**ANTIMICROBIAL EFFECT OF HONEY**

**DISTRIBUTED AROUND PASAR MINGGU JAKARTA SELATAN**

Ruth Elenora Kristanty, Junie Suriawati, Priyanto Dwi Nugroho

Jurusan Analisa Farmasi dan Makanan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II,

Jln. Hang Jebat III Blok F3 Kebayoran Baru DKI Jakarta, Kode Pos

E-mail : ruth.elenora@yahoo.com

**ABSTRACT**

Honey is a highly nutritious food product and consumed by almost all the population in the world. It has a function as an antimicrobial. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) is a common Gram-positive bacteria in food and *Escherichia coli* (*E. coli*) is a Gram-negative bacteria that often appears in environmental sanitation issues that both can cause infectious diseases. Some infectious diseases can be treated with antimicrobials such as honey. The purpose of this study was to test the antimicrobial effects on honey products distributed in Pasar Minggu area. The antimicrobial effect test was performed in vitro using agar diffusion method by measuring the inhibition zone formed where the bacteria growth was inhibited by the presence of sample. The concentration of samples were 25%, 50%, 75%, and 100% (not diluted) and as aquades control. The results showed that honey tested with various dilution concentrations resulted inhibition zone and. The higher concentration of the inhibited zone zone showed antimicrobial activity against *S. aureus* and *E. coli*.

**Keywords**: Honey, antimicrobial effect, S. aureus, *E. coli*

**PENGARUH ANTIMIKROBA DALAM PRODUK MADU**

**YANG BEREDAR DI PASAR MINGGU JAKARTA SELATAN**

**ABSTRAK**

Madu merupakan produk pangan yang bernutrisi tinggi dan dikomsumsi oleh hampir seluruh populasi penduduk di dunia, serta mempunyai fungsi sebagai antimikroba. *Staphylococcus aureus* (S. aureus) adalah bakteri Gram positif yang sering ada dalam bahan pangan dan *Escherichia coli* (*E. coli)* adalah bakteri Gram negatif yang sering muncul dalam masalah sanitasi lingkungan yang keduanya dapat menyebabkan penyakit infeksi. Penanganan penyakit infeksi tersebut dapat diatasi dengan antimikroba seperti madu. Tujuan penelitian ini adalah melakukan uji efek antimikroba terhadap produk madu yang beredar di wilayah Pasar Minggu. Uji efek antimikroba dilakukan secara in vitro menggunakan metode difusi agar dengan mengukur zona bening yang terbentuk dimana bakteri terhambat pertumbuhannya dengan adanya madu. Konsentrasi madu yang digunakan 25%, 50%, 75%, dan 100% (tidak diencerkan) dan sebagai kontrol aquades. Hasil penelitian menunjukkan bahwa madu yang diuji dengan berbagai konsentrasi pengenceran menghasilkan zona hambat dan semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona hambat yang dibentuk, yang menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri S. aureus dan *E. coli*.

**Kata Kunci**: Madu, Antimikroba, S. aureus, *E. coli*

**PENDAHULUAN**

Madu merupakan produk pangan yang bernutrisi tinggi dan dikonsumsi oleh hampir seluruh populasi penduduk di dunia. Madu merupakan salah satu kekayaan alam Indonesia yang sering dimanfaatkan sebagai obat luka. Konsumsi madu secara teratur memperkuat sel darah putih untuk melawan bakteri dan penyakit yang diakibatkan oleh virus.

Dr. Paulus H. S. Kwakman dari Akademi Medical Center, Amsterdam, Belanda yang dikutip detikhot dari Reuters, Kamis (12/5/2008) mengatakan bahwa madu memiliki manfaat yang tinggi bagi dunia medis. Madu disebut-sebut dapat mengatasi berbagai infeksi yang disebabkan oleh bakteri atau mikroba. Cairan dari lebah itu juga dapat dijadikan antibiotik yang ampuh melawan berbagai serangan penyakit. Dr. Paulus dan tim menemukan bahwa madu dapat membunuh berbagai mikroba termasuk *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), yaitu mikroba yang menyebabkan infeksi yang parah di kulit tubuh, tulang bahkan paru-paru. Mikroba lain yang dapat diatasi dengan madu adalah *Escherichia. Coli* (*E. coli*), yaitu mikroba yang menyebabkan infeksi pada saluran pencernaan, seperti diare atau muntaber. Dengan madu, mikroba ini pun dapat lumpuh hanya dalam waktu 24 jam. (1)

Penelitian Selcuk dan Keskin (2) membuktikan madu berkhasiat antimikroba yang aktif melawan berbagai patogen penyebab penyakit, penelitian dari prodi farmasi Universitas Islam Bandung juga menghasilkan kesimpulan bahwa madu murni mempunyai efek antimikroba terhadap spesies mikroba penyebab infeksi (*S. aureus*).

Maraknya produk madu dengan iklan "Madu Asli" di pasaran, tidak menjamin produk tersebut benar-benar asli dan alami seperti madu yang kualitasnya sama dengan produk madu oleh lebah. Dengan adanya persyaratan mutu madu berdasarkan SNI 01-3545-1994 dan untuk menjamin keaslian madu, maka dilakukan pengujian terhadap madu di pasaran untuk mengetahui aktivitas antimikroba.

Berdasarkan survey di lapangan baik di Indonesia maupun di Amerika Serikat menunjukkan bahwa hampir 80% madu yang beredar di pasaran adalah madu palsu atau tidak murni. Madu murni adalah madu yang dihasilkan oleh lebah sebagai hasil pengubahan nektar atau tepung sari bunga. Madu asli atau murni inilah yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia, salah satunya berkhasiat sebagai antimikroba. Madu palsu atau campuran biasanya sudah dicampur dengan air gula atau zat lainnya sehingga dapat mengurangi khasiatnya.

Berdasarkan kenyataan-kenyataan di atas, maka kami tertarik untuk melakukan uji efek antimikroba terhadap produk madu yang beredar di wilayah Pasar Minggu. Mikroba yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri Gram negatif yang sering muncul dalam masalah sanitasi lingkungan yaitu *E. coli* dan bakteri Gram positif yang sering ada dalam bahan pangan yaitu *S.aureus*. Mudah-mudahan langkah kecil ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dalam memilih atau menggunakan madu untuk sehari-hari.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Eksperimen Laboratorium dengan desain percobaan sebagai berikut :

**Teknik sampling**

Sampel diambil secara acak sederhana dari lima (3) merk dagang madu yang beredar di wilayah Jakarta Selatan dengan karakteristik sebagai madu, memiliki nomor registrasi, dengan asumsi sampel terdistribusi secara homogen dan satu (4) madu murni merk ”X”.

**Persiapan sampel**

Sampel disimpan pada suhu ruangan, di tempat yang gelap / jauh dari sinar matahari, dan diencerkan masing-masing pada konsentrasi berturut-turut 25%, 50%, 75%, dan 100% (tidak diencerkan) dan sebagai kontrol aquades.

**Uji aktivitas antimikroba**

Efek antimikroba dari sampel madu diuji menggunakan metoda difusi agar. *E. coli* (Gram negatif) dan *S. aureus* (Gram positif) dibiakkan dalam larutan *Lactose Broth* dan pengukuran jumlah biakan menggunakan metoda Mc Farland 0,5. Sejumlah 1 mL mikroba dimasukkan ke dalam 100 mL medium nutrient agar steril, dicampur merata dan dituang ke dalam cawan petri lalu disimpan pada suhu 4°C.

Dibuat 5 (lima) silinder dengan diameter 8 mm yang diisi dengan sampel madu (25%, 50%, 75%, 100%) dengan aquades sebagai kontrol negatif. Disiapkan juga cawan kontrol untuk melihat pertumbuhan bakteri. Cawan-cawan ini kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 18 jam. Efek antimikroba dapat disimpulkan jika zona formasi terbentuk di sekitar sumur.

**HASIL DANPEMBAHASAN**

Data sampel madu yang digunakan untuk pengujian efek antimikroba dapat dilihat pada Tabel 1. Sampel madu umumnya berwarna coklat. Warna tersebut dapat dipengaruhi oleh sumber nektar dan proses pengolahan. Menurut Sihombing (3) warna madu dipengaruhi oleh sumber nektar yang dikomsumsi oleh lebah. Suranto (5) menyatakan warna madu dipengaruhi oleh sumber nektar, usia madu, dan proses penyimpanan. Madu yang telah lama disimpan akan memiliki warna yang semakin gelap. Zat penyebab warna madu sebagian besar belum diketahui, namun ada yang menduga terdiri dari fraksi yang larut air dan larut lemak. Pada madu yang berwana cerah warna oleh zat larut air lebih sedikit dari yang larut lemak. Ada juga yang menduga oleh berbagai senyawa polifenol, terutama pada madu berwarna pekat. Oksidasi yang berlangsung akan zat-zat ini akan semakin menimbulkan warna. Warna yang timbul pada madu yang tersimpan lama disebakan oleh kombinasi beberapa faktor, misalnya gabungan tannat dan polifenol lain-lain dengan zat besi dari kemasan atau alat pengolah, reaksi dari gula tereduksi dengan senyawa mengandung nitrogen amino (asam amino, polipeptida, protein), ketidakstabilan fruktosa dalam larutan asam (karamelisasi). Madu cerah hamper tak mengandung tirosin dan tritofan, sedang pada madu berwarna pekat hal sebaliknya yang terdapat. Sampel madu murni memiliki konsistensi yang lebih encer dibandingkan sampel madu lain.

 Tabel 2 dan Tabel 3 memperlihatkan hasil uji aktivitas antimikroba sampel madu terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Dihambatnya pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan munculnya zona hambat mulai konsentrasi 25% - 100% pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, sehingga sampel madu yang diuji memiliki efek antimikroba terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Hal ini diperkuat dengan penelitian Elliza (1) dimana madu sumbawa memiliki efek antimikroba terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

**Tabel 1**  Data sampel madu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Sampel | Madu Murni”X” | Madu 1 | Madu 2 | Madu 3 | Madu 4 | Madu 5 |
| Produksi  | Peternakan Lebah “X” | PT ”B” | CV ”C” | PT ”D” | PT ”E” | PT ”F” |
| Warna | coklat kehitaman | coklat | coklat | coklat | coklat | Coklat kekuningan |
| Kekentalan | Encer | Kental | Kental | Kental | Kental | Kental |
| Kemasan | Botol beling | Botol beling | Botol beling | Botol beling | Botol beling | Botol beling |

Pengujian efek antimikroba madu menggunakan kontrol positif berupa madu murni terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Di antara semua sampel madu, zona hambat maksimum diberikan oleh kontrol positif madu murni, baik pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dibandingkan sampel madu lain. Hal ini dapat disebabkan karena madu murni belum ada proses pengolahan dan penambahan zat-zat lain.

Pada uji aktivitas antimikroba madu dengan menggunakan *E. coli*, sampel madu 5 membentuk zona hambatan yang paling kecil, baik pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dibandingkan dengan sampel madu 1, 2, 3, dan 4. Uji aktivitas antimikroba madu dengan menggunakan *S. aureus*, sampel madu 3 membentuk zona hambatan yang paling kecil baik pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dibandingkan dengan sampel madu 1, 2, 4, dan 5. Serta uji aktivitas antimikroba madu dengan zona hambatan terkecil pada semua sampel madu terhadap *E. coli* dibandingkan dengan *S. aureus*.

Pengujian efek antimikroba madu menggunakan kontrol negatif berupa pengencer madu (aquades) terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Hasil yang diperoleh dengan kontrol negatif adalah tidak terbentuknya zona hambatan pada kedua bakteri tersebut.

**Tabel 2** Diameter rata-rata zona hambat sampel madu terhadap *S. Aureus*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Sampel  | Diameter zona hambat (mm) |
| Konsentrasi 0% | Konsentrasi 25% | Konsentrasi 50% | Konsentrasi 75% | Konsentrasi 100% |
| 1 | Madu 1 | 0 | 24.7 | 31.3 | 34.7 | 35.0 |
| 2 | Madu 2 | 0 | 27.7 | 33.0 | 36.0 | 36.7 |
| 3 | Madu 3 | 0 | 23.3 | 30.0 | 32.3 | 34.0 |
| 4 | Madu 4 | 0 | 28.3 | 31.3 | 33.3 | 35.0 |
| 5 | Madu 5 | 0 | 25.7 | 30.0 | 33.7 | 34.7 |
| 6 | Madu murni | 0 | 30.0 | 35.3 | 36.0 | 37.7 |

Dalam artikel sehat yang disampaikan pada pertemuan Klub Sehat Afiafit ke 2 di situs Al Manar Herbafit Jogjakarta-Indonesia, penelitian Ali,dkk pada tahun 1995 memperkuat manfaat madu sebagai antimikroba. Pemberian madu secara oral dapat mempercepat penyembuhan ulkus lambung tikus yang diinduksi oleh obat indometasin. Faktor yang mempengaruhi yaitu viskositas madu yang memberikan lapisan pelindung bagi daerah lambung yang luka, kemampuan madu untuk menyerap kelebihan cairan, memiliki aktivitas antimikroba, dan kandungan enzim yang ada dalam madu seperti enzim katalase. Aktivitas antimikroba dari fitokimia yang ada di dalam madu mungkin disebabkan oleh berbagai turunan asam organik. Ditambah lagi, madu memiliki kadar air yang relatif rendah yakni kurang dari 20% dan kadar gula yang tinggi dimana kondisi tersebut sangat tidak mendukung untuk pertumbuhan mikroorganisme karena menimbulkan efek osmosis yang dapat membunuh mikroorganisme (6). Menurut para dokter, kadar gula yang tinggi dalam madu akan menciptakan lingkungan bebas air sehingga bakteri tidak bisa hidup di dalamnya. Kemampuan madu sebagai antimikroba yang lain adalah madu memiliki kadar pH yang rendah sehingga bersifat asam yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba serta madu memiliki tekanan osmotik yang besar serta rasio karbon terhadap nitrogen yang tinggi (7). Selain itu juga madu memiliki fungsi sebagai antimikroba karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme melalui senyawa hidrogen peroksida yang dihasilkan sehingga bakteri sulit untuk berkembang. (4)

Dinding sel bakteri *S. aureus* lebih tipis dibandingkan *E. coli*, diduga efek osmosis yang ditimbulkan oleh madu dalam membunuh mikroba lebih kuat pengaruhnya pada bakteri *S. aureus* daripada *E. coli*. Hal ini terlihat dari zona hambat yang terbentuk pada cawan petri *S. aureus* lebih besar daripada *E.coli*.

Dari perlakuan terhadap bakteri yang digunakan, secara umum zona hambatan yang terbentuk pada sampel madu 1, 2, 3, 4, dan 5 adalah semakin besar seiring dengan kenaikan konsentrasi madu yang digunakan (mulai dari 25% sampai 100%) untuk membunuh bakteri tersebut. Berdasarkan uji statistik terhadap interaksi antar konsentrasi pengenceran, diperoleh hasil bahwa semua konsentrasi pengenceran memberikan efek antimikroba yang berbeda secara signifikan dengan konsentrasi terbaik yang memberikan zona hambat maksimum adalah pada konsentrasi 100%. Hal ini menunjukkan bahwa khasiat madu sebagai antimikroba adalah berbanding lurus dengan konsentrasi madu. Madu yang diminum langsung (tanpa diencerkan) jauh lebih efektif dibandingkan madu yang dicampurkan bersama minuman lain, misalnya diminum dengan takaran 1 sendok madu dicampur 4 sendok teh atau susu (konsentrasi 25% memberikan zona hambat paling kecil pada semua madu).

**Tabel 3** Diameter rata-rata zona hambat sampel madu terhadap *E. Coli*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Sampel  | Diameter zona hambat (mm) |
| Konsentrasi 0% | Konsentrasi 25% | Konsentrasi 50% | Konsentrasi 75% | Konsentrasi 100% |
| 1 | Madu 1 | 0 | 20.3 | 20.7 | 30.0 | 30.7 |
| 2 | Madu 2 | 0 | 23.3 | 25.3 | 30.0 | 30.3 |
| 3 | Madu 3 | 0 | 21.7 | 25.0 | 25.7 | 29.7 |
| 4 | Madu 4 | 0 | 22.3 | 24.0 | 26.7 | 27.7 |
| 5 | Madu 5 | 0 | 11.3 | 15.3 | 16.7 | 17.7 |
| 6 | Madu murni | 0 | 26.7 | 27.7 | 28.7 | 30.0 |

Bakteri kelompok *Staphylococcus* merupakan bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan berbagai penyakit. Lebih dari 30 jenis *Staphylococcus* yang dapat menginfeksi manusia dan dari jenis tersebut yang paling banyak menginfeksi adalah S. aureus. Bakteri S. aureus dapat mengakibatkan infeksi pada kerusakan pada kulit atau luka pada organ tubuh karena bakteri akan mengalahkan mekanisme pertahanan tubuh. Pada kasus keracunan makanan akibat terkontaminasi S. aureus dapat menimbulkan penyakit diare, muntah-muntah dan dehidrasi yang gejalanya baru timbul kira-kira 1-6 jam setelah mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi

Langkah pengobatan untuk penyakit infeksi ini adalah dengan pemberian agen antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan dan atau membunuh mikroba yang menginfeksi. Agen antimikroba telah banyak ditemukan sekarang ini, tetapi beberapa diantaranya menjadi tidak efektif digunakan karena banyaknya mikroba yang resisten dan efek sampingnya sangat merugikan penderita. Oleh karena itu pencarian antimikroba baru yang lebih efektif dan aman menjadi perlu untuk terus dilakukan, terutama yang berasal dari bahan alam. Penelitian yang dilakukan terhadap pasien pasca operasi pada luka yang tidak berhasil disembuhkan oleh antibiotik intravena, dengan mengoleskan madu 5-10 mL dua kali sehari memperlihatkan terjadinya penyembuhan luka pada 5 hari pemakaian (8).

Madu sangat baik dalam memperbaiki dan melindungi sistem pencernaan karena efektif dalam mengatasi diare dengan cara membantu penyerapan elektrolit dan air sekaligus menghambat bakteri *E.coli* yang menyebabkan diare. Madu juga membantu memperlancar buang air besar, sehingga dapat membantu mengatasi konstipasi/sembelit sekaligus mengatasi tukak lambung dan melindungi lambung dari risiko iritasi karena mengonsumsi minuman beralkohol dan obat-obatan tertentu(9).

**SIMPULAN**

Sampel madu memiliki efek antimikroba terbesar terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Semakin besar konsentrasi madu murni dan sampel madu semakin besar zona hambat yang terbentuk terhadap *S. aureus* dan *E. coli*, hal ini menunjukkan bahwa khasiat madu sebagai antimikroba adalah berbanding lurus dengan konsentrasi madu. Selain itu, madu murni dan sampel madu memiliki efek antimikroba yang lebih kuat terhadap *S. aureus* dibandingkan dengan *E. coli*.

Sebaiknya madu yang dikonsumsi sehari-hari adalah madu yang tidak diencerkan atau dicampur bersama minuman lain (seperti susu atau teh) karena zona hambat maksimum diberikan oleh konsentrasi madu 100% pada semua sampel madu.

Masyarakat dapat diyakinkan bahwa produk madu yang beredar di Pasar Minggu Jakarta Selatan memiliki efek antimikroba, terlepas dari kemungkinan apakah produk tersebut madu palsu atau bukan.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Poltekkes Kemenkes Jakarta II.

## DAFTAR PUSTAKA

## Ellisa, N. Pengaruh pemberian madu terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. Laporan Penelitian. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. 2010.

## Selcuk, H and Keskin N. Investigation of Antimicrobial Effect Collected from Various Regions of Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences. 2002. 5 (3).

## Sihombing DTH. Ilmu Ternak Lebah Madu. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 2005.

##  Banq et al. The effect of dilution on the rate of hydrogen peroxide production in honey and its implications for wound healing. [J Altern Complement Med.](http://hendriapt.wordpress.com/2008/11/14/uji-aktivitas-antibacteri-madu-terhadap-bakteri-staphylococcus-aureus/AL_get%28this%2C%20%27jour%27%2C%20%27J%20Altern%20Complement%20Med.%27%29) 2003. 9(2):267-73.

## Suranto A. Terapi Madu. Penerbit Penebar Plus. Jakarta. 2007

## Rosita. *Berkat Madu*, Penerbit Qanita. Bandung. 2007.

## Tonks, A. J., et al. Honey Stimulates inflammatory cytokine production from monocytes. Cytokine. 2003. 7; 21.

## Vardi dkk. Local Application of Honey for Treatment of Neonatal Postoperative Wound Infection. 1998.

## <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9628301>. diakses tanggal 12 Juli 2008.