

Inhibition test of moringa seeds extract against the growth of *Staphylococcus aureus*

Uji daya hambat ekstrak biji kelor terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Ali Yusran, Utari Ayu Wardana

Departemen Ilmu Penyakit Mulut

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Correspondence author: Ali Yusran, e-mail: ayusgigi@gmail.com

ABSTRACT

Background: One of natural materials used to prevent oral cavity infections caused by bacteria is Moringa plant extracts. The ingredients contained in Moringa plants are phenolic, alkaloid, tannin, and pterygospermin is thought to be able to inhibit bacterial growth. *Staphylococcus aureus* has been known for a long time as a pathogen in the medical field but only a few studies were carried out in the oral cavity. **Objective:** To determine the inhibition test of *Moringa oleifera* L extract towards the growth of *S.aureus* bacteria. **Method:** The *S.aureus* culture was inserting on the surface of the nutrient so that it had solidified in a petri dish. Moringa seed extract was diluted in concentrations of 5%, 10%, 20%, and 40%. Paper disks are placed on agar media contained populations of *S.aureus* bacteria, and after 24 hours the inhibition zone were measured. **Results:** The average diameter of inhibition zone at concentrations of 5%; 10%; 20%; 40% are 6.7 mm, 7.21 mm, 7.23 mm, 7.6 mm consecutively. **Conclusion:** A concentration of 5% *Moringa oleifera* L extract can inhibit the growth of *S.aureus* bacteria.

Keywords: Moringa seed extract, *Staphylococcus aureus*, inhibition zone

ABSTRAK

Latar belakang: Salah satu bahan alam yang digunakan untuk mencegah infeksi rongga mulut yang disebabkan oleh bakteri, yaitu ekstrak tanaman kelor. Kandungan yang terdapat di dalam tanaman kelor, yaitu fenolik, alkaloid, tannin, dan pterygospermin diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* telah dikenal sejak lama sebagai patogen di bidang medis tetapi hanya sedikit penelitian di rongga mulut yang dilakukan. **Tujuan:** Mengetahui daya hambat ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera* L) terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*. **Metode:** Biakan *S.aureus* dimasukkan secara merata pada permukaan *nutrient agar* yang telah memadat di dalam cawan petri. Ekstrak biji kelor diencerkan dalam konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40%. Paper disk diletakkan di atas media agar yang berisi populasi bakteri *S.aureus*, lalu setelah 24 jam zona hambat diukur. **Hasil:** Diameter rerata zona hambat pada konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% masing-masing adalah 6,7 mm, 7,21 mm, 7,23 mm, 7,6 mm. **Simpulan:** Dengan konsentrasi 5% ekstrak biji kelor dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*. **Kata kunci:** ekstrak biji kelor, *Staphylococcus aureus*, zona hambat

Received: 1 March 2019

Accepted: 1 August 2019

Published: 1 December 2020

PENDAHULUAN

Rongga mulut mencerminkan kesehatan tubuh manusia karena merupakan pintu pertama masuknya makanan bagi proses pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Berbagai macam lesi sering ditemukan di dalam rongga mulut, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah akibat infeksi bakteri.¹

Kondisi rongga mulut yang berhubungan langsung dengan saluran napas bagian atas dan rongga hidung memungkinkan organisme mikro dari organ tersebut dapat masuk ke rongga mulut dengan penetrasi maupun kontaminasi lewat dahak dan bercampur dengan saliva. Hasil cetakan mengandung mikroba dalam jumlah yang sangat banyak, di antaranya *streptococci* (100%), *staphylococci* (65,4%) dan *P.aeruginosa* (7,7%) yang semuanya telah diketahui bersifat patogen, mengakibatkan nosokomial dan merupakan infeksi yang mengancam nyawa orang yang mempunyai sistem imunitas yang rendah.

Staphylococcus aureus (*S.aureus*) adalah bakteri aerob yang bersifat gram-positif dan merupakan salah satu flora normal manusia pada kulit dan selaput mukosa. *S.aureus* merupakan patogen utama pada manusia dan hampir setiap orang pernah mengalami infeksi *S.aureus*.²

Bakteri *S.aureus* telah dikenal sejak lama sebagai patogen di bidang medis tetapi masih sedikit penelitian mengenai *S.aureus* di rongga mulut. Sebagian infeksi pada daerah rongga mulut disebabkan oleh *S.aureus* yang merupakan flora normal di dalam rongga mulut yang dapat berubah menjadi patogen bila terjadi trauma atau abrasi pada permukaan mukosa.³

Menurut WHO, 80% penduduk dunia menggunakan tanaman obat untuk pemeliharaan kesehatan. Pemakaian tanaman dalam pengobatan penyakit cenderung dipilih karena tidak memiliki efek samping pada kesehatan dan mengurangi resistensi antibiotik. Resistensi *multidrug*s merupakan masalah medis yang dihadapi di seluruh dunia sehingga untuk mengatasi hal

tersebut diperlukan antimikroba baru dari sumber daya alam. Ekstrak tumbuhan berperan penting terhadap penghambatan bakteri patogen. Salah satu pemanfaatan bahan alam yang digunakan untuk mencegah infeksi rongga mulut yang disebabkan oleh bakteri yaitu dengan memanfaatkan ekstrak tanaman kelor.⁴⁻⁶

Salah satu kandungan yang terdapat di dalam tanaman kelor yaitu fenolik, alkaloid, tannin, dan pterygosperrin yang diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Kalsium yang terdapat pada biji kelor merupakan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh di segala usia, mulai dari bayi sampai usia lanjut. Kalsium berguna dalam pembentukan dan pemeliharaan tulang dan gigi.⁷

Potensi nutrisi dalam tanaman kelor mulai dari akar, kulit batang, daun, biji, dan bunga memiliki kandungan vitamin yang 3 kali lebih besar dari jenis tanaman lain. Efek farmakologis yang dimiliki oleh kelor adalah sebagai anti-inflamasi, antibakteri, antipiretik dan antiskorbut. Hal itulah yang mendorong peneliti untuk melakukan suatu penelitian tentang bagaimana daya hambat biji kelor (*Moringa oleifera* L) terhadap bakteri *S. aureus*.

METODE

Penelitian eksperimen laboratorium dengan desain *posttest only control group* menggunakan metode difusi agar/Kirby Bauer yaitu menggunakan kertas disk yang sudah terkandung ekstrak flavanoid dan polifenol dari biji kelor lalu diletakkan ke dalam media kultur. Metode Kirby Bauer lebih sering dilakukan dalam mengamati diameter zona hambat ekstrak tertentu dan menghasilkan batch-to-batch yang baik, menghasilkan pertumbuhan yang memuaskan dari sifat bakteri yang paling patogen. Perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40%. Adapun kontrol positif yang digunakan yaitu klorheksidin dan kontrol negatif yaitu akuades steril.

Sampel berupa biji kelor dibersihkan dari sisa kotoran, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan ataupun dijemur tanpa terkena sinar matahari langsung, dan disimpan di wadah gelas tertutup. Biji tanaman kelor sebanyak 300 g yang telah melalui proses *cutting* dan *drying* didapatkan simplisia sebanyak 150 g. Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi ialah perendaman menggunakan cairan penyari 2,5 L etanol 96% selama 3x24 jam. Berikutnya, proses penyaringan menggunakan kertas saring lalu etanol diuapkan sampai benar-benar kering dengan diangin-anginkan sehingga diperoleh 1,92 g serbuk ekstrak, lalu dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* menghasilkan ekstrak kental dari biji kelor yang dimasukkan ke dalam wadah diuapkan hingga seluruh pelarut etanol menguap, lalu dibuat beberapa konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%,

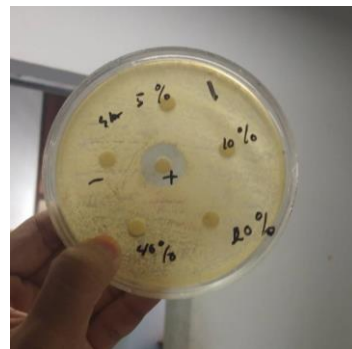
dan 40% dengan cara ditimbang 0,25 g; 0,5 g; 1 g dan 2 g ekstrak biji kelor kemudian masing-masing dilarutkan ke dalam 5 mL larutan akuades steril.

Bakteri *S. aureus* diambil dengan jarum ose, lalu ditanam pada media agar miring dengan cara digores, diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Selanjutnya koloni bakteri diambil koloninya dengan menggunakan jarum ose steril kemudian dimasukkan ke dalam media BHI-B sampai kekeruhannya sama dengan standar McFarland. Lidi kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri hingga basah, diperas dengan menekannya pada dinding dalam tabung reaksi, kemudian digores merata pada media MHA sampai permukaannya tertutup.

Data dikumpulkan kemudian dievaluasi secara statistik, lalu dianalisis parametrik dengan uji *Kruskall Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

HASIL

Ekstrak biji kelor dibuat menjadi 4 konsentrasi, yaitu 5%, 10%, 20%, dan 40%, lalu diuji daya hambat menggunakan metode difusi, diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.



Gambar 1 Zona hambat ekstrak biji kelor terhadap bakteri *S. aureus*

Gambar 1 menunjukkan bahwa ekstrak biji kelor mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* yang ditandai dengan adanya zona hambat di sekitar keempat *paper disk*.

Konsentrasi 5% menghasilkan diameter zona hambat terkecil sebesar 6,7 mm, sedangkan konsentrasi 40% menghasilkan diameter zona hambat terbesar 7,6 mm. Semakin besar konsentrasi ekstrak biji kelor semakin besar pula zona hambat yang terbentuk.

Uji *Kruskall Wallis* menunjukkan rerata tertinggi pada kontrol positif sebesar 15,80 sedangkan terendah pada konsentrasi negatif sebesar 6,05; diperoleh nilai-p 0,002 lebih kecil dari 0,05 yang berarti terdapat perbedaan rerata antar setiap kelompok perlakuan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat zona hambat yang dibentuk oleh konsentrasi 5%, 10%, 20%

dan 40% ekstrak biji kelor. Menurut Davis dan Stout, kriteria kekuatan daya antibakteri diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, diameter zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat, dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Pada penelitian ini dibuat ekstrak biji kelor dengan pelarut etanol mampu menarik sebagian besar senyawa aktif yang terdapat di dalamnya; pelarut polar akan melarutkan senyawa polar dan pelarut non polar akan melarutkan senyawa non polar. Prinsip dasar penelitian ini adalah pemberian bakteri *S.aureus* pada ekstrak biji kelor menggunakan *paper disk* berdiameter 6 mm ke dalam media agar Muller Hinton agar terjadi hambatan dalam pertumbuhan bakteri. Potensi antibakteri yang terdapat pada bahan ekstrak mengindikasikan bahwa pertumbuhan bakteri dapat dicegah.⁸⁻¹⁰

Adapun hasil penelitian ini yaitu biji kelor dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40% menunjukkan zona bening. Konsentrasi 5% telah memperlihatkan zona bening tetapi dengan diameter yang kecil, ini berarti ekstrak biji kelor 5% telah memiliki daya hambat tetapi tidak cukup signifikan untuk digunakan dalam menghambat pertumbuhan *S.aureus*, sedangkan pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40% juga terlihat zona bening dengan diameter yang semakin besar, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak biji kelor 10% merupakan konsentrasi biji yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *S.aureus* dengan rata-rata diameter zona bening sebesar 7,58 mm. Hal ini sesuai dengan pene-

litian yang dilakukan oleh Abdulmoneim tentang aktivitas antimikroba *S.aureus* terhadap ekstrak aqueous biji kelor menggunakan konsentrasi 5%.

Tabel 1 Hasil uji Kruskal Wallis

Konsentrasi	mean	SD	Nilai p
5%	6,70	0,24	0,002
10%	7,21	0,38	
20%	7,24	0,41	
40%	7,60	0,32	
Kontrol Positif	15,80	1,49	
Kontrol Negatif	6,05	0,10	

Berdasarkan tabel 1 tampak bahwa nilai-p 0,002 kurang dari 0,05 yang berarti terdapat perbedaan rerata antar setiap kelompok perlakuan. Menurut klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri maka disimpulkan bahwa respon hambatan pertumbuhan bakteri ekstrak biji kelor memiliki respon hambatan yang sedang terhadap bakteri *S.aureus*. Hal ini dilihat setiap konsentrasi ekstrak biji kelor memiliki diameter zona hambat berkisar antara 6-7 mm.

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera L*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan konsentrasi 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat 6,7 mm. Selanjutnya perlu diteliti lebih lanjut mengenai khasiat farmakologis zat-zat aktif yang terkandung di dalam biji kelor terhadap bakteri lainnya, khususnya pada gigi dan mulut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Thantawi A, Khairiati, Nova MM, Marlisa S. *Stomatitis aphthosa rekuren* (SAR) minor multiple premenstruasi. *Odonto Dental J* 2014; 1(2): 57-8
2. Dessy T. Frekuensi β -lactamase hasil *Staphylococcus aureus* secara iodometri di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Gradien* 2014; 10(2): 992-5
3. Morgan M. Methicilin-resistant *Staphylococcus aureus* and animals: zoonosis or humanosis? *J Antimicrob Chemother* 2008; 62: 1181-7.
4. Rahmawati. Interaksi ekstrak daun lidah buaya dan daun sirih terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Edubio* 2014; 2(1): 121
5. Caufield PW, Dasanayake AP, Li Y. Natural history of *Streptococcus sanguinis* in the oral cavity of infants: evidence for a discrete window of infectivity. *Infection and Immunity* 2000; 68(7): 4018
6. Napitupulu VS, Berata IK, Setiasih NLE. Efektifitas ekstrak kulit batang kelor terhadap perubahan histopatologi testis tikus yang diinduksi aloksan. *Indonesia Medicus Veterinus* 2014; 3(2): 156
7. Krisnadi AD. E-book Kelor super nutrisi. Edisi revisi 2015
8. Agustie AWD, Samsunarto RA. Uji aktivitas antibakteri ekstrak maserasi daun kelor (*Moringa oleifera lamk*) terhadap bakteri *Streptococcus aureus*. *Biomedika* 2013; 6(2):18
9. Septiana ATA, Asnani. Kajian sifat fisikokimia ekstrak rumput laut menggunakan berbafai pelarut dan metode ekstraksi. *Agrointek*; 2012.6(1)
10. Lalas S, Murwani D, Winarso. Comparison of antibacterial potential of water extract and ethanol extract of moringa leaves (*Moringa oleifer*) on the growth of *Pseudomonas aeruginosa* NN-I-PKH in vitro. *PSKH. Universitas Brawijaya*