

Tamarind fruit extract (*Tamarindus indica* L.) effectively inhibits the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria

Ekstrak buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Ni Luh Putu Sri Maryuni Adnyasari, I.G.A Dewi Haryani, Hervina, A.A.Istri Yogi Nareswari Dewi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar

Kreneng Denpasar, Bali

Corresponding author: Ni Luh Putu Sri Maryuni Adnyasari, e-mail: srimaryuni999@gmail.com

ABSTRACT

Periodontal abscess is an infection that is located adjacent to the periodontal pockets and can cause damage to the periodontal ligament and alveolar bone. One of the gram-positive anaerobic bacteria that play a role in abscess formation is *Staphylococcus aureus*, and can be inhibited by utilizing tamarind fruit (*Tamarindus indica* L.). This study investigated tamarind fruit pulp extract at concentrations of 10%, 50%, and 100% to inhibit the growth of *S. aureus* bacteria with true experimental in vitro with post-test only control group design. The treatment group was given 10%, 50%, and 100% tamarind fruit flesh extract. Clindamycin as positive control and 96% ethanol as negative control. Bacterial inhibition test on tamarind fruit pulp extract showed strong inhibition response at 10% concentration (13.05 ± 2.21 mm, 50% (28.55 ± 0.78 mm), and 100% (20.21 ± 0.21 mm). It is concluded that tamarind fruit pulp extract can inhibit the growth of *S. aureus* bacteria.

Keywords: Tamarind fruit, *Tamarindus indica* L., extract, inhibition power, *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Abses periodontal merupakan infeksi yang terletak berdekatan dengan poket periodontal dan dapat mengakibatkan kerusakan pada ligamen periodontal dan tulang alveolar. Salah satu bakteri anaerob gram positif yang berperan dalam pembentukan abses adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, dan dapat dihambat dengan buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.). Diteliti ekstrak daging buah asam jawa konsentrasi 10%, 50%, dan 100% untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan *true experimental* secara *in vitro* dengan *post-test only control group design*. Kelompok perlakuan adalah ekstrak daging buah asam jawa 10%, 50%, dan 100%; klindamisin sebagai kontrol positif dan etanol 96% sebagai kontrol negatif. Uji daya hambat kuat bakteri pada ekstrak daging buah asam jawa 10% ($13,05 \pm 2,21$ mm, 50% ($28,55 \pm 0,78$ mm), dan 100% ($20,21 \pm 0,21$ mm). Disimpulkan bahwa ekstrak daging buah asam jawa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Kata kunci: ekstrak daging buah asam jawa, *Tamarindus indica* L., daya hambat, *Staphylococcus aureus*

Received: 10 January 2023

Accepted: 1 May 2023

Published: 1 August 2023

PENDAHULUAN

Abses periodontal merupakan lesi yang dapat merusak jaringan periodontal dalam waktu yang singkat dengan tanda-tanda dan gejala klinisnya, seperti akumulasi pus yang terlokalisasi di dalam poket¹. Insiden abses periodontal relatif tinggi dan dapat memengaruhi prognosis perawatan. Abses ini dapat berkembang dari periodontitis atau tanpa periodontitis.²

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk kokus yang memiliki peranan penting dalam invasi abses.^{2,3} *S. aureus* merupakan bakteri yang bersifat invasif bila terdapat perubahan sifat dari bakteri serta terganggunya kekebalan tubuh hospes.⁴ Penderita penyakit infeksi yang diakibatkan oleh bakteri *S. aureus* umumnya diberikan terapi antibiotik. Akan tetapi, penggunaan antibiotik yang tidak adekuat, pemberian dosis yang tidak adekuat, serta penggunaan obat yang tidak teratur dapat mengakibatkan resistensi.^{5,6} *S. aureus* dilaporkan mengalami resistensi terhadap antibiotik yang sering digunakan, seperti penisilin, ampicilin, ciprofloksasin, danazitromisin.⁷ Resistensi tersebut dapat ditanggulangi dengan menggunakan tanaman herbal sebagai bahan dasar terapi.⁶ telah lama diterapkan oleh masyarakat dan memiliki efek samping

yang minim, lebih ekonomis, serta mudah diperoleh.⁴ Berbagai penelitian telah membuktikan tanaman herbal memiliki khasiat sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antikanker, dan antibakteri.⁷ Hasil uji fitokimia dari ekstrak daging buah asam jawa ditemukan kandungan flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, fenol, terpenoid, dan glikosida yang berkhasiat sebagai antibakteri.^{8,9}

Artikel ini mengeksplorasi efektivitas ekstrak buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

METODE

Rancangan penelitiannya adalah *true experimental* secara *in vitro* dengan *post-test only control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah koloni bakteri *S. aureus* ATCC 29213. Sampel dibagi lima, yaitu a) kelompok I: larutan kontrol negatif dengan etanol 96%, b) kelompok II: larutan kontrol positif klindamisin, c) kelompok III: larutan ekstrak daging buah asam jawa 10%, d) kelompok IV: larutan ekstrak daging buah asam jawa 50%, dan kelompok V: larutan ekstrak daging buah asam jawa 100%.

Kriteria kekuatan daya antibakteri ini dikategorikan berdasarkan penggolongan oleh Davis and Stout, yaitu

a) diameter zona hambat < 5 mm dikategorikan lemah
b) diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, c) diameter zona hambat 11-20 mm dikategorikan kuat, d) diameter zona hambat >20 mm dikategorikan sangat kuat.¹⁰

HASIL

Tabel 1 Hasil uji normalitas diameter zona hambat ekstrak daging buah asam jawa terhadap bakteri *S.aureus*

Kelompok Perlakuan	Statistik	Df	ρ	Keterangan
Kontrol (+)	0,916	5	0,505	Normal
Konsentrasi 10%		5	0,005	Tidak normal
Konsentrasi 50%		5	0,199	Normal
Konsentrasi 100%		5	0,308	Normal

Df: derajat kebebasan; Sig. (ρ): signifikan

Tabel 2 Analisis deskriptif rerata diameter zona hambat *S.aureus* setelah diberikan ekstrak daging buah asam jawa

Kelompok	Rerata	Nilai minimal	Nilai maksimal
Kontrol (-)	0	0	0
Kontrol (+)	36,63 $\pm$ 2,58	33,93	39,97
Konsentrasi 10%	13,05 $\pm$ 2,21	11,77	16,96
Konsentrasi 50%	28,55 $\pm$ 0,78	27,87	29,86
Konsentrasi 100%	20,21 $\pm$ 0,21	20,02	20,55

Tabel 3 Hasil uji Kruskal Wallis diameter zona hambat *S.aureus*.

Kelompok	N	Mean Rank	ρ Value
K(-)	5	3,00	
K(+)	5	23,00	
Konsentrasi 10%	5	8,00	0,000
Konsentrasi 50%	5	18,00	
Konsentrasi 100%	5	13,00	

ρ (Sig.): Signifikansi nilai probabilitas (0,000; <0,05, H_0 ditolak atau terdapat perbedaan yang signifikan rerata konsentrasi ekstrak daging buah asam jawa dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*.

Ekstrak daging buah asam jawa memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*, dan menunjukkan hasil zona hambat yang berbeda. Ekstrak daging buah asam jawa 10%, 50%, dan 100% memiliki

liki diameter zona hambat yang lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif *clindamycin*, artinya ekstrak daging buah asam jawa memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus*, tetapi efek antibakteri ekstrak daging buah asam jawa tidak sekuat kontrol positif *clindamycin*.

Terdapat perbedaan yang signifikan pada rerata zona hambat menggunakan ekstrak daging buah asam jawa dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* karena nilai probabilitas atau Sig. (ρ), yaitu 0,008 < 0,05.

PEMBAHASAN

S.aureus dalam rongga mulut menyebabkan abses periodontal.^{2,3} Pemberian antibiotik dapat menyebabkan resistensi bakteri *S.aureus* apabila penggunaannya tidak rasional, sehingga dilakukan penelitian untuk menemukan bahan-bahan baru khususnya yang bersifat alami dan memiliki kemampuan sebagai antibakteri.^{5,6} Salah satunya adalah tanaman yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri seperti buah asam jawa.

Penelitian ini menggunakan ekstrak daging buah asam jawa 10%, 50%, 100% dan etanol 96% sebagai kontrol negatif serta *clindamycin* sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daging buah asam jawa mampu menghambat pertumbuhan *S.aureus* pada konsentrasi 10%, 50%, dan 100%. Pada konsentrasi 10% terdapat rerata zona hambat sebesar 13,05 mm dengan kategori kuat, konsentrasi 50% terdapat rerata zona hambat sebesar 28,55 mm dengan kategori sangat kuat, dan pada konsentrasi 100% terdapat rerata zona hambat sebesar 20,21 mm dengan kategori sangat kuat.

Disimpulkan bahwa ekstrak daging buah asam jawa 10%, 50%, dan 100% terbukti memiliki efek antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus* penyebab abses periodontal.

Tabel 4 Hasil uji Mann-Whitney rerata diameter zona hambat terhadap bakteri *S.aureus*.

Zona Hambat	Signifikansi atau ρ Value			
	K(+)	Konsentrasi 10%	Konsentrasi 50%	Konsentrasi 100%
K(-)	0,005	0,005	0,005	0,005
K(+)	-	0,009	0,009	0,009
Konsentrasi 10%	-	-	0,009	0,009
Konsentrasi 50%	-	-	-	0,009

DAFTAR PUSTAKA

- Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Newman and Carranza's clinical periodontology. 13th ed. Philadelphia Elsevier; 2018.p.313-4,390
- Mahalakshmi K, Chandrasekaran SC. Frequency of Staphylococcus aureus in periodontal abscess-a pilot study. IOSR J Pharm Biol Sci 2017;12(5):27-8.[cited 2021 may 31]. Available from: URL: <https://www.researchgate.net/publication/320878019>
- Rante BK, Assa YA, Gunawan PN. Uji daya hambat getah buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) Terhadap pertumbuhan Staphylococcus aureus. J e-Gigi 2017;5(2).[cited 2021 Jun 1]. Available from: URL: <https://ejournal.unsra.ac.id/index.php/egigi/article/view/17127>
- Wiharningtias I, Waworuntu O, Juliat. Uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak kulit nenas (*Ananas comosus* L.) terhadap Staphylococcus aureus. Jurnal Ilmiah Farmasi 2016;5(4):18-25. [cited 2021 May 31]. Available from: URL: <https://ejournal.unsra.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/13969>
- Diyantika D, Mufida DC, Misnawi. Perubahan morfologi Staphylococcus aureus akibat paparan ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao*) secara in vitro. Journal of Agromedicine and Medical Sciences 2017;3(1):25-33. [cited 2021 May 2]. Available from: URL: <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAMS/article/download/4094/3200>
- Wikananda IDARN, Hendrayana MA, Pinatih KJP. Efek antibakteri ekstrak ethanol kulit batang tanaman cempaka kuning (M.

Research

- champaca L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. E-Jurnal Medika 2019;8(5). [cited 2021 May 2] Available from: URL: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/download/50026/29778/>
7. Makmun A, Surdan Z, Gunawan AM. Uji Efektivitas jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium MHA (Mueller Hinton Agar). Jurnal Kesehatan 2020;3(1):1-9, [cited 2021 May 31]. Available from: URL: <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/204>
8. Timothy W. Assessing bactericidal effectiveness of tamarindus indica fruit pulp extract on *Salmonella typhi* [Dissertation]; Makerere University; 2019.
9. Dewi IGA AK, Sukrama IDM, Sidiartha IGAFN. Ekstrak buah asam jawa (*Tamarindus indica*) dibandingkan ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus sanguinis*. Bali Dent J 2020;4(1):1-7. [cited 2021 May 31]. Available from: URL: <http://jkg-udayana.org/ojs/index.php/bdj/article/view/266>
10. Ariyani H, Nazemi M, Hamidah, Kurniati M. Uji efektivitas ekstrak kulit limau kuit (*Cytrus hystrix* DC) terhadap beberapa bakteri. J Curr Pharmaceu Sci 2018;2(1): 136-41.