

EFEKTIVITAS LARUTAN MADU LEBAH BARAT (*APIS MELLIFERA*) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *AGGREGATIBACTER ACTINOMYCETEMCOMITANS*

Nur Rahmah Hasanuddin¹, Rachmi Bachtiar²,
Yusrini Selviani³, Hening Wahyu Sasmita Ningsih^{4*}

^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

Email : heningningsih4@gmail.com*

Abstrak	Info Artikel
<p><i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> salah satu bakteri anaerob gram negatif yang menyebabkan periodontitis agresif. Madu adalah bahan herbal alami yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri karena mengandung diantaranya flavonoid dan inhibin yang bersifat antibakteri. Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui efektivitas larutan madu lebah barat terhadap pertumbuhan bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>. Metode: Dilakukan uji eksperimental laboratorium berupa post test only control group design dengan metode disc diffusion. Menggunakan tiga konsentrasi madu yaitu 50%, 80%, 100%, dan Chlorhexidine gluconate 0,2 sebagai kontrol positif, aquades sebagai kontrol negatif. Hasil: penelitian ini menunjukkan diameter zona hambat terhadap bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> pada madu lebah barat (<i>Apis mellifera</i>) konsentrasi 50% (23.67 mm), 80% (31.6 mm), 100% (31.32) dan Chlorhexidine gluconate 0,2% (17.49). Dengan uji Kruskal-Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada daya hambat berbagai bahan uji terhadap bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>. Kesimpulan: Larutan madu lebah barat (<i>Apis mellifera</i>) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>.</p>	<p>Diajukan : 9-09-2024 Diterima : 02-11-2024 Diterbitkan : 25-12-2024</p>
<p>Abstract</p> <p><i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> is one of the gram-negative anaerobic bacteria that causes aggressive periodontitis. Honey is a natural herbal ingredient that can inhibit bacterial growth because it contains flavonoids and inhibins which are antibacterial. Research Objective: To determine the effectiveness of western bee honey solution on the growth of <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> bacteria. Method: An experimental laboratory test was conducted in the form of a post-test only control group design with the disc diffusion method. Using three concentrations of honey, namely 50%, 80%, 100%, and Chlorhexidine gluconate 0.2 as a positive control, aquades as a negative control. Results: This study shows the diameter of the inhibition zone against <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> bacteria in western bee honey (<i>Apis mellifera</i>) at a concentration of 50% (23.67 mm), 80% (31.6</p>	<p>Kata kunci: <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>, Larutan Madu lebah barat (<i>Apis mellifera</i>).</p> <p>Keywords: <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>, Western honey bee (<i>Apis mellifera</i>) solution.</p>

mm), 100% (31.32) and Chlorhexidine gluconate 0.2% (17.49). The Kruskal-Wallis test showed a significant difference in the inhibitory power of various test materials against *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria. Conclusion: Western honey bee (*Apis mellifera*) solution is effective in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Cara mensitasi artikel:

Hasanuddin, N.R., Bachtiar, R., Selviani, Y., & Ningsih, H.W.S. (2024). Efektivitas Larutan Madu Lebah Barat (*Apis Mellifera*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans*. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 2(4), hal 926-930 <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJOH>

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018, penyakit gigi dan mulut di Indonesia memiliki prevalensi yang tinggi (57,6%), dengan kasus terbanyak salah satunya yaitu penyakit periodontal. Penyakit periodontal yang paling sering dijumpai yaitu gingivitis dan periodontitis.¹ Data RISKESDAS pada tahun 2018 menunjukkan prevalensi periodontitis mencapai angka 74,1% untuk semua kalangan usia.

Penyakit periodontal adalah penyakit infeksi yang merusak jaringan periodontal pendukung gigi. Penyakit periodontal terdiri dari gingivitis dan periodontitis. Periodontitis sendiri dibedakan atas periodontitis kronis dan agresif. Penyebab utama periodontitis berhubungan dengan aktivasi yang berlebihan dari respon imun inflamasi host terhadap plak bakteri patogen.

Kultur mikroorganisme yang ditemukan pada plak menunjukkan adanya bakteri gram negatif tertentu pada penyakit periodontitis. Bakteri ini merusak ligamen periodontal dengan adanya perluasan plak subgingiva ke dalam sulkus gingiva sehingga mengganggu perlekatan epithelium dari permukaan gigi, kemudian terjadi destruksi jaringan karena ketidakseimbangan jumlah bakteri dengan respon penjamu yang menyebabkan terbentuknya poket periodontal serta hilangnya perlekatan gingiva.

Bakteri yang menyebabkan penyakit periodontitis terutama pada periodontitis agresif adalah bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang merupakan bakteri anaerob gram negatif. Perawatan penyakit periodontal dapat diminimalisir dengan melakukan scaling, dan root planing. Selain itu, dapat dikombinasikan dengan antibiotik sebagai terapi tambahan untuk menghilangkan jumlah bakteri pathogen penyebab penyakit periodontal. Namun, penggunaan antibiotik dengan durasi yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik. Perawatan lain yang dapat digunakan sebagai upaya pengendalian plak dalam rongga mulut adalah chlorhexidine 0,2, namun penggunaan chlorhexidine 0,2 dalam jangka panjang juga dapat menimbulkan efek samping.

Karena itu, perawatan periodontal dapat diberikan melalui bahan berbasis herbal. Beberapa penelitian telah membuktikan khasiat antibakteri dari bahan herbal dalam bidang kesehatan, salah satunya adalah madu. Madu dikenal sebagai minuman sehat yang sangat bermanfaat untuk pengobatan bagi manusia. Salah satu dari beberapa jenis madu

yang dapat digunakan sebagai obat antibakteri adalah madu lebah barat (*Apis mellifera*). Lebah *Apis mellifera* umumnya menghasilkan nektar dari pohon *Acacia crassicarpa*.

Dalam madu lebah barat *Apis mellifera* mengandung senyawa organik seperti polifenol, flavonoid, inhibin, alkaloid, dan glikosida yang memiliki kemampuan untuk merusak integritas dinding sel sehingga menyebabkan bakteri lisis. Inhibin lebih sensitif terhadap bakteri gram negatif. Penelitian yang berkaitan dengan madu lebah barat, salah satunya oleh Ramadani dkk (2022), hasil penelitian menyatakan bahwa pada konsentrasi 5% larutan madu lebah barat sudah bisa menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Porphyromonas gingivalis*, karena pada konsentrasi tersebut larutan madu sudah memengaruhi ketebalan koloni bakteri yang tumbuh pada media, sedangkan pada konsentrasi 20% larutan madu lebah barat sudah bisa membunuh bakteri yang ada, karena pada konsentrasi tersebut sudah tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media yang ada. Maka peneliti tertarik untuk mengetahui efektivitas larutan madu lebah barat (*Apis mellifera*) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* terhadap penurunan periodontitis.

METODE

Dilakukan uji eksperimental laboratorium berupa post test only control group design dengan metode disc diffusion. Menggunakan tiga konsentrasi madu yaitu 50%, 80%, 100%, dan Chlorhexidine gluconate 0,2 sebagai kontrol positif, aquades sebagai kontrol negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dan didapatkan hasil pada semua konsentrasi larutan madu terdistribusi normal kecuali kelompok kontrol. Hasil uji homogenitas didapatkan pada seluruh konsentrasi madu dan kelompok kontrol tidak homogen, sehingga digunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil uji Kruskal-Wallis didapatkan pada semua kelompok menunjukkan hasil daya hambat di atas 21 mm yang berarti sangat kuat sehingga efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan didapatkan perbedaan yang signifikan disetiap perlakuan.

Tabel 1. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

Larutan Madu	Rata-Rata	Std. Deviasi	P-value
Kontrol (-)	0	0	
Kontrol (+)	17.49	4.24	
Konsentrasi 50%	23.67	6.41	0.000
Konsentrasi 80%	31.60	2.49	
Konsentrasi 100%	31.32	2.17	

Ket: Uji *Kruskal Wallis*, *signifikan ($p < 0.05$)

Kemampuan madu sebagai antibakteri telah terbukti pada berbagai penelitian sebelumnya. Dari penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani, dkk (2022) mengatakan bahwa larutan madu lebah barat (*Apis mellifera*) terbukti efektif untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh koloni bakteri gram negatif. Bakteri tidak dapat hidup dan berkembang didalam madu dikarenakan madu mengandung unsur kalium yaitu unsur yang dapat mencegah kelembapan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Madu juga memiliki kandungan fenol, memiliki viskositas kental, serta pH yang rendah

sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri. Madu juga bersifat imunomodulator yaitu dengan cara memicu makrofag untuk menghasilkan sitokin yang terlibat untuk membunuh bakteri dan perbaikan jaringan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arumsari, dkk (2017) dapat disimpulkan bahwa madu manuka yang dihasilkan dari lebah Apis mellifera dengan konsentrasi 80% terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif dikarenakan madu mempunyai beberapa faktor yang dapat memberikan aktivitas antibakteri yaitu kadar gula yang tinggi yang terdiri dari glukosa 30,30%, fruktosa 38,40% dan sukrosa 1,30% sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Kandungan gula yang tinggi dapat menyebabkan tekanan osmosis pada madu, yang dapat menyebabkan kematian makhluk bersel satu seperti bakteri.

Perbedaan konsentrasi madu didapatkan melalui selisih diameter zona daya hambat yang dihasilkan. Perbedaan ini dipengaruhi oleh konsentrasi suatu zat, meningkatnya konsentrasi zat menyebabkan meningkatnya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga kemampuannya dalam membunuh suatu bakteri juga semakin besar. Hal ini sejalan dengan penelitian Nadhilla (2014) dimana dari penelitian tersebut dikatakan bahwa zona daya hambat yang terbentuk dari madu merupakan kemampuan madu sebagai antibakteri dan antijamur yang disebabkan oleh tiga sistem yaitu osmolaritas madu, keasaman, dan senyawa inhibine (hidrogen peroksida).

Hal ini yang mempengaruhi hasil penelitian dimana pada konsentrasi 80% diameter zona hambatnya lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 50%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Huda (2013) menjelaskan bahwa pada konsentrasi 90% diameter zona hambat yang terbentuk semakin kecil. Hal ini bisa disebabkan karena madu dengan konsentrasi 90% mempunyai kekentalan yang tinggi sehingga sulit untuk meresap kedalam paperdisk dan sulit berdifusi dalam media Muller Hinton Agar (MHA) sehingga daya hambat yang terbentuk lebih kecil dari pada konsentrasi 70%.¹⁴ Hal ini yang mempengaruhi hasil penelitian dimana pada konsentrasi 100% itu diameter zona hambatnya lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 80%.

KESIMPULAN

Larutan madu lebah barat (*Apis mellifera*) konsentrasi 50%, 80%, dan 100% daya antibakterinya sangat kuat sehingga efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan terdapat perbedaan yang signifikan pada seluruh perlakuan. Saran dari peneliti perlu dilakukan uji lanjutan seperti uji toksisitas, dan uji klinis agar madu dapat dimanfaatkan secara maksimal serta dilakukan penelitian lebih lanjut tidak hanya pada bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* tetapi juga terhadap bakteri lain penyebab periodontitis.

DAFTAR RUJUKAN

- Amalina R. Perbedaan Jumlah Actinobacillus Actinomycetemcomitans pada Periodontitis Agresif Berdasarkan Jenis Kelamin. *Majalah Sultan Agung*. 2023;2(1):2.
- Arumsari A, Herawati D, Afrizal M, Uji Aktivitas Antibakteri Beberapa Jenis Madu terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 2019;2(1):29.

- Attsani QR, Fikra H, Tamami, Naan. Khasiat Madu bagi Kesehatan Tubuh: Studi Takhrij dan Syarah Hadis. Gunung Djati Conference Series. 2022;8:2.
- Clarissa C, Amir M, Asfirizal V. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospital* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Actinobacillus actinomycetemcomitans* In- Vitro. J. Ked. Mulawarman. 2020;7(3):3.
- Huda M. Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Bakteri Gram Negatif (*Escherichia coli*). Jurnal Analis Kesehatan. 2013;2(2):8.
- Kusuma BA, Wajidi FM, Puspitarini RO. Daya Dukung Tanaman Akasia (*Acacia crassicarpa*) dengan Umur yang Berbeda Sebagai Sumber Pakan Lebah Apis mellifera di Tanjung Jabung Provinsi Jambi. Jurnal Dinamika Rekasatwa. 2022;6(2):4-5.
- Kusuma WR, Astuti AL, Purnamasari BC. Yudi, Utami DN. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sarang Semut (*Myrmecodia tuberosa* Jack). Sinnun Maxillofacial Journal. 2023;5(2):66.
- Maulina AS, Souliissa GA, Widyarman SA. Antibiofilm Effect of Rambutan Leaf Extract (*Nephelium lappaceum*) on Selected Periodontal Pathogens. Jurnal of Indonesia Dental Assciaton. 2023;5(2):3.
- Nadhila FN. The Activity of Antibacterial Agent of Honey Against *Staphylococcus aureus*. J Majority. 2014;3(7):98.
- Pratiwi R, Ratnawati DI, Nursyaputri F, Indraswary R. The Effectiveness of Phaleria Marcocarpa's Leaf Nanoemulsion Gel on *Staphylococcus aureus* Biofilm Thickness (In Vitro). ODONTOS Dental Journal. 2022;9(1):3.
- Ramadani DA, Rudhanto, Diah, Sutanti V. Uji Efektivitas Antibakteri Larutan Madu Lebah Barat (*Apis mellifera*) Terhadap Bakteri *Phorphyromonas gingivalis* Secara In Vitro dengan Metode Dilusi Agar. E-Prodenta Journal od Dentistry. 2022;6(1):5.
- Rismadanti A, Poetri RA, Feranisa A. Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Manggis Terhadap Peningkatan Jumlah Sel Fibroblas pada Proses Penyembuhan Periodontitis Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU). 2022:3.
- Salsabila G, Souliissa GA, Widyarman SA. Efek Antibiofilm Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) Terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan *Treponema denticola* (In Vitro). e-GiGi (eG). 2022;10(1):2.
- Sari RD, Lestari C, Yandi S. Pengaruh Pemberian Asam Usnat Terhadap Jumlah Sel Osteoblas pada Tikus Periodontitis. Jurnal B-Dent. 2018;5(2).2.