

## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap *Staphylococcus aureus*

KD Ayu Asti Andini<sup>1\*</sup>,  
Ade Dharmawan<sup>2</sup>,  
Nicolas Layanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

<sup>2</sup>Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

### Abstrak

Tumbuhan merupakan sumber berbagai jenis senyawa kimia yang memiliki banyak manfaat salah satunya adalah sebagai antibakteri. Salah satu tanaman yang dikenal sebagai tanaman yang dapat dijadikan sebagai antibakteri adalah daun kelor (*Moringa oleifera*). Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk bisa mengetahui apakah tanaman daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki aktivitas antibakteri, dan berapa kadar hambat minimum maupun kadar bunuh minimum dari ekstrak daun kelor terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian menggunakan metode dilusi. Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, 40%, dan 80%, dimana pada konsentrasi tersebut semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin besar pula aktivitas antibakteri penghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tersebut.

**Kata Kunci :** antibakteri, *Moringa oleifera*, *Staphylococcus aureus*

## Antibacterial Activity Test of *Moringa oleifera* Leaf Extract Against *Staphylococcus aureus*

\*Corresponding Author : KD Ayu Asti Andini

Corresponding Email :  
andini.102021056@civitas.ukrida.ac.id

Submission date : November 26<sup>th</sup>, 2024

Revision date : December 3<sup>th</sup>, 2024

Accepted date : December 15<sup>th</sup>, 2024

Published date : December 20<sup>th</sup>, 2024

Copyright (c) 2024 KD Ayu Asti Andini,  
Ade Dharmawan, Nicolas Layanto



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

### Abstract

Plants are a source of various types of chemical compounds that have many benefits, one of which is as antibacterial agents. One of the plants known for its antibacterial properties is the moringa leaf (*Moringa oleifera*). This research aims to determine whether moringa leaves (*Moringa oleifera*) possess antibacterial activity, as well as to identify the minimum inhibitory concentration and minimum bactericidal concentration of moringa leaf extract against *Staphylococcus aureus* bacteria. This research method uses the dilution method. The results of the research indicate that moringa leaf extract has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* at concentrations of 20%, 40%, and 80%. It was found that as the concentration increases, the antibacterial activity inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* also increases.

**Keywords:** antibacterial, *Moringa oleifera*, *Staphylococcus aureus*

### How to Cite

Andini KAA, Dharmawan A, Layanto N. Antibacterial Activity Test of *Moringa oleifera* Leaf Extract Against *Staphylococcus aureus*. *JMedScientiae* .2024;3(3): 287-281. Available from: <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/3473> DOI: <https://doi.org/10.36452/JMedScientiae.v3i3.3473>

## Pendahuluan

Kesehatan adalah faktor penting yang memengaruhi kualitas hidup individu.<sup>1</sup> Setiap orang memiliki flora normal yang terdiri dari berbagai mikroorganisme yang hidup di kulit dan selaput lendir, baik saat sehat maupun sakit. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus aureus*.<sup>1,2</sup> Bakteri ini termasuk dalam flora normal yang terdapat di kulit, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan manusia.<sup>3</sup> Namun, dalam kondisi tertentu, *Staphylococcus aureus* dapat menjadi patogen dan menyebabkan infeksi kulit.<sup>4-6</sup> Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* telah meningkat dalam dua dekade terakhir. Data dari Amerika Serikat dan Eropa menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen yang paling umum menyebabkan infeksi, dengan prevalensi berkisar antara 18-30%. Di Asia, angka kejadian infeksi *Staphylococcus aureus* hampir menyerupai dengan *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>1,7,8</sup>

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, dengan banyak tanaman berkhasiat yang masih banyak digunakan oleh masyarakat untuk tujuan kesehatan. Salah satu tanaman dengan potensi besar adalah daun kelor (*Moringa oleifera*).<sup>2</sup> Tanaman ini mudah ditemukan dan dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi maupun rendah, serta mengandung berbagai senyawa aktif hasil metabolisme sekunder yang bermanfaat sebagai agen antikanker, hipotensif, serta penghambat aktivitas bakteri dan jamur.<sup>1</sup>

Ekstrak daun dan biji tanaman kelor mengandung senyawa yang memiliki sifat antibakteri, sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan infeksi.<sup>2</sup> Berdasarkan penelitian Verdiana *et al.* (2018), daun kelor mengandung senyawa aktif seperti saponin, flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri. Senyawa-senyawa ini bekerja dengan merusak membran sel bakteri.<sup>2,4</sup> Ginarana *et al.* (2020) juga mencatat bahwa terdapat aktivitas antibakteri pada berbagai konsentrasi formulasi gel ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.<sup>1,9</sup> Penelitian Dima *et al.* (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kemampuan menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10% dan 20%, dengan

diameter hambatan rata-rata masing-masing 13,66 mm dan 16,00 mm, yang menunjukkan penghambatan pertumbuhan bakteri yang kuat.<sup>4,10,11</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pada penelitian dilakukan dengan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## Metodologi

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan penelitian deskriptif, bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) baik dalam menghambat maupun membunuh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian dimulai dengan melakukan pengujian terhadap konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%. Setiap konsentrasi dilakukan pengujian dengan cara dilusi lalu di inkubasi selama 24 jam untuk melihat kadar hambat minimum (KHM). Jika larutan berubah warna menjadi keruh maka terdapat pertumbuhan bakteri. Selanjutnya, dikultur pada media *nutrient agar* untuk mengetahui kadar bunuh minimum (KBM).

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada percobaan pertama dan pengulangan, didapatkan hasil seperti yang tertera pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 4.

Tabel 1. Hasil Pertama Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Kelor Terhadap *Staphylococcus aureus*

Kelompok	Konsentrasi (%)	Hasil
I	5	Tidak dapat dinilai (TM)
	10	Tidak dapat dinilai (TM)
	20	Tidak dapat dinilai (TM)
	40	Tidak dapat dinilai (TM)
	80	Tidak dapat dinilai (TM)
II	5	Tidak dapat dinilai (TM)
	10	Tidak dapat dinilai (TM)
	20	Tidak dapat dinilai (TM)
	40	Tidak dapat dinilai (TM)
	80	Tidak dapat dinilai (TM)
Kontrol	Positif (+)	Tidak dapat dinilai (TM)
	Negatif (-)	Tidak dapat dinilai (TM)

Tabel 2. Hasil Pertama Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Daun Kelor Terhadap *Staphylococcus aureus*

Kelompok	Konsentrasi (%)	Hasil
I	5	+
	10	+
	20	-
	40	-
	80	-
II	5	+
	10	+
	20	-
	40	-
	80	-
Kontrol	Positif (+)	+
	Negatif (-)	-

Keterangan: Tanda (+) terdapat pertumbuhan bakteri pada media

Tabel 3. Hasil Pengulangan Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Kelor Terhadap *Staphylococcus aureus*

Kelompok	Konsentrasi (%)	Hasil
I	10	Tidak dapat dinilai (TM)
	20	Tidak dapat dinilai (TM)
II	10	Tidak dapat dinilai (TM)
	20	Tidak dapat dinilai (TM)
Kontrol	Positif (+)	Tidak dapat dinilai (TM)
	Negatif (-)	Tidak dapat dinilai (TM)

Tabel 4. Hasil Pengulangan Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Daun Kelor Terhadap *Staphylococcus aureus*

Kelompok	Konsentrasi (%)	Hasil
I	10	-
	20	-
II	10	+
	20	-
Kontrol	Positif (+)	+
	Negatif (-)	-

Keterangan: Tanda (+) terdapat pertumbuhan bakteri pada media

Tanda (-) tidak terdapat pertumbuhan bakteri pada media

Setelah melakukan pengujian KHM dilakukan pengujian pada KBM dan didapatkan hasil bahwa KBM dari ekstrak daun kelor terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 20%. Berdasarkan penelitian Unegbu *et al.*, tahun 2020, konsentrasi yang dapat membunuh bakteri adalah sebesar 12,5%.<sup>12</sup> Penelitian lain oleh Enerijiof *et al.*, tahun 2021 menunjukkan bahwa konsentrasi yang dapat membunuh bakteri adalah sebesar 6,25%. Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa hasil penelitian dari berbagai peneliti masih beragam, dan tidak ada data yang sepenuhnya sesuai dengan penelitian ini karena pada konsentrasi 10% masih ditemukan pertumbuhan bakteri.<sup>13</sup> Oleh karena itu, disarankan agar penelitian berikutnya menguji rentang konsentrasi antara 12,5% hingga 20% untuk memperoleh data konsentrasi yang lebih spesifik di masa

mendatang.

Hasil penelitian tidak lepas dari penemuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa daun kelor mengandung senyawa-senyawa penting seperti flavonoid, alkaloid, antosianin, dan saponin, yang semuanya memiliki peran signifikan sebagai antibakteri.<sup>14,15</sup> Flavonoid, dapat merusak membran sel bakteri dan mendenaturasi protein, yang mengganggu metabolisme sel bakteri secara keseluruhan.<sup>4,16,17</sup> Alkaloid juga dikenal memiliki efek antibakteri dengan mempengaruhi proses metabolik dalam sel bakteri, sehingga menghambat pertumbuhannya.<sup>18</sup> Antosianin, bekerja dengan merusak permeabilitas membran sel bakteri.<sup>19,20</sup> Sementara saponin, dapat merusak membran sel bakteri melalui interaksinya dengan lipid membran.<sup>12</sup> Temuan ini mendukung hasil penelitian dan memberikan dasar yang kuat untuk potensi antibakteri ekstrak daun kelor.

Terakhir, jika kita merujuk kembali ke hasil awal dan mempertimbangkan bahwa konsentrasi 20% belum diuji zona hambatnya dalam penelitian ini, kita tidak dapat menentukan dengan pasti apakah daya antibakterinya termasuk kuat, sedang, atau lemah. Meskipun demikian, berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat diperkirakan bahwa pada konsentrasi 20%, aktivitas antibakteri kemungkinan besar akan menunjukkan daya hambat yang kuat.<sup>4,12,13</sup>

Meskipun penelitian mengalami keterbatasan dalam menilai zona hambat bakteri, hasil penelitian menawarkan kontribusi baru bagi peneliti dengan mencoba menentukan KHM dan KBM dari ekstrak daun kelor, yang merupakan pendekatan berbeda dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang lebih fokus pada zona hambat. Selain itu, hasil penelitian juga menemukan bahwa konsentrasi ekstrak yang efektif membunuh bakteri berbeda dari hasil penelitian lain, dengan data KBM yang menunjukkan nilai lebih tinggi, yaitu 20%. Temuan ini dapat menjadi referensi tambahan yang berharga untuk penelitian di masa mendatang.

## Simpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) menunjukkan kemampuan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Namun, nilai Kadar

Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun kelor tidak dapat ditentukan dalam penelitian ini, karena peneliti kesulitan dalam mengamati kekeruhan larutan akibat warna ekstrak yang terlalu pekat. Sebaliknya, nilai Kadar Bunuh Minimum (KBM) untuk ekstrak daun kelor terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar 20%. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki potensi antibakteri yang signifikan dan memberikan data penting untuk penelitian selanjutnya.

#### Daftar Pustaka

1. Abubakar I, Usman A. Phytochemical and antibacterial investigations of moringa (*Moringa oleifera*) leaf extract on selected bacterial pathogens. *Journal of Microbiology and Antimicrobials*. 2016;8(5):28-33.
2. Widiani PI, Pinatih KJP. Uji hambat ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal Medika Udayana*. Denpasar, 2020;9(3):22-8.
3. Rini CS, Rohmah J. Bakteriologi dasar. Sidoarjo: Umsida Press Universitas Sidoarjo; 2020.
4. Dima LLRH, Fatmawati, Lolo WA. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Manado, 2016;5(2):282-8.
5. Febriyanti A, Najib SZ. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor (*Moringa Oleifera L*) dari Kabupaten Bangkalan terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Indonesia Journal Pharmaceutical and Herbal Medicine (IJPHM)*. 2022;2(1):55-8.
6. Savitri E, Fakhurrhazi, Harris A. Uji antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *JIMVET*. 2018;2(3):373-8.
7. Jahan S, Shahjahan M, Rasna SS, *et al.* Antibacterial effect of moringa (*Moringa oleifera*) leaf ethanolic extract against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Mymensingh Med J*. 2022;31(4):976-82.
8. Sunaryo H, Gunardi WD, Harahap ED, *et al.* Buku penuntun praktikum mikrobiologi blok 15,16 dan 18. Jakarta: Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana; 2023. p. 8-10.
9. Kaunang WPI, Sihombing M. *Staphylococcus aureus*. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi; 2022; h. 1-5.
10. Bancesi A, Pinto MMF, Duarte E, Catarino L, Nazareth T. The antimicrobial properties of *Moringa oleifera Lam.* for water treatment: a systematic review. *SN Applied Sciences*. 2019;2(1):1-9.
11. Cornelissen CN, Hobbs MM. *Microbiology*. Wolters Kluwer. 2020;4:69- 78.
12. Fadia TM, Rashed A, Oshkondali ST, Alacrouk SA, Sleman K. Antibacterial activities of *Moringa oleifera* leaf extract on some human pathogenic bacteria. *Saudi J Med*. 2021;7(2):426-31.
13. Unegbu V, Nkwoemeka N, Oke NF, Obum NC. Phytochemical and antibacterial properties of *Moringa oleifera* leaf extracts on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Niger J Microbiol*. 2020;34(1):5145-52.
14. Enerijiofi KE, Akapo FH, Erhabor JO. GC-MS analysis and antibacterial activities of *Moringa oleifera* leaf extracts on selected clinical bacterial isolates. *Bull Natl Res Cent*. 2021;45:1-10.
15. Fitriana YAN, Fatimah VAN, Fitri AS. Aktivitas anti bakteri daun sirih: Uji ekstrak KHM (kadar hambat minimum) dan KBM (kadar bakterisidal minimum). *Jurnal Sainteks Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. 2019;16(2):101-8.
16. Agustie AWD, Samsumaharto RA. Uji aktivitas antibakteri ekstrak maserasi daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Biomedika*. 2013;6(2):14-9.
17. Djumaati F, Yamlean PVY, Lolo WA. Formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) dan uji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2018;7(1):22-8.
18. Sania E, Kurniawan SV, Angelina Y. Perbandingan efektivitas antibakteri *Moringa oleifera* dan *Ziziphus mauritiana* dengan ekstrak etanol 96% terhadap *Escherichia Coli*. *Sriwijaya Journal of*

- Medicine. 2020; 3(1):39-44.
19. Vinca DT, Iqbal M, Triyadi R, *et al.* Artikel review: Aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Medula. 2023;13(4):649-52.
  20. Hidayati M, Yuniarto PF, Sulistyowati Y. Identifikasi senyawa antosianin ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dan aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Kesehatan Mahasiswa UNIK. 2021;3(1):93- 101.