

NASKAH PUBLIKASI

**PEMANFAATAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KELOR (*Moringa
oleifera L.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*:
*LITERATURE REVIEW***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



**DINAR ALI
NIM: J2A017041**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

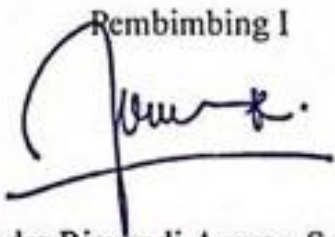
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Naskah Publikasi dengan judul "PEMANFAATAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*: *LITERATURE REVIEW*" telah diajukan pada tanggal 2 Agustus 2021 dan dinyatakan memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 2 Agustus 2021

Pembimbing I



Dr. drg Risyandi Anwar, Sp. KGA
NIK. 28.6.1026.353

Pembimbing II



drg. Ratna Sulistyorini, M.Si, Med
NIK. 28.6.1026.185



HALAMAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi dengan judul “**PEMANFAATAN EKSTRAK ETIL ASETAT (*Moringa oleifera* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*: LITERATURE REVIEW**” telah diujikan pada tanggal 2 Agustus 2021 dan dinyatakan memenuhi memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 2 Agustus 2021

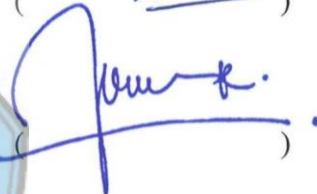
Penguji : drg. Arimbi, MH.Kes
NIK. 8825290019

Pembimbing I : Dr. drg. Risyandi Anwar., Sp.KGA
NIK. 28.61026.353

Pembimbing II : drg. Ratna Sulistyorini, M. Si, Med
NIK. 28.6.1026.185



()

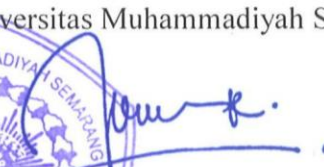
()

()

Mengetahui :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Semarang

()

Dr. drg. Risyandi Anwar., Sp. KGA
NIK. 28.6.1026.353

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan sebenar-benarnya menyatakan bahwa :

Nama : Dinar Ali
NIM : J2A017041
Fakultas : Fakultas Kedokteran gigi
Jenis Penelitian : Naskah Publikasi
Judul Karya Tulis Ilmiah : Pemanfaatan Ekstrak Etil Asetat Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus: Literature Review*
Email : alidinar08@gmail.com

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan artikel penelitian saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepada Perpustakaan Unimus tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus dari semua tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam artikel penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 Agustus 2021



(Dinar Ali)

**PEMANFAATAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)
SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*:
LITERATURE REVIEW**

Dinar Ali¹, Risyandi Anwar², Ratna Sulistyorini³
^{1,2,3} Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang
Email: alidinar08@gmail.com

ABSTRAK

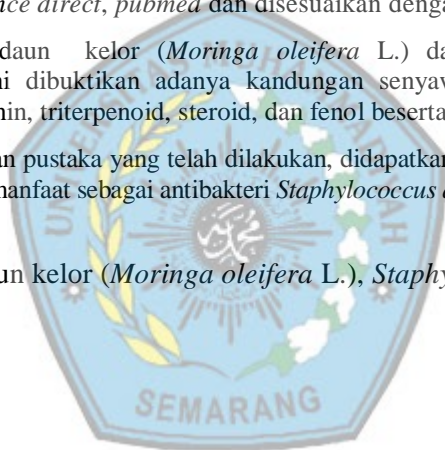
Pendahuluan : *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal rongga mulut yang dalam keadaan tertentu dapat menyebabkan berbagai macam penyakit yaitu salah satunya penyakit periodontal, perawatan penyakit periodontal dapat diberikan terapi antibiotik, tetapi penggunaan antibiotik yang tidak adekuat dapat menyebabkan efek samping yaitu resistensi bakteri. Daun kelor diketahui memiliki kandungan senyawa aktif antibakteri yang didapatkan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut yaitu salah satunya pelarut etil asetat. Tujuan telaah ini untuk mengetahui pemanfaatan ekstrak etil asetat daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode : Jenis penelitian ini *literature review* dengan mengumpulkan berbagai studi pustaka dari database *google scholar*, *science direct*, *pubmed* dan disesuaikan dengan kriteria inklusi.

Hasil : Ekstrak etil asetat daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dapat berfungsi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan adanya kandungan senyawa aktif seperti flavonoid beserta turunannya, tanin, alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid, dan fenol beserta turunannya.

Simpulan : Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, didapatkan bahwa ekstrak etil asetat pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) bermanfaat sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : Etil asetat, Daun kelor (*Moringa oleifera* L.), *Staphylococcus aureus*.



The Use of Ethyl Acetate Extract Moringa Leaves (*Moringa oleifera* L.) as an Antibacterial for *Staphylococcus aureus*: Literature Review

Dinar Ali¹, Risyandi Anwar², Ratna Sulistyorini³
^{1,2,3} Faculty of Dentistry, Universitas Muhammadiyah Semarang
Email: alidinar08@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: *Staphylococcus aureus* is a normal flora of the oral cavity which is under certain circumstances may cause various diseases, one of them is periodontal, the periodontal treatment can be done by giving antibiotics. However, the inadequate use of antibiotics causes a side effect namely bacterial resistance. Moringa leaves are known to contain antibacterial active compounds obtained by an extraction method using solvents, one of which is ethyl acetate solvent. The aim of this study is to find out the use of ethyl acetate extract in Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) as the antibacterial for *Staphylococcus aureus*.

Method: It is a literature review study by collecting various literature studies from the database of google scholars, science directs, media publications and then adjusted to the inclusion criteria

Result: Ethyl acetate extract in Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) is effective to be used as the antibacterial for *Staphylococcus aureus*, This is evidenced by the presence of the active compounds such as flavonoids and their derivatives, tannins, alkaloids, saponins, triterpenoids, steroids, also phenols and their derivatives.

Conclusion: Based on the literature review that has been carried out, it is found that the ethyl acetate extract in Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) is useful as the antibacterial for *Staphylococcus aureus*.

Keyword : Ethyl acetate, Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.), *Staphylococcus aureus*.



PENDAHULUAN

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif, bersifat fakultatif anaerob berbentuk bulat dan tersusun secara tidak teratur seperti buah anggur. Keberadaan *Staphylococcus aureus* yang dominan dalam rongga mulut dapat menyebabkan salah satunya adalah penyakit periodontal^{1,2}.

Perawatan pada penyakit periodontal dapat dilakukan dengan tindakan *scaling* dan *root planning*, kuretase dan menjaga *oral hygiene* yang baik. Terapi antibiotik dapat diberikan seperti cloxacilin, dicloxacillin dan eritromycin, namun penggunaan terapi yang tidak adekuat dapat memicu terjadinya resistensi³.

Resistensi dapat ditangani dengan alternatif menggunakan tanaman herbal sebagai dasar terapi, Tanaman herbal yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah tanaman kelor. Tanaman kelor (*Moringa oleifera L*) bisa tumbuh subur pada daerah tropis seperti di Indonesia dengan ketinggian 7-11 meter. *Mother's Best Friend* atau *Miracle Tree* merupakan nama lain dari tanaman kelor, hal ini karena seluruh bagian tanaman kelor seperti biji, daun, dan kulit kayu dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan^{2,4}.

Daun kelor (*Moringa oleifera L.*)

memiliki kandungan senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri. Upaya mendapatkan senyawa aktif dalam daun kelor dapat dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut^{5,6}.

penggunaan jenis pelarut didasarkan pada prinsip *like dissolves like* yang menyatakan bahwa suatu pelarut akan melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran serupa⁷. Pelarut etil asetat merupakan jenis pelarut semi polar yang hanya dapat melarutkan senyawa semi polar⁸. Sebelumnya belum ada penelitian terkait ekstrak etil asetat daun kelor (*Moringa oleifera L.*) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*: *Literature review*.

METODE PENELITIAN

Penelitian berupa *literature review* dengan menggunakan sumber penelitian dari membaca beberapa artikel yang terkait dengan pemanfaatan ekstrak etil asetat daun kelor (*Moringa oleifera L.*) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Hal yang perlu diperhatikan dalam mengerjakan sebuah *literature review* adalah menetapkan kata kunci sesuai dengan permasalahan penelitian pada *database* yang telah ditetapkan. Artikel yang telah didapatkan diseleksi dengan menggunakan panduan *flow diagram PRISMA (Preferred Reporting Items For*

Systematic Review and Meta-Analyses) dengan melakukan *screening* untuk menghilangkan duplikasi atau artikel yang sama dari database yang digunakan, menilai kelayakan artikel sesuai dengan kriteria inklusi sehingga didapatkan pemecahan permasalahan penelitian, dan diambil kesimpulan. Hasil penelitian yang dicantumkan diperoleh dari artikel ilmiah 5 tahun terakhir (2016-2021), melalui situs *database* ilmiah yaitu: *Google Scholar* (<https://scholar.google.co.id/>), *Science Direct* (<https://www.sciencedirect.com/>), dan

pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) dengan kata kunci “*Moringa* OR “*Moringa oleifera* Lam.” OR “*Moringa oleifera* l.” AND “*ethyl acetate*” AND “*Staphylococcus aureus*” OR “*S. aureus*” OR “*Staph aureus*”

HASIL

Bedasarkan hasil penelusuran pustaka yang telah dilakukan, diperoleh 7 artikel terkait dengan senyawa aktif yang didapatkan dari ekstrak etil asetat pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Nama tumbuhan	Pelarut	Senyawa antibakteri	referensi
<i>Moringa oleifera</i> L.	Etil asetat	Alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid	Rohmah ⁹
<i>Moringa oleifera</i> L.	Etil asetat	Flavonoid, steroid, Alkaloid, Saponin, saponin	Tutik ¹⁰
<i>Moringa oleifera</i> L.	Etil asetat	flavonoid, alkaloid, saponin, tanin fenolik dan triterpenoid	Rakanika ¹¹
<i>Moringa oleifera</i> L.	Etil asetat	Steroid, flavonoid, saponin, tannin, dan fenol	Yati & Sampono, Candra ¹²
<i>Moringa oleifera</i> L.	Etil asetat	Saponin, tanin, fenolik dan alkaloid	Ojiako ¹³
<i>Moringa oleifera</i> L.	Etil asetat	Alkaloid dan saponin	Bassey ¹⁴
<i>Moringa oleifera</i> L.	Etil asetat	Flavonoid, tanin dan saponin	Garga ¹⁵

PEMBAHASAN

Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun kelor menghasilkan senyawa senyawa aktif meliputi flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid dan fenol yang dapat berperan sebagai antibakteri.

Flavonoid bekerja dengan cara berinteraksi dengan DNA bakteri, menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan

lisosom¹⁶. Turunan senyawa flavonoid juga berperan sebagai antibakteri seperti senyawa Quersetin yang dapat memberikan efek antibakteri dengan cara meningkatkan permeabilitas membran bakteri bagian dalam dan menghilangkan membran tersebut, naringenin juga dapat berperan dalam menghambat motilitas bakteri serta senyawa kaempferol, rutin dan myricetin dengan aktivitas antimikroba yang kuat terhadap infeksi

gram-positif salah satunya adalah bakteri *staphylococcus aureus*¹⁷.

Senyawa saponin bekerja dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri, hal tersebut akan menimbulkan hemolysis sel bakteri. Senyawa tannin dapat mengkerutkan dinding sel bakteri, rusaknya dinding bakteri tersebut akan menimbulkan terhentinya pertumbuhan bakteri dan akhirnya bakteri tersebut akan mati¹⁶.

Senyawa alkaloid bekerja dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan hal ini mengakibatkan kematian sel¹⁸. Mekanisme senyawa triterpenoid dalam bekerja yaitu dengan merusak membran sel bakteri¹⁹.

Mekanisme kerja senyawa steroid sebagai antibakteri yaitu berkaitan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid hal ini akan berdampak pada kebocoran pada liposom bakteri dan penurunan membran serta morfologi membran sel berubah sehingga membuat sel rapuh dan pecah²⁰.

Senyawa fenol dapat menyerang dinding sel dan membran bakteri sehingga terjadi lisis. Lisis tersebut akan berdampak pada kebocoran sel sehingga metabolit penting yang dibutuhkan oleh mikroba akan keluar dari dalam sel dan

keberadaan fenol di dalam sel tersebut juga dapat menghancurkan membran sitoplasma, hal ini menyebabkan pertumbuhan bakteri akan terhenti atau mati²¹. Pada penelitian Mayakrisna, 2018 menunjukkan adanya penghambatan sel bakteri *staphylococcus aureus* dengan adanya senyawa fenolik seperti asam p-coumaric, asam ferulat, asam galat, asam protocatechuic, dan vanillin¹⁷.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ekstrak etil asetat daun kelor (*Moringa oleifera* L.) bermanfaat sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*.

Saran

1. Melakukan penelitian laboratorium dengan mengisolasi salah satu senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun kelor (*Moringa oleifera* L.).
2. Perlu perbanyak *database* untuk menunjang dalam *research article* yang ditentukan sesuai topik.
3. Perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap senyawa-senyawa turunan flavonoid dan turunan senyawa fenolik untuk mengetahui kadar besaran zona hambat terhadap bakteri *staphylococcus aureus* s.

DAFTAR PUSTAKA

1. Djohari M, Putri wulandari yulia, Pratiwi E. Isolasi dan Uji Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Bakteri pada Lidah. *J Ris Kefarmasian Indones.* 2019;1(3).
2. Balqist F, Amelia F. Aktivitas Antibakteri Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Farmaka.* 2013;4:1-15.
3. Wikananda IDARN, Hendrayana MA, Pinatih KJP. Efek Antibakteri Ekstrak Ethanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (*M. champaca* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *J Med.* 2019;8(5):2597-8012.
4. Aminah S, Ramdhan T, Yanis M. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Bul Pertan Perkota.* 2015;5(30):35-44.
5. Yulianto S. Identifikasi Alkaloid Daun Kelor (*Moringa oleifera* L). *J Kebidanan dan Kesehatan Tradis.* 2020;5(1):55-57.
6. Verdiana M, Widarta IWR, Permana IDGM. Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.). *J Ilmu dan Teknol Pangan.* 2018;7(4):213.
7. Suryani NC, Permana DGM, Jambe AAGNA. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavanoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *J Ilmu dan Teknol Pangan.* 2016;44(8):821-822.
8. Ramdhani A, Ramdhani MA, Amin AS. Writing a Literature Review Research Paper: A step-by-step approach. *J Appl Behav Sci.* 2014;27(3):285-294.
9. Rohmah M kurnia, Fickri DZ, Kasifa W, Wahyuni KI. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Rosalina. *J Pharm Care Anwar Med.* 2019;1(1):16-24.
10. Tutik, Dwipayana INA, Elsyana V. Identifikasi dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor pada Variasi Pelarut dengan Metode DPPH. *J Farm Malahayati.* 2018;1(2):80-87.
11. Rakanita Y, Palinggi IY, Sirajudin, Handayani TW, Tandi J. Uji Potensi Nefroterapi Diabetes Militus Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Etanol Air Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). Published online 2019:79-86.
12. Yati SJ, , Sumpono, Candra IN. Potensi Aktivitas Antioksidan Metabolit Sekunder dari Bakteri Endofit Pada Daun *Moringa oleifera* L. *J Pendidik dan Ilmu Kim.* 2018;2(1):82-87.
13. Ojiako EN. Phytochemical Analysis and Antimicrobial Screening Of *Moringa Oleifera* Leaves Extract. *Int J Eng Sci.* 2014;3(3):32-35.
14. Basseyy EE, Mohammed GA, Mohammed HB, et al. Comparative Phytochemical

- screening and invitro Antimicrobial Activity of Aqueous , Ethanolic , and Ethyl Acetate Extracts of Stem Bark and Leaves of Horse Radish (*Moringa oleifera*) Plant. *Acad J Life Sci.* 2016;2(9):61-76.
15. M.garga,. B, Rabah H, Tahir R., M, Abdullah., M, Ahmad., I, Bako. Antibacterial Activity and Phytochemical Screening of *Moringa Oleifera* Lam. Leaves and Seeds Extract on *Staphylococcus Aureus*. *Int J Res - granthaalayah.* 2020;7(11):276-284.
16. Dima LLR., Farimawali, Lolo WA. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dn *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon.* 2016;5(2):282-289.
17. Prabakaran M, Kim SH, Sasireka A, Chandrasekaran M, Chung IM. Polyphenol Composition and Antimicrobial Activity of Various Solvent Extracts from Different Plant Parts of *Moringa oleifera*. *Food Biosci.* 2018;26:23-29.
18. Noer S, Pratiwi RD, Gresinta E. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *J Eksakta.* 2018;18(1):19-29.
19. Utami PR, Rahman DA. Pemanfaatan Daun Kelor dalam mengatasi penyakit yang disebabkan Sinatasi Lingkungan. Published online 2018:586-590.
20. Sapara TU, Waworuntu O. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas Gingivalis*. *Pharmacon.* 2016;5(4):10-17.
21. Ginarana A, Warganegara E, ... Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Major.* 2020;9:21-25.