

Original Article

Efek Antibakteri Ekstrak Buah Kurma Ajwa (*Phoenix Dactylifera L*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas Gingivalis*

Rachmi Bachtiar¹, Nur Asmah², Aulia Chikarina Arif^{3*}^{1,2}Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia³Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia*Penulis korespondensi: chikarinaarif123@gmail.com
chichiwangsa17584@gmail.com¹, asmahnurg@gmail.com²

ABSTRAK

Pendahuluan: Salah satu permasalahan utama masyarakat Indonesia yang membutuhkan perawatan intensif adalah kesehatan gigi dan mulut. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan pesat prevalensi masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia dari 23,2% menjadi 57,6%. Kondisi gigi dan mulut yang jadi persoalan genting di Indonesia adalah penyakit periodontal dan karies. Buah kurma atau *Phoenix dactylifera* dikenal sebagai makanan sehat sejak lama, karena memiliki tannin yang sangat tinggi dan digunakan dalam pengobatan. Salah satu manfaat tannin adalah kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang ada di rongga mulut.

Tujuan: Mengetahui pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang dihasilkan dari efek antibakteri ekstrak buah kurma ajwa, **Bahan dan Metode:** Uji eksperimental digunakan pada penelitian ini dengan model in vitro serta menggunakan teknik *disk difusion* dengan desain *post test only control*. Uji statistik yang digunakan yakni uji Analisis of Varians (ANOVA). Adapun sampel pada penelitian ini terdiri dari 24 sampel. **Hasil:** Hasil uji *Analisis of Varians* (ANOVA) didapatkan hasil p-value menunjukkan nilai sebesar $0,000 < 0,05$. Terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan kurma ajwa 50%, 70%, 100% dengan kelompok kontrol. **Simpulan:** Ekstrak buah kurma ajwa konsentrasi 50%, 70%, dan 100% dapat menghambat bakteri *porphyromonas gingivalis*.

Kata kunci: Periodontitis; *porphyromonas gingivalis*; kurma ajwa (*phoenix dactylifera l.*)

ABSTRACT

Introduction: One that is still a major problem in society is dental and oral health so that people need intensive care. This is shown by the rapid increase from 23.2% in 2007 to 57.6% in the prevalence of dental and oral health problems in Indonesia. The condition of the mouth and teeth which is a critical problem in Indonesia is due to periodontal disease and caries. Dates or *Phoenix dactylifera* are known as healthy foods for a long time, because they have very high tannins and are used in medicine. One of the benefits is its ability to inhibit the growth of bacteria in the oral cavity **Aims:** To determine the growth of *Porphyromonas gingivalis* bacteria resulting from the antibacterial effect of ajwa date fruit extract, **Materials and Methods:** Experimental tests were used in this study with an in vitro model and using techniques disk diffusion with the type of post test only control design. The statistical test used is the Analysis of Variance (ANOVA) test. The sample in this study consisted of 24 samples. **Results:** The results of the Analysis of Variance (ANOVA) test, the p-value showed a value of $0.000 < 0.05$. There is a significant difference between the treatment of ajwa dates 50%, 70%, 100% with the control group. **Conclusion:** Extracts of ajwa dates with concentrations of 50%, 70% and 100% can inhibit the bacteria *porphyromonas gingivalis*.

Keywords: Periodontitis; *porphyromonas gingivalis*; ajwa dates (*phoenix dactylifera l*)

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

denthalibjournal.fkgumi@gmail.com

Article history:

Received 29 April 2023

Received in revised form 2 May 2023

Accepted 3 May 2023

Available online 8 May 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Sering kali terjadi persoalan kesehatan mulut serta gigi yang ada dalam masyarakat sehingga memerlukan perawatan. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan pesat dari 23,2% pada tahun 2007 jadi 57,6% prevalensi persoalan pada kesehatan mulut serta gigi di Indonesia. Gangguan lain juga dapat muncul akibat dari kesehatan pada mulut pun serta gigi yang tak dipelihara dengan baik, seperti terganggunya fungsi bicara, kesulitan mengunyah, menurunkan rasa percaya diri, dan juga kesehatan lainnya. Karies dan Penyakit periodontal serta karies adalah kondisi mulut serta gigi yang menjadi permasalahan serius di masyarakat Indonesia.^{1,2}

Penyakit pada jaringan penyangga gigi (periodontium) merupakan Penyakit periodontal. Bakteri dan plak merupakan penyebab utama dari penyakit ini. Jaringan yang berperan sebagai penyangga gigi terdiri dari ligament periodontal, gingiva, tulang alveolar serta sementum. Gingivitis adalah tahap pertama penyakit periodontal, yang jika tidak ditangani dapat menjadi penyakit periodontitis, yang merupakan peradangan pada jaringan periodontal yang ditandai dengan hilangnya perlekatan, resorpsi puncak tulang alveolar, dan epitel junctional apikal. Buruknya kebersihan mulut dan minimnya pengetahuan mengenai cara membersihkan gigi yang benar dapat menyebabkan peningkatan penyakit periodontal serta menimbulkan plak pada gusi dan gigi dan penumpukan bakteri yang bisa memperparah kondisi jaringan periodontal. Bakteri yang sering dijumpai pada kondisi penyakit periodontal adalah *Porphyromonas gingivalis* dan *A.actinomyetemcomitans*. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Morinushi et al, Kazuyuki Ishihara, dan Tanner et al, *Porphyromonas gingivalis* dan *A. Actinomyetemcomitans* keduanya ditemukan di penyakit periodontal. Sebelumnya dikenal sebagai *Bacteriodes Spp. Porphyromonas gingivalis* hidup dan berkembang di lingkungan anaerobic yang berupa bakteri gram negatif, serta tidak memiliki kemampuan untuk bergerak, dan berbentuk cocobasil.^{3,4,5}

Porphyromonas gingivalis adalah bakteri gram negatif anaerob yang paling sering didapati pada bagian plak subgingiva. Bakteri ini merupakan jenis bakteri yang sering dijumpai pada pasien yang mengalami infeksi primer saluran akar, periodontitis apikalis, dan abses periodontal, bahkan sesudah perawatan pada saluran akar, bakteri ini masih dapat ditemukan. *Porphyromonas gingivalis* sangat berperan dalam etiologi penyakit periodontal lanjut, dan ditemukan lebih dari 90% pada flora subgingiva pasien dengan diagnosa 'adult periodontitis'. *Porphyromonas gingivalis* juga dapat berperan pada kasus kasus 'rapidly progressing adult periodontitis', 'chronic adult periodontitis', dan 'generalize juvenile periodontitis'. *Porphyromonas gingivalis* ditemukan dalam jumlah besar dan seringkali sebagai komponen utama flora subgingiva pada lesi adult periodontitis di jaringan periodonsium. *Porphyromonas gingivalis* tidak ditemukan ataupun ditemukan dalam jumlah yang kecil pada penderita yang sehat atau penderita gingivitis.^{6,7,8}

Buah kurma atau *Phoenix dactylifera* dikenal sebagai makanan sehat sejak lama, karena memiliki kandungan tanin yang sangat tinggi dan digunakan dalam pengobatan. Salah satu manfaatnya adalah kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang ada di rongga mulut. Kurma ajwa adalah satu dari sekian jenis kurma yang begitu sering dijumpai dan disukai oleh masyarakat Indonesia. Kurma ajwa memiliki rasa yang manis, tekstur buah yang lembut, dan berwarna gelap. Walaupun kurma ajwa lebih mahal dari varietas yang lain, namun jelas lebih unggul dari segi kandungan dan tekstur jika dibandingkan dengan kurma lain yang berkulit tipis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) terhadap bakteri *porphyromonas gingivalis*.^{9,10}

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimental tipe *post-test control only* serta pendekatan *in vitro* dengan teknik *disc diffusion*. Lokasi dan waktu penelitian ini dilakukan di Lab. Mikrobiologi Fakultas Farmasi UMI, Jl. Urip Sumoharjo No.225 Makassar pada bulan November 2022. Dalam penelitian ini ada 24 sampel yang digunakan, dimana jumlah kelompok terdapat 4 macam perlakuan dan setiap kelompok melakukan 6 kali pengulangan. Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dari hasil perhitungan keempat kelompok sampel bahan antibakteri terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Pada penelitian ini menggunakan uji *One Way Anova* yang sebelumnya dilakukan uji normalitas yaitu uji *Shapiro Wilk* jika data terdistribusi normal. Jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Kriskal Wallis* dan dilanjutkan dengan *Post Hoc Multiple Comparisons*. Data dari hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Penelitian ini menggunakan ekstrak buah kurma ajwa (*Phoenix dactylifera l*) konsentrasi 50%,70%, dan 100% dengan *chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui diameter zona daya hambat yang dihasilkan terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dalam medium agar dengan menggunakan metode cakram yang ditunjukkan dengan adanya daya hambat dan zona bening disekitar paperdisk pada medium MHA. Hasil penelitian disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter rata-rata zona daya hambat ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) konsentrasi 50%, 70%, 100%, dan *chlorhexidine* 0,2% terhadap pertumbuhan bakteri *porphyromonas gingivalis*.

Group	n	Mean	SD	Sig.	Uji Homogenitas
K+ (<i>Chx</i>)	6	23,13	0,53	0,602	
50%	6	9,21	0,09	0,713	0,007
70%	6	10,12	0,01	0,421	
100%	6	11,44	0,18	0,373	
Total	24	13,48	5,76		

Uji *Shapiro-Wilk*, normal ($p > 0,05$)

Uji *Levene*, homogen ($p > 0,05$)

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai p-value pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan lebih besar daripada 0,05 ($p\text{-value} > 0,05$) menunjukkan bahwa, perlakuan dan kontrol positif berdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh nilai p-value yang lebih kecil daripada 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa hasil data uji pada kelompok perlakuan dan kontrol tidak homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, maka diputuskan uji perlakuan menggunakan uji *one way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *post hoc (games howell)* untuk uji lanjut.

Tabel 2. Hasil uji one way ANOVA.

Group	n	Mean	SD	p-value ^a
K+ (<i>Chx</i>)	6	23,13	0,53	
50%	6	9,21	0,09	0,000*
70%	6	10,12	0,01	
100%	6	11,44	0,18	

Uji *One Way Anova*, *signifikan ($p < 0,05$)

Hasil uji one way anova diperoleh nilai p-value sebesar 0.000 yang lebih kecil daripada 0.05 (**p-value<0.05**). Ini menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak kurma ajwa dan kontrol yang diberikan berpengaruh signifikan pada daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Untuk melihat hasil perlakuan yang paling signifikan maka dilakukan uji lanjut pada perlakuan yang diberikan.

Tabel 3. Hasil uji statistik *post hoc multiple comparisons*.

Group	Mean±SD	K+ (Chx)	Post Hoc		
			50%	70%	100%
K+ (Chx)	23.13±0,53	-	0,000*	0,000*	0,000*
50%	9,21±0,09		-	0,000*	0,000*
70%	10,12±0,01			-	0,000*
100%	11,44±0,18				-

*signifikan (p<0,05)

Berdasarkan hasil uji perbandingan keseluruhan kelompok perlakuan perlakuan ekstrak 50%, 70%, dan 100% ekstrak kurma ajwa pada pertumbuhan bakteri *porphyromonas gingivalis*, menunjukkan bahwa perlakuan dengan ekstrak 100% paling berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *porphyromonas gingivalis* diantara seluruh kelompok perlakuan.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, desain *post-test only control* dan purposive sampling dengan 4 perlakuan dan 6 kali pengulangan digunakan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) dalam mencegah pertumbuhan bakteri *porphyromonas gingivalis*. Pada penelitian ini dibuat ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) dengan proses maserasi 24 jam. Untuk perendaman, larutan etanol 96% digunakan. Sebagai bahan kimia aktif baik polar maupun nonpolar dapat dilarutkan olehnya.

Pada uraian tabel diatas menjelaskan menurut penelitian tentang besarnya zona hambat ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) dalam menghambat bakteri *porphyromonas gingivalis*, semakin kuat daya hambat yang dihasilkan semakin tinggi konsentrasi ekstraknya. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini bahwa konsentrasi 50% terlihat adanya daya hambat yang terbentuk dengan rata-rata 9,21 mm, konsentrasi 70% rata-ratanya sebesar 10,12 mm, konsentrasi 100% rata-ratanya sebesar 11,44 mm. Ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) dengan konsentrasi 50%, 70%, dan 100% efektif menghambat pertumbuhan bakteri adapun kandungan yang dimiliki kurma ajwa antara lain flavonoid, tannin, karotenoidm, dan fitoestrogen. Zona hambat terbentuk dan tumbuh seiring dengan penambahan konsentrasi ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*).

Al-Daihan dan Bhat menganalisis keunggulan kurma (*phoenix dactylifera l*) secara in vitro, salah satu kegunaannya adalah memiliki sifat antibakteri. Studi ini menemukan bahwa konsentrasi flavonoid kurma adalah yang memberikan sifat antibakteri. Samad MA dalam penelitiannya menyatakan bahwa ekstrak kurma yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif juga terbukti memiliki sifat antibakteri.^{11,12}

Penelitian antibakteri ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) varietas ajwa terhadap *staphylococcus aureus* secara in vitro menjadi bahan penelitian Albab Ulu, et al. Zona hambat ekstrak kurma

ajwa konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa pada peningkatan konsentrasi, zona hambat yang lebih besar menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.¹³

Kontrol positif *chlorhexidine* 0,2% menunjukkan pengembangan zona hambat dengan diameter rata-rata 23,13 mm disekitar cakram. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi kelompok pengguna ekstrak buah kurma ajwa memiliki zona hambat yang lebih kecil dibandingkan kontrol positif. Hal ini kemungkinan besar karena *chlorhexidine* 0,2%, antibakteri yang lebih efektif daripada ekstrak kurma ajwa, mekanismenya dengan cara yang berbeda. Bakteri gram positif dan gram negatif dapat secara efektif dihentikan pertumbuhannya dan dibunuh oleh *chlorhexidine* 0,2%. Sebagian besar muatan molekul bakteri adalah negatif (anion), sedangkan molekul *Chlorhexidine* 0,2% memiliki muatan positif (kation). Hasilnya, *chlorhexidine* 0,2% melekat kuat pada membrane sel bakteri. *Chlorhexidine* 0,2% akan mengubah permeabilitas membrane sel bakteri, menginduksi pelepasan sitoplasma sel dan komponen sel dengan berat molekul rendah melewati membrane sel, yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel.^{14,15}

Terdapat perbedaan diameter zona daya hambat yang signifikan antara konsentrasi 50%, 70%, dan 100% ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*). perbedaan besar zona daya hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi atau kandungan zat aktif antibakteri yang terkandung didalamnya serta kecepatan difusi bahan antibakteri kedalam medium agar. Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 100% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *porphyromonas gingivalis*. Sehingga penelitian yang telah dilakukan ini memiliki kesamaan dan sejalan dengan penelitian yang sebelumnya, dimana ekstrak buah kurma ajwa (*phoenix dactylifera l*) sebagai salah satu bahan alami yang telah diuji khasiatnya. Dali, dkk menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi pembentukan zona hambat antara lain sensitivitas pertumbuhan, interaksi antara bahan aktif dengan media dan suhu inkubasi, pH lingkungan, komponen media, waktu inkubasi, dan aktivitas metabolisme mikroba.¹⁶

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah kurma ajwa dengan konsentrasi 50%,70%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*, konsentrasi yang paling efektif dalam penelitian ini ialah pada konsentrasi 100%. Saran untuk penelitian selanjutnya ialah sebaiknya melakukan uji fitokimia terlebih dahulu dan tidak hanya meneliti bakteri *Porphyromonas gingivalis* tetapi ke bakteri lain yang menjadi penyebab penyakit periodontitis.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soni ZZZ, Kusniati R, Rakhmawati AK. Gambaran status kesehatan gigi dan mulut pada pasien prolanis di puskesmas kedungmundu. *Medica Arter Journal*. 2020;2(1). hal. 43-52.
2. Setiawan PB, Hartono. Analisis spasial kejadian penyakit periodontal geografis dan lingkungan di kecamatan pundong kabupaten bantul. *Journal Inf. Syst. Public Heal*. 2018;3(3). Hal,33-44.
3. Pujiastuti P, Lestari S. Perbedaan efektifitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*piper crocatum*) pada

- porphyromonas gingivalis dan streptococcus viridans. *JKG Journal Unej* 2015;12(1). Hal,1-4.
4. Rahmayant AW, Suryanti N, Suwargiani AA. Pengalaman karies, kondisi jaringan periodontal dan kualitas hidup ibu hamil. *Kedokt. Gigi Univ. Padjajaran*. 2020; 32(3). Hal, 212-219
 5. Rieuwpassa IE. Identifikasi bakteri pada saluran akar terbuka dengan periodontitis apikal. *Makassar Dent Journal*. 2018;7(2). Hal,110-114.
 6. Amanda EA, Oktiani BW, Panjaitan FUA. Efektifitas antibakteri ekstrak flavonoid propolis trigonasp (*Trigona Thorasica*) terhadap pertumbuhan bakteri porphyromonas gingivalis. *Dentin Journal. Kedokt. Gigi*. 2018;3(1). Hal, 23-28.
 7. Mattulada IK, Trilaksana AC, Abduh DA. Efektifitas antibakteri ekstrak alga merah (*eucheuma spinosum*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri porphyromonas gingivalis. *Makassar Dent Journal*. 2018;7(1). Hal, 40-45.
 8. Sunarto H. Periodontal patogen pada berbagai macam diagnosis penyakit periodontal. Jakarta. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Indonesia. 2015. 1-17.
 9. Gunawan HA, Djais A. Pengaruh phoenix dactylifera pada mutan saliva streptococcus. *Journal article*. 2016; Hal, 1-5.
 10. Prayoga EA, Nugraheni A, Probosari E, Syauqy A. Pengaruh pemberian kurma ajwa (*phoenix dactylifera* L) terhadap tekanan darah pada lansia. *Journal of Nutrition Collage*. 2021;11(1). Hal, 87-97.
 11. Al-Daihan S, Bhat RS. Antibacterial activities of extracts of leaf, fruit, seed and bark of Phoenix dactylifera. *African Journal of Biotechnology*. 2016;11(42). Hal 10021-10025.
 12. Samad MA, Hashim SH, Simarani K, Yacoob JS. Antibacterial Properties and Effects of Fruit Chilling and Extract Storage on Antioxidant Activity, Total Phenolic and Anthocyanin Content of Four Date Palm (*Phoenix dactylifera*) Cultivars. *Article Molucules*. 2016;21(419). Hal, 2-14.
 13. Albab LU, Husin UA, Azhali BA, Respati T, Astuti RDI. efek antibakteri ekstrak akuades buah kurma (*phoenix dactylifera* l.) varietas ajwa terhadap *staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains (JKS)*. 2020;2(2). Hal, 135-139.
 14. Zubaidah N, Juniarti DE, Basalamah F. Perbedaan daya antibakteri ekstrak temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb.*) 3,125% dan chlorhexidine 0,2% terhadap *lactobacillus acidophilus* (differences of antibacterial agent temulawak extract (*curcuma xanthorrhiza roxb.*) 3,125% and chlorhexidine 0,2% to inhibit *lactobacillus acidophilus*). *Conserative Dentistry Journal*. 2018;8(1). Hal, 11-19.
 15. Khairiah S, Oktiani BW, Putri DKT. Efektifitas antibakteri ekstrak daun kasturi (*mangifera casturi*) terhadap pertumbuhan bakteri porphyromonas gingivalis. *Dentin (Jur. Ked. Gigi)*. 2020; 4(3). Hal, 88-94.
 16. Dali S, Natsir H, Usman H, Ahmad A. Bioaktifitas antibakteri fraksi protein alga merah (*gelidium amansi*) dari perairan cikoang kabupaten takalar,Sulawesi selatan. *Majalah farmasi dan farmakologi*. 2011;15(1). Hal, 47-52.