman jambu biji menyebabkan semakin tingginya kandungan zat antibakteri pada daun tanaman jambu biji.

Senyawa yang terkandung dalam daun tanaman jambu biji memiliki aktivitas antibakteri seperti quersetin, polifenol, kuinon, saponin, alkaloid, flavonoid dan tannin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri terutama *Escherichia coli*, kandungan flavonoid dalam ekstrak daun tanaman jambu biji konsentrasi rendah dapat merusak membran sel dan melepaskan metabolit penting yang menonaktifkan sistem enzim bakteri, sedangkan konsentrasi tinggi merusak membran sel dan menyebabkan protein sel (Girsang, dkk 2020). Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan beberapa mekanisme aksi, diantaranya: menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi dari bakteri. Selain di dalam flavonoid, terdapat empat senyawa antibakteri, antara lain: *morin-3-0-arabinoside*, *morin-3-0-lyxodise*, *quarsetin*, dan *quarsetin-3-0 arabinoside* dengan aktivitas antibakteri yang kuat. Flavonoid dapat mengikat protein yang mengakibatkan aktivitas enzim mikroba terhambat, sehingga proses metabolisme sel terganggu (Niken, dkk, 2022).

Mekanisme kerja senyawa tanin antara lain menonaktifkan adhesi bakteri, aktivitas enzim dihambat serta transportasi protein ke dalam selubung sel juga dihambat, selain itu penghancuran membran sel bakteri dan pembentukan kompleks ion logam dari tanin berperan dalam toksisitas tanin, alkaloid merusak komponen peotidoglikan dalam sel bakteri, menyebabkan dinding sel bakteri tidak terbentuk sempurna sehingga menyebabkan kematian sel (Sembiring, 2021). Tanin memiliki kemampuannya untuk menginaktivasi adhesin sel bakteri, melalui enzim dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel bakteri. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel bakteri, sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi kurang sempurna.

Saponin memberikan efek anti mikroba dengan membentuk kompleks polisakarida pada dinding sel. Interaksi saponin dengan dinding sel akan menyebabkan rusaknya dinding dan membran sel hingga akhirnya bakteri lisis.

Alkaloid mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Prinsip kerja dari alkaloid dapat merisih komponen peotidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Minyak atsiri (*E.Globulus*) memiliki senyawa

antibakteri yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare. Tanin dapat mengempeskan dinding sel bakteri sehingga merisih kemampuan sel. Flavonoid dapat mengatur tumbuhan fotosintesis kerja antimikroba dinding sel bakteri dan antivirus dan juga menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri.

Mekanisme kerja kloramfenikol yaitu berikatan dengan subunit 50S pada ribosom akan menghambat kerja enzim *peptidil transferase*, sehingga mencegah terjadinya ikatan *peptide* saat pembentukan polipeptida. Kontrol negatif aqua destilata tidak memberikan daerah jernih yang artinya aqua destilata sebagai pelarut konsentrasi ekstrak tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri.

Penelitian yang dilakukan oleh Niken, dkk (2022) menemukan bahwa uji aktivitas ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dianalisa menggunakan uji statistik One-Way Analysis of Variance (ANOVA) didapatkan nilai  $p = 0,000$ , artinya nilai  $p < 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian ekstrak daun jambu biji dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan dapat terlihat pada zona hambat yang muncul pada media dengan masing – masing kelompok ekstrak daun biji. Konsentrasi terbaik dapat dilihat dari konsentrasi ekstrak dengan rata-rata zona hambat paling tinggi yaitu pada ekstrak 80%

Diharapkan dapat melakukan uji Efektivitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi yang berbeda atau metode yang berbeda. Dapat dijadikan referensi dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai tanaman yang dapat berkhasiat obat yang dapat menyembuhkan penyakit diare khususnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Girsang, G. E., Indriarini, D., & Woda, R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Cendana Medical Journal*, VIII(1), 450-455.
- Miranti, E. (2021). *Uji AKtivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium Guajawa L.) dan Daun Kersen (Muntingia calabura L.) terhadap Bakteri Escherichia coli*. Madiun: STIKES Bhakti HUsada Mulia
- Natali, O., Tarigan, A. I., Sarumpaet, E., Salim, S., Dewani, Y., Hanida, W., dan Yensuari. 2021. Uji efektifitas antibakteri ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus*. *Jurnal Prima Mediak Sains* 3 (1): 29-33.
- Niken, Yusuf, R. N., & Annita. (2022). Uji AKtivitas ANtibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, X(2), 726-735.

- Noor, H., Amin, A. M., Ferbrianty, R., Maisyarah, A., Agriana, B. M., Septianingrum, D. D., Maradona., Wulandari, N. S., dan Maryam, S. 2022. Perbandingan Kemampuan Adaptasi Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Escherichia coli* pada Ekstrak Daun Karamunting (*Melastoma malabathrium*) *Njurnal Biology Science and Education* 11 (1): 96-104.
- Nunggut, Y. 2020. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Karya Tulis Ilmiah*. STIKES Insan Cendekia Medika. Jombang.
- Pangestu, N. S., Nurhamidah, & Elvinawati. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Jatropha gossypifolia* L. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 15-19.
- Saputro, I. R., & Purwanto, A. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guahava* L.) terhadap *Escherichia Coli* dengan Metode Difusi . *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, V(6), 1900-1905.
- Sembiring, M. Y. 2021. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji terhadap Bakteri *Escherichia Coli systematic review*.
- Sujana, K V., Katja, D. G., dan Koleangan, H. S. J. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang *Chisocheton* sp. (C.DC) Harms terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Chemistry Progress* 17 (1): 87-96