



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>

Efektivitas Madu Hutan (*Apis dorsata*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

(K)Nur Rahmah Hasanuddin¹, Indrya Kirana Mattulada², Azizah Uswatun Hasanah³^{1,2,3} Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim IndonesiaEmail Penulis Korespondensi (^K):k_nurrahma.hasanuddin@umi.ac.id¹, indryamattulada@yahoo.com², azizah22uswatun@gmail.com³
(085341628542)

ABSTRAK

Pendahuluan : *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* merupakan bakteri patogen jaringan periodontal dan dapat menjadi etiologi inflamasi pada periodonsium. Bakteri ini dengan cepat mendegradasi jaringan mulai dari ligamen sampai tulang alveolar. Salah satu bahan herbal yang dikenal dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada penyakit periodontal yaitu madu. Madu hutan mengandung banyak senyawa yang dapat dijadikan sebagai antibakteri yaitu tekanan osmosis, keasaman dan *inhibine*, fenol, komponen peroksida dan non-peroksida, serta pH yang rendah. **Tujuan penelitian :** Untuk mengetahui bagaimana efektivitas madu hutan (*Apis dorsata*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. **Bahan dan Metode :** Penelitian ini menggunakan uji eksperimental secara *in vitro* dengan menggunakan teknik *disc diffusion* dengan tipe *post test only control* design. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Analysis of Varians* (ANOVA). Adapun sampel pada penelitian ini terdiri dari 24 sampel. **Hasil :** Hasil penelitian ini menunjukkan diameter zona daya hambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* pada madu hutan (*Apis dorsata*) konsentrasi 80% sebesar $13,433 \pm 8,936$ pada madu hutan (*Apis dorsata*) konsentrasi 85% sebesar $14,783 \pm 5,702$ diperoleh nilai hasil *p-value* sebesar ($p < 0,01$) artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. **Kesimpulan:** Hasil penelitian ini menunjukkan madu hutan (*Apis Dorsata*) pada konsentrasi 80% dan 85% efektif dalam menghambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Kata kunci: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; periodontitis; madu hutan; *apis dorsata*

Article history:

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 Pa'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

Received 4 September 2023

Received in revised form 16 Oktober 2023

Accepted 28 Oktober 2023

Available online 30 Oktober 2023

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

ABSTRACT

Introduction: *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* is a bacterial pathogen of periodontal tissue and inflammatory etiology in the periodontium. These bacteria rapidly degrade tissues ranging from ligaments to alveolar bones. Forest honey contains phenols, peroxide and non-peroxide components, a low pH that it can be bacteriostatic and bactericidal. **Research objectives:** Determine the effectiveness of forest honey (*Apis dorsata*) in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria. **Materials and Methods:** This study used experimental tests in vitro using disk diffusion techniques with post test only control design type. The statistical test used is the Analysis of Variance (ANOVA) test. The samples in this study consisted of 24 samples. **Results:** diameter of the inhibitory zone of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria in forest honey (*Apis dorsata*) 80% concentration of 13.433 ± 8.936 in forest honey (*Apis dorsata*) 85% concentration of 14.783 ± 5.702 obtained *p*-value of ($p < 0.01$) meaning that there is a significant difference. **Conclusion:** Based on the results of this study showed forest honey (*Apis Dorsata*) at concentrations of 80% and 85% effective in inhibiting *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Keywords: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; periodontitis; forest honey; *apis dorsata*

PENDAHULUAN

Periodontitis adalah peradangan yang terjadi pada jaringan sekitar gigi. Periodontitis terjadi akibat adanya mikroorganisme spesifik yang menyebabkan jaringan pendukung gigi mengalami kerusakan lebih lanjut pada tulang alveolar dan ligamen periodontal dan bermanifestasi secara klinis terjadinya poket, mobilitas gigi, kehilangan perlekatan, dan resesi gingiva. Penyebab utama penyakit periodontal ialah adanya kolonisasi bakteri pada plak gigi. Bakteri anaerob Gram negatif, yaitu: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* serta *Bacteroides forsythus* merupakan mikroorganisme yang paling umum pada penyakit periodontal.^{1,2,3}

Menurut World Health Organization (WHO), ada 80% orang di seluruh dunia mengandalkan pengobatan tradisional (herbal) untuk sebagian besar kebutuhan medis mereka. Pengembangan *indigenous medicines* dan penggunaan tanaman sebagai obat membawa manfaat yang cukup besar dalam pengobatan berbagai penyakit. Bidang kedokteran gigi juga telah mulai memanfaatkan khasiat ekstrak tanaman herbal untuk mengurangi peradangan, mencegah pelepasan histamin dan sebagai antiseptik, antioksidan, antijamur, antibakteri, antivirus dan analgesic. Salah satu bahan herbal yang dikenal dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada penyakit periodontal yaitu madu hutan.^{4,5,6}

Uji kekuatan antioksidan DPPH (1-diphenyl-2-picrylhydrazil) digunakan untuk mengetahui status antioksidan madu hutan. Komponen aktif madu hutan antara lain saponin, alkaloid, fenolat, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida. Alkaloid digunakan dalam bidang medis untuk mengobati infeksi mikroba. Triterpenoid mengandung fungisida, antibakteri, dan mampu mengurangi kolesterol dalam darah. Glukosa (dekstrosa) dan fruktosa (levulosa) pada konsentrasi tinggi yang ditemukan dalam madu hutan mudah diserap oleh usus dengan senyawa organik lainnya. Selain menjadi sumber nutrisi dan energi yang mudah dicerna dalam tubuh, madu juga memiliki kemampuan antimikroba, terutama pada bakteri Gram-positif yakni *S. aureus* dan *B. Cereus*. Madu hutan bersifat basa sehingga dapat berperan sebagai desinfektan rongga mulut. Kandungan mineral madu yang tinggi sehingga bersifat basa yang memungkinkannya bertindak sebagai desinfektan rongga mulut.^{8,9,10,11}

BAHAN DAN METODE

Jenis uji yang digunakan ialah uji eksperimental *in vitro* menggunakan *post test control only design* dengan teknik *disc diffusion*. Dalam penelitian ini terdapat 24 sampel yang digunakan dan terdapat 4 kelompok perlakuan dengan 6 kali pengulangan tiap kelompok.

HASIL

Tabel 1.1 menunjukkan uji statistik *One Way ANOVA*, hasil *p-value* **0,001** atau *p-value* $< 0,05$. Jadi, ada perbedaan yang signifikan antara zona daya hambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* terhadap madu hutan (*Apis dorsata*) konsentrasi 80%, madu hutan (*Apis dorsata*) 85%, *chlorhexidine gluconat* 0,2% dan aquades.

Tabel 1.1 Hasil Uji *One Way ANOVA*

Konsentrasi	Rata-rata	Sig.
Madu hutan konsentrasi 80%	13,4	0.001
Madu hutan konsentrasi 85%	14,7	
Kontrol positif (<i>chlorhexidine gluconat</i> 0,2%)	10,2	
Kontrol negatif (aquades)	0	

Uji *one way anova*: Nilai $p < 0,05$ (berpengaruh secara signifikan)

Pada hasil zona hambat dengan konsentrasi madu hutan 80% dan 85% diperoleh nilai yaitu, 13,43 mm dan 14,73 mm. Hasil yang dihasilkan dari konsentrasi 80% dan 85% semua menunjukkan diatas 10 mm yang menunjukkan bahwa madu hutan memiliki kekuatan daya antibakteri yang kuat. Hal ini sejalan dengan penelitian Fadhma, bahwa hasil penelitiannya menunjukkan diameter yang lebih besar dari madu hutan Suelawah dengan rata-rata zona hambat pada konsentrasi 75% sebesar 16,8 mm dan konsentrasi 100% sebesar 21,7 mm. Perbedaan konsentrasi madu didapatkan melalui selisih diameter zona daya hambat yang dihasilkan. Perbedaan ini dipengaruhi oleh konsentrasi suatu zat, ketika konsentrasi suatu zat meningkat, maka jumlah bahan kimia antibakteri aktif juga meningkat, sehingga kemampuan zat untuk membunuh bakteri juga meningkat. Hal ini konsisten dengan temuan yang dilakukan Nadhilla, yang menemukan tiga sistem yang berperan sebagai antibakteri dan antijamur dalam madu dapat membentuk zona daya hambat bakteri, yaitu tekanan osmolaritas, keasaman madu, dan *inhibine*.^{(12),(13)}

PEMBAHASAN

Larutan madu memiliki efektivitas dalam menekan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosae* dan *Staphylococcus aureus* karena adanya efek antibakteri yang terkandung dalam madu. Salah satu kandungannya yaitu gula jenis fruktosa dan glukosa madu yang cukup tinggi. Sifat inilah yang dapat membuat bakteri menjadi lisis sehingga mengalami dehidrasi yang cukup berat dikarenakan

dampak osmosis madu. Madu memiliki tingkat keasaman berada diangka 3,2 sampai 4,5 yang mampu menekan sistem metabolisme bakteri kokus negatif. Dalam madu juga memiliki senyawa hidrogen *peroksida* yang memiliki sifat sitotoksitas terhadap bakteri.⁽¹⁴⁾

Menurut penelitian Nanda, *alkaloid, flavonoid, fenolat, tanin, steroid, terpenoid, dan saponin* ialah bahan kimia aktif yang terdapat pada madu Bone asal desa Sadar. Zat yang dihasilkan berpotensi menjadi antibiotik yang cukup efektif terhadap bakteri *Streptococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* karena memiliki sifat antibakteri. Menurut jurnal penelitian Fadhma yang membandingkan antara aktivitas antibakteri madu Trumon dan madu Seulawah secara *in vitro* menunjukkan hasil uji *fitokimia*, bahwa bahan kimia aktif yang terdapat pada madu hutan tersebut ialah saponin dan terpenoid. Menurut penelitian Untari, pasien stroke yang mengalami disfagia dan gangguan kesadaran yang mendapatkan perawatan gigi dan mulut dengan madu memiliki risiko penyakit pneumonia aspirasi lebih rendah dibandingkan mereka yang dapat perawatan kebersihan mulut dengan larutan *clorhexidine* 0,2%.^{(13), (15), (16)}

Penelitian lain yang mendukung ialah penelitian oleh Ramadhani yang mengatakan bahwa madu mengandung unsur yang bersifat bakterisidal dan bakteriostatik yakni antibiotik. Madu memiliki kandungan potasium yang mencegah kelembapan sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Madu diakui memberikan aktivitas senyawa antibiotik yang memiliki spektrum cukup untuk melawan jenis bakteri patogen. Selain itu, madu mengandung pH yang rendah, viskositas kental, fenol, peroksida, dan komponen non-peroksida yang memungkinkannya menghambat bakteri (bakteriostatik) atau membunuh bakteri (bakterisidal). Karena sifat hidroskopisnya, madu ini dapat menyerap air dari tempat hidup bakteri sehingga menyebabkan bakteri menjadi dehidrasi. Selain itu, madu memiliki sifat imunomodulator yang dapat menyebabkan sel fagosit menghasilkan senyawa sitokin yang membantu membunuh bakteri dan perbaikan jaringan.⁽¹⁷⁾

Terdapat penelitian yang tidak sejalan terhadap penelitian ini, yaitu yang telah dilakukan oleh Kaligis, dimana tidak ditemukannya aktivitas bakterisidal dari madu hutan atau madu hitam, akan tetapi kedua madu tersebut menunjukkan kemampuan bakteriostatik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Erywiyatno yang menunjukkan bahwa adanya efek positif pada madu (+) pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan konsentrasi berkisar antara 80% sampai 100%. Nilai *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* madu pada penelitian ini positif (+) pada konsentrasi 95%, sedangkan nilai *Minimum Inhibition Concentration (MIC)* madu pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* berada pada konsentrasi 90%. Pada hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa minimal konsentrasi madu yang dapat menekan laju pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada konsentrasi 95%.^{18,19}

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa madu hutan (*Apis dorsata*) pada konsentrasi 80% dan 85% efektif dalam menghambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Saran dari peneliti yaitu perlu dilakukan uji lanjutan toksisitas pada madu hutan dengan konsentrasi 80% dan 85%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tamara, A., Oktiani, B. W., Taufiqurrahman, I. Pengaruh Ekstrak Flavonoid Propolis Kelulut (*G. thoracica*) Terhadap Jumlah Sel Netrofil pada Periodontitis (Studi In Vivo Pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan). Dentin, 2019. 3(1):73
- [2] Quamilla, N. Stres dan Kejadian Periodontitis (kajian literatur). Journal of Syiah Kuala Dentistry Society, 2016. 1(2), 161-168.
- [3] Tedjasulaksana, R. Metronidasol Sebagai Salah Satu Obat Pilihan Untuk Periodontitis Marginalis. Denpasar: Jurnal Kesehatan Gigi, 2016. 4(1).
- [4] Sachdeva, A., Sharma, A., & Bhateja, S. Emerging trends of herbs and spices in dentistry. Biomedical Journal, 2018. 2(5).
- [5] Kumar, G., Jalaluddin, M. D., Rout, P., Mohanty, R., & Dileep, C. L. Emerging Trends of Herbal Care in Dentistry. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR, 2013. 7(8):1827.
- [6] Tani, P. Uji Daya Hambat Daging Buah Sirsak (*Annona Muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas* Gingivalis. Pharmacon, 2017. 6(3).
- [7] Syafitri, Y., Wasanti, I. H. I., & Puspasari, H. Isolasi dan Identifikasiawa Flavonoid Madu Hutan (*Apis dorsata*) Kapuas Hulu dengan Metode KLT dan Spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi Sains dan Terapan, 2022. 9(1): 17-23.
- [8] Muslim, T. Potensi Madu Hutan Sebagai Obat dan Pengelolaannya di Indonesia. In *Prosiding Seminar Balitek KSDA*, 2014. 67-87.
- [9] Ajibola, A., Chamunorwa, J. P., & Erlwanger, K. H. *Nutraceutical Values of Natural Honey and its Contribution to Human Health and Wealth. Nutrition & metabolism*, 2012. 9(1): 1-12.
- [10] Aurongzeb, M., & Azim, M. K. *Antimicrobial Properties of Natural Honey: A Review of Literature. Pak. J. Biochem. Mol. Biol*, 2011. 44(3): 118-124.
- [11] Ernawati, L. *Khasiat Tokcer Madu dan Kurma*. Laksana. 2019
- [12] Nadhill, N. F. *The Activity of Antibacterial Agent of Honey Against Staphylococcus Aureus. Jurnal Majority*. 2014. 3(7).
- [13] Syaukani, E. Perbandingan Daya Hambat Madu Seulawah dengan Madu Trumon Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro. BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan, 2017. 3(1): 9-14.
- [14] Yuliati, Y. Uji Efektivitas Larutan Madu Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosae* dengan Metode Disk Diffusion. Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 2017:11(1).

- [15] Nanda, W. E. Skring Kandungan Senyawa Aktif Madu Hutan Asal Kab. Bone dan Uji Potensinya Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus mutans* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin). 2018.
- [16] Untari, D., made Kariasa, I., & Adam, M. Efektivitas Perawatan Mulut Menggunakan Madu Terhadap Risiko Pneumonia Aspirasi Pada Pasien Stroke Yang Mengalami Penurunan Kesadaran Dan Disfagia. *Journal Educational Of Nursing (JEN)*, 2019. 2(2), 24-36.
- [17] Ramadhani, A. D., Rudhanton, R., Diah, D., & Sutanti, V. Uji Efektivitas Antibakteri Larutan Madu Lebah Barat (*Apis mellifera*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro dengan Metode Dilusi Agar: Indonesia. *E-Prodenta Journal of Dentistry*. 2022. 6(1), 540-546.
- [18] Kaligis, C. J., Nangoy, E., & Mambo, C. D. Uji Efek Anti Bakteri Madu Hutan dan Madu Hitam Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *e-Biomedik*. 2020. 8(1).
- [19] Erywiyatno, L., Djoko, S. S. B. U., & Krihariyani, D. Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Pyogenes*. *Analisis Kesehatan Sains*. 2012. 1(1), 30-7.