

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Uji Sensitivitas Madu Lebah Hutan (*Apis Dorsata*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Penyebab *Acne Vulgaris*

Fatimah Marwah¹, ^KSri Julyani², Rasfayanah³, Dian Amelia Abdi⁴, Yani Sodikah⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁴Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): sri.julyani@umi.ac.id

fatimahmarwah18@yahoo.com¹, sri.julyani@umi.ac.id², rasfayanah.rasfayanah@umi.ac.id³,

dianamelia.abdi@umi.ac.id⁴, yani.sodikah@umi.ac.id⁵

(085340652211)

ABSTRAK

Madu memiliki empat faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan bakteri. Pertama, kadar gula yang tinggi akan yaitu: tingkat keasaman madu yang tinggi (pH 3,65), adanya senyawa radikal *hydrogen peroksida* (H₂O₂), adanya senyawa organik yang bersifat *antibakteri*. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek yang dapat diperoleh dari madu lebah hutan (*Apis dorsata*) sebagai alternatif yang dapat dijadikan sebagai obat *antibakteri* dalam mencegah *acne vulgaris*. Untuk mengetahui sensitivitas madu lebah hutan (*Apis dorsata*) terhadap bakteri penyebab *acne vulgaris*. Penelitian ini adalah *true experimental*. Penelitian ini menggunakan metode *disk diffusion*. Pada madu didapatkan zona hambat yang paling tinggi pada konsentrasi 100% dengan zona hambat 24 mm, sedangkan zona hambat yang paling rendah yaitu pada konsentrasi 50% dengan zona hambat 16 mm. Terdapat zona hambat sensitif dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dengan pemberian madu hutan pada semua konsentrasi. Madu lebah hutan pada konsentrasi 100% memiliki daya hambat bermakna (efektif) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata kunci: Madu lebah hutan; *Apis dorsata*; *Propionibacterium acnes*

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

Article history:

Received 08 Agustus 2022

Received in revised form 12 Agustus 2022

Accepted 25 Agustus 2022

Available online 01 September 2022

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



ABSTRACT

Honey has four factors that affect the development of bacteria. First, high sugar levels will be: a high level of acidity of honey (pH 3.65), the presence of a hydrogen peroxide radical compound (H₂O₂), the presence of organic compounds that are antibacterial. Therefore this study was conducted to determine the effects that can be obtained from honey forest bee (*Apis dorsata*) as an alternative that can be used as an antibacterial drug in preventing acne vulgaris. To find out the sensitivity of forest honeybee (*Apis dorsata*) to the bacteria that cause acne vulgaris. This study is a true experimental. This study uses a disk diffusion method. the highest inhibition zone was obtained at a concentration of 100% with a inhibition zone of 24 mm, while the lowest inhibition zone was at a concentration of 50% with a inhibition zone of 16 mm. There was a sensitive inhibition zone in inhibiting the bacterium *Propionibacterium acnes* by providing forest honey at all concentrations. Forest honey bee at a concentration of 100% has a significant inhibition (effective) in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes*.

Keywords: Forest honey bee; *apis dorsata*; *propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Acne vulgaris atau biasa disingkat dengan AV merupakan peradangan kronis *folikel polisebacea* dengan penyebab *multifactor* dan manifestasi klinis berupa, *komedo*, *papul*, *pustule*, *nodus* serta *kista*. Pada umumnya *acne vulgaris* dimulai pada usia 12-15 tahun, dengan puncak tingkat keparahan pada 17-21 tahun (1). Berdasarkan Kelompok Studi Dermatologi Kosmetik Indonesia Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia (2013) di Indonesia AV menempati urutan ketiga penyakit terbanyak dari jumlah pengunjung Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin di Rumah Sakit maupun Klinik Kulit. (2)

AV dapat disebabkan oleh infeksi bakteri *Propionibacterium acnes* atau biasa disebut *P. acnes*, selain itu AV juga bisa disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium acnes*, *Pityrosporum ovale* dan *Staphylococcus epidermidis*. *P. acnes* ikut serta dalam *fotogenesis* jerawat dengan menghasilkan *lipase*, yang memecahkan asam lemak bebas dari *lipid* kulit. Asam lemak ini dapat menimbulkan radang jaringan dan ikut menyebabkan jerawat. *P. acnes* adalah penduduk utama kulit manusia yang dewasa, tempat tinggal dalam *folikel sebaceous*, biasanya sebagai teman semakan berbahaya meskipun itu telah terlibat dalam pembentukan jerawat *vulgaris*. Urutan seluruh *genom* bakteri gram-positif *encode* 2333 diduga gen dan mengungkapkan banyak produk gen yang terlibat dalam merendahkan *molekul* tuan rumah, termasuk *sialidases*, *neuraminidases*, *endoglycoceramidases*, dengan, dan membentuk pori-pori faktor. Permukaan yang terkait dan lainnya *immunogenic* faktor telah diidentifikasi, yang mungkin terlibat dalam memicu peradangan jerawat dan penyakit *P. acnes* terkait lainnya. Berdasarkan Penelitian Resti R dan Hendra Tarigan S Prevalensi bahwa dari penderita AV 80-85% pada remaja dengan puncak insidensi usia 15-18 tahun, 12% pada wanita usia >25 tahun dan 3% pada usia 35-44. Penegakan diagnosis penderita AV berdasarkan klinis dan pemeriksaan fisik. (3) AV biasanya terdapat di wajah dan leher (99%), punggung (60%), dada (15%) serta lengan atas kadang-kadang pasien mengeluh gatal dan nyeri. Sebagian pasien merasa terganggu secara estetis. (1) Keparahan derajat AV di tentukan berdasarkan jumlah dan bentuk *lesinya*, yang dibagi menjadi derajat ringan, sedang dan berat. Tujuan pengobatan dari AV adalah menurunkan atau mengeliminasi lesi primer secara klinik yaitu *mikrokomedo* yang merupakan prekursor untuk semua lesi AV. (3)

Penyembuhan jerawat dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu menggunakan bahan kimia dan dapat juga disembuhkan dengan menggunakan bahan-bahan tradisional. Penyembuhan jerawat secara tradisional menjadi salah satu pilihan yang baik saat ini untuk mengatasi jerawat. Dari beberapa penelitian bahan-bahan tradisional terbukti memberi manfaat yang luar biasa untuk kulit wajah, salah satunya adalah madu. Madu merupakan salah satu obat tradisional tertua yang dianggap penting untuk pengobatan penyakit pernafasan, infeksi saluran pencernaan dan bermacam-macam penyakit lainnya. Madu juga dapat digunakan secara rutin untuk membalut luka, luka bakar dan borok di kulit untuk mengurangi sakit dan bau dengan cepat, serta dapat digunakan untuk menghilangkan rasa lelah dan letih. Dari segi kecantikan, madu dapat pula digunakan untuk menghaluskan kulit, serta pertumbuhan rambut. (4)

Madu merupakan sumber makanan yang baik. *Asam amino, karbohidrat, protein*, beberapa jenis vitamin serta mineral adalah zat gizi dalam madu yang mudah diserap oleh sel-sel tubuh. Sejumlah mineral yang terdapat dalam madu seperti *magnesium, kalium, potassium, sodium, klorin, sulfur*, besi dan *fosfat*. Madu juga mengandung vitamin, seperti vitamin E vitamin C serta vitamin B1, B2 dan B6. Selain itu madu juga mengandung zat *antibiotic* yang berguna untuk melawan bakteri *pathogen* penyebab penyakit infeksi. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan beberapa *mikroorganisme* yang berhubungan dengan penyakit atau infeksi dapat dihambat oleh madu. (4)

Sebuah penelitian pada tahun 2011 yang dilakukan oleh Puput Ranu Rinulu di Kediri tentang pengaruh pemberian madu pada tingkat penyembuhan *acne*. Dari hasil penelitian sebelum pemberian terapi madu 100% responden mengalami jerawat *grade* sedang, sedangkan sesudah pemberian terapi madu sebagian besar mengalami penurunan tingkat jerawat dengan jumlah 11 orang (73,4%) responden dan 4 orang (26,6%) responden tidak mengalami penurunan tingkat jerawat. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kandungan *antiseptic* dalam madu efektif untuk mengurangi *inflamasi* yang disebabkan oleh bakteri penyebab jerawat. (5) Pada penelitian Misbahul Huda tahun 2013, terdapat pengaruh hambatan Madu Hutan Musi Rawas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dimana bakteri ini merupakan salah satu penyebab AV.6 Dalam penelitian Zulhawa D.J. 2010, didapatkan bahwa zona hambat yang dibentuk oleh kadar gula madu yang tinggi mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan dari bakteri *Staphylococcus aureus*, dikarenakan terjadi tekanan *osmosis*. Interaksi yang kuat antara *molekul* gula dengan *molekul* air meninggalkan *molekul* air yang sangat sedikit yang tersedia bagi bakteri. Ketika air menurun sampai tingkat minimum untuk pertumbuhan bakteri, sel tetap hidup untuk sementara. Tetapi jika air menurun secara drastis, bakteri akan kehilangan kemampuan hidupnya. (7)

Madu juga mengandung senyawa *hidrogen peroksida* (H₂O₂) yang dapat membunuh bakteri. Senyawa tersebut secara reaktif merusak gugus fungsi *biomolekul* pada sel bakteri. Adapun mekanisme kerja *hidrogen peroksida* adalah dengan *mendenaturasi protein* dan menghambat *sintesis* atau fungsi dari *asam nukleat* bakteri dengan adanya kerusakan pada dinding sel bakteri dan gangguan pada *sintesis asam nukleat*, maka pertumbuhan bakteri akan terhambat. (8) Senyawa organik yang telah teridentifikasi

memiliki aktivasi *antibakteri* yaitu “*inhibine*”. Berbagai *mikroba* ternyata sangat peka terhadap *inhibine*, bakteri gram *negative* lebih peka dari bakteri gram positif. Kadar *inhibine* dalam madu ternyata sangat bergantung pada jenis, umur dan kondisi madu. *Inhibine* sangat *sensitive* terhadap panas suhu 60°C, keaktifan *inhibine* dalam madu hilang hanya dalam waktu 15 menit. (9)

Dari hasil penelitian sebelumnya dan dari beberapa khasiat dari madu peneliti tertarik meneliti bagaimana uji sensitivitas madu lebah hutan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab *acne vulgaris*.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experimental design*. Dalam desain ini peneliti dapat mengontrol semua variabel yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Kemudian dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *disk diffusion*. Metode ini digunakan untuk menguji sensitivitas pemberian madu sebagai *antimikroba* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan cara mengukur zona hambat yang terbentuk. Penelitian dilakukan di 1 Laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran UMI, JL. Urip Sumohardjo KM 5, Kota Makassar.

HASIL

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa didapatkan zona hambat yang paling tinggi pada konsentrasi 100% dengan rerata zona hambat sebesar 24 mm, sedangkan zona hambat yang paling rendah yaitu pada konsentrasi 50% dengan rerata zona hambat sebesar 16 mm. Pada kontrol positif menggunakan *antibiotik Clindamycin* didapatkan rerata zona hambat sebesar 35 mm yakni sensitif menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan pada kontrol negatif menggunakan akuades tidak terbentuk zona hambat.

Tabel 1. Zona Hambat Yang Terbentuk Pada Berbagai Konsentrasi madu

Bahan Penelitian	Konsentrasi	Zona hambat rerata (mm) pada <i>Propionibacterium acnes</i> (mm)	Interpretasi respon hambatan pertumbuhan
Madu	50%	15 mm	Resisten
	75%	16 mm	
	100%	24 mm	
Kontrol(+)	<i>clindamycin</i>	35 mm	Sensitif
Kontrol (-)	<i>aquades</i>	0 mm	Resisten

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji sensitivitas dari madu terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini menggunakan metode *disc diffusion*. Sebelum dilakukan

penelitian, bakteri terlebih dahulu diremajakan selama 24 jam untuk mendapatkan bakteri yang aktif karena sebelumnya bakteri yang dari dalam lemari pendingin masih dalam bentuk inaktif. Pembuatan medium ekstrak masing-masing memiliki 3 cawan petri beserta 1 cawan petri berisi cakram kontrol positif *clindamycin* dan 1 cawan petri berisi cakram kontrol negatif *aquades*.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengusapkan bakteri *Propionibacterium acnes* ke cawan petri yang sudah berisi medium agar, kemudian letakkan *paper disk* yang sudah direndam dalam konsentrasi madu. Setelah semua cawan petri telah diusapkan bakteri dan diletakkan *paper disk* didalamnya, dilakukan inkubasi selama 24 jam sebelum hasil dibaca.

Pada madu didapatkan zona hambat 15 mm pada konsentrasi 50%, zona hambat 16 mm pada konsentrasi 75%, zona hambat 24 mm pada konsentrasi 100%. Sedangkan zona hambat yang di dapatkan pada kontrol positif yakni *clindamycin* 35 mm, dan pada kontrol negatif yakni *aquades* tidak ditemukan zona hambat.

Lebah hutan (*Apis dorsata*), (lebah raksasa, lebah hutan, tawon gung, odeng, madu sialang) adalah lebah madu yang hidupnya masih liar. lokasi tempat sarangnya sering berada ditempat yang sangat tinggi. *Apis dorsata* hanya berkembang di Asia seperti: India, Philipina, China dan Indonesia. Madu dari spesies ini dikenal sebagai madu alam atau madu hutan. Di Indonesia *spesies* lebah madu tersebut hanya terdapat di pulau Sumatera, Maluku, Irian Jaya, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Barat dan NTT.

Sejumlah studi laboratorium menunjukkan bahwa madu mempunyai spesifikasi kandungan *antimikroba*. Selain itu, terbukti pula bahwa madu mempunyai kemampuan membasmi sejumlah bakteri di antaranya bakteri Gram *negative* dan Gram positif. Dan ternyata, madu menyebabkan peningkatan tekanan *osmosis* diatas permukaan luka. Hal tersebut akan menghambat tumbuhnya bakteri kemudian membunuhnya. Riset ini di terbitkan tahun 1985 di sebuah Jurnal Medis Afrika Selatan serta Jurnal Farmakologi dan obat tahun 1983.

Sekelompok ahli dari Mesir melakukan studi diterbitkan dalam Jurnal Dunia Bakteri tahun 1984, tentang mekanisme efek madu terhadap bakteri. Mereka mencatat adanya mekanisme yang dimiliki oleh madu dalam melawan bakteri sebagai berikut: Efek antibakteri dalam madu terjadi karena ia mempunyai tekanan *osmotik* yang tinggi. Selain itu, madu tidak mengandung lebih dari 20% kadar air, Madu memiliki rata-rata kadar asam (PH) 3,5 saja, Adanya zat inhibin³³ dalam madu. Zat tersebut adalah *hydrogen peroksida*. Tim ahli dari Mesir tersebut juga mengadakan riset laboratorium untuk mengetahui apakah efektifitas madu melawan bakteri dikarenakan kandungan gulanya. Periset Mesir berkesimpulan, di dalam madu terdapat suatu zat yang belum diketahui hingga kini. Zat itulah yang menghambat aktivitas sejumlah bakteri.

Antibiotika Efek *antibakteri* madu pertama kali dikenal pada tahun 1892 oleh Van Ketel. Awalnya, efek *antibakteri* ini diduga karena kandungan gula madu yang tinggi, yang disebut efek *osmotik*. Namun, penelitian lebih lanjut menunjukkan adanya zat *inhibine* yang pada akhirnya diidentifikasi sebagai *hirogen peroksida* yang berfungsi sebagai *antioksidan*.

Faktor yang menyebabkan madu memiliki aktivitas *antibakteri* antara lain, keasaman, *fitokimia*, tekanan *osmotik* dan *hidrogen peroksida*. Kadar pH yang dimiliki madu 3,2 -4,5 sehingga dapat menghalangi pertumbuhan *mikroorganisme* berkembangbiak. Faktor *fitokimia* dijelaskan sebagai faktor *antibakteri non peroksida* yang termasuk *fenol* kompleks seperti *flavonoid* dan *tanin*. *Flavonoid* didapatkan dari material resin yang dikumpulkan lebah dari eksudat tanaman dan digunakan sebagai *antibakteri* pada sarang lebah. Hambatan pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif juga diketahui dipengaruhi oleh *antioksidan fenolik* (Taormina dkk., 2001). Mekanisme kerja *flavonoid* yaitu dengan cara merusak permeabilitas dinding sel, *mikrosom* dan *lisosom* oleh interaksi antara *flavonoid* dengan DNA, serta menghambat *motilitas* bakteri. Gugusan *hidroksil* yang dimiliki pada struktur senyawa *flavonoid* dapat merubah komponen organik dan *transport* organik dan transpor nutrisi yang memberikan efek mematikan bagi bakteri. (10)

Aktivitas *antibiotika* madu juga berkaitan dengan proses *osmotiknya*. Madu merupakan larutan gula supersaturasi yang memiliki kandungan utama berupa *D-fruktosa*, *D-glukosa*, *sukrosa*, *maltose*, dan gula lainnya. *D-glukosa* yang terdapat di madu diubah oleh *glukose oksidase* menjadi asam *glutamat* dan *hidrogen peroksida*. Hal ini menyebabkan terlepasnya secara perlahan *hidrogen peroksida* dalam jumlah tertentu, yang bersifat *antibakteri* namun tidak merusak jaringan. Interaksi antara *molekul* gula dengan *molekul* air meninggalkan *molekul* air yang sangat sedikit untuk pertumbuhan bakteri, sehingga pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* terhambat. (11)

Setiap penambahan konsentrasi larutan madu lebah hutan menghasilkan peningkatan hambatan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*. Efektivitas suatu *antibakteri* dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan, meningkatnya konsentrasi larutan madu lebah hutan yang diberikan maka akan menyebabkan tingginya kandungan zat aktif *antibakteri* yang terdapat dalam larutan tersebut sehingga kemampuan dalam menghambat bakteri akan semakin besar.

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Misbahul Huda tahun 2013, terdapat pengaruh hambatan Madu Hutan Musi Rawas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dimana bakteri ini merupakan salah satu penyebab AV. (6)

Dalam penelitian lain pula yang di lakukan oleh Zulhawa D.J. 2010, didapatkan bahwa zona hambat yang dibentuk oleh kadar gula madu yang tinggi mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan dari bakteri *Staphylococcus aureus*, dikarenakan terjadi tekanan *osmosis*. (7)

Penggunaan *antibiotik clindamycin* sebagai kontrol positif karena *antibiotik doxycycline* merupakan salah satu *antibiotik* untuk *acne vulgaris* yang termasuk dalam golongan *linkosamid*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terbentuk zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan pemberian madu lebah hutan pada semua konsentrasi. Madu lebah hutan pada konsentrasi 100% memiliki daya hambat yang sensitif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Diharapkan kepada

peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini dengan meneliti kandungan zat aktif dalam madu lebah hutan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin FK UI Edisi Ke-7 tahun 2016
2. <http://www.perdoski.org/news/kesehatan-kulit> (Diakses tanggal 20 maret 2018)
3. Resti R, Hendra Tarigan S, Treatment for Acne Vulgaris, Medical Faculty of Lampung University¹, Dermatovenerologist Division of Abdoel Moeloek Hospital², Faculty of Medicine, Universitas Lampung, 2015.
4. Harianti L Fitri. 2010. Aktivitas Antibakteri Berbagai Jenis Madu Terhadap Mikroba Pembusuk (*Pseudomonas Fluorescens* Fnc 0071 Dan *Pseudomonas Putida* Fnc 0070). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta 2010
5. Limuluh, Puput N. 2011. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Tingkat Penyembuhan Acne vulgaris. Skripsi Program Studi Ilmu Keperawatan STIKES Surya Mitra Husada Kediri 2011
6. [Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus Aureus*) Dan Bakteri Gram Negatif (*Escherichia Coli*) Misbahul Huda Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkaran]
7. [Zulhawa D.J. 2010. Daya Hambat Madu Sumbawa Terhadap Pertumbuhan Kuman *Staphylococcus aureus* Isolat Infeksi Luka Operasi Rs Islam Amal Sehat Sragen. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta]
8. [Molan P.C. 1992. The Antibacterial activity of honey. *Bee World*; 73:5-28.]
9. Winarno, PG. 1981. Madu "Teknologi Khasiat dan Analisa". Pusat penelitian dan pengembangan teknologi institute pertanian bogor.
10. Mundo, M.A., Padilla-Zakour, O.I., Worobo, R.W., 2004, Growth inhibition of foodborne pathogens and food spoilage organisms by selectraw honey. *Int JFood Microbiol*, 97:1-8
11. Aurongzeb, M., Azim, M.K., 2011, Antimicrobial properties of natural honey: a review of literature, *Pak. J. biochem. Mol. Biol.*, 44(3):118-24.