

GAMBARAN HISTOLOGIS LIMFA (LIEN) SETELAH PAPARAN MADU PADA TIKUS PUTIH (*RATTUS NORVEGICUS*)

*Histological features of spleen after the honey exposure on rat (*Rattus norvegicus*)*

JURNAL KEDOKTERAN YARSI 13 (1) : 061-066 (2005)

Fitria Nurul Hidayah¹, Sri Nabawiyati Nurul Makiyah²

¹Medical Student, Muhammadiyah University School of Medicine, Yogyakarta

²Department of Histology, Muhammadiyah University School of Medicine, Yogyakarta

ABSTRACT

*Honey is a special food because of the taste, nutrition, and high benefits of it. Honey's effect to healing process also as well known already and has been reported, even the benefits of honey written in Holy Quran. Honey also has an antimicrobial effect because it produces hydrogen peroxide, nonperoxide component effect, acidity, immune system stimulation, and honey viscosity as the barrier against pathogenic bacteria. This scientific paper is presented to observe the stimulation of the effect of the immune system of honey in the lymph after the honey exposure. This research is observational, using experimental approach, which is done by using male white mice (*Rattus norvegicus*), with a body weight \pm 220 gram, expose with honey for as long 35 days. The mice are divided into two groups, the control group and the treatment group. Each group consist of five mice. After the treatment, the mice are decapitated, and then the lymph are collected. The immune system activation in the lymph is estimated by measuring the white pulp diameter which will be compared between that of the treatment group and the control group. As the result of the observation, is obvious that the diameter of the white pulp in the treatment group is less than that of the control group. From the result of the statistical analysis, the significances counted 0,006 ($p < 0,05$). It shows that there are significant differences between those two groups, and also proves that honey has indeed the effect to support the peripheral immune system.*

Latar Belakang

Madu merupakan bahan makanan yang istimewa karena rasa, nilai gizi dan khasiatnya yang tinggi yang dihasilkan oleh lebah. Lebah madu menghasilkan madu, yang dibuat dari nektar pada musim tumbuhan berbunga.¹ Madu yang mempunyai nilai gizi tersebut ternyata mengandung banyak komponen antara lain yang paling dominan adalah gula sederhana (monosakarida dan disakarida) dan gula rantai panjang (polisakarida), selain itu madu juga mengandung enzim untuk mencerna gula, vitamin, mineral, dan lain-lain.²

Dalam sejarahnya, madu sudah dikenal sejak beribu tahun silam, dan banyak digunakan baik sebagai bahan makanan maupun sebagai obat. Pengaruh madu pada proses penyembuhan juga sudah banyak diketahui dan diteliti. Manfaat madu yang luar biasa ini bahkan tertera dalam Kitab Suci Al-Qur'an Surat An-Na.h1 ayat 68-69, yang menyebutkan bahwa dari perut lebah keluar minuman (madu) yang di dalannya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Di kalangan masyarakat dikenal berbagai produk modern yang mengandung madu dengan tujuan meningkatkan stamina dan ketahanan tubuh terhadap penyakit. Produk ini bermacam-macam jenisnya, dari produk jamu, susu formula, dan penyegar.²

Madu dapat berperan dalam system imunitas tubuh kaitannya dengan produksi hidrogen peroksida, efek komponen non-peroksidase, keasaman, stimulasi sistem imun, dan viskositas madu sebagai sa.war terhadap bakteri patogen di lingkungan sekitarnya. Stimulasi sistem imun ini juga dapat meliputi multiplikasi limfosit dan aktifitas neutrofil.³

Limpa adalah jaringan limfoid satu-satunya yang mempunyai spesialisasi untuk menyaring darah. Seperti limfonodi, limpa adalah komponen sistem perifer, yang berperan menghasilkan limfosit dan sel plasma yang penting untuk menengahi peristiwa-peristiwa imunologik spesifik. Pengambilan limpa telah dibuktikan berkaitan dengan bertambahnya infeksi bakteri, tidak hanya pada bayi dan anak-anak, tetapi juga pada orang dewasa muda.⁴ Limpa mempunyai banyak sel-sel fagositik dan terdapat hubungan yang erat antara darah yang beredar dan sel-sel ini. Limpa merupakan pertahanan tubuh yang penting terhadap mikroorganisme yang menembus sirkulasi dan juga merupakan salah satu organ retikuloendotelial yang berperan dalam eliminasi bakteri dan infeksi dalam tubuh manusia.⁵ Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan pengaruh paparan madu dosis tinggi terhadap aktivitas imunitas tubuh yang diukur dengan aktivasi dan pembesaran ukuran pulpa putih limfa jaringan limfoid pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

METODA

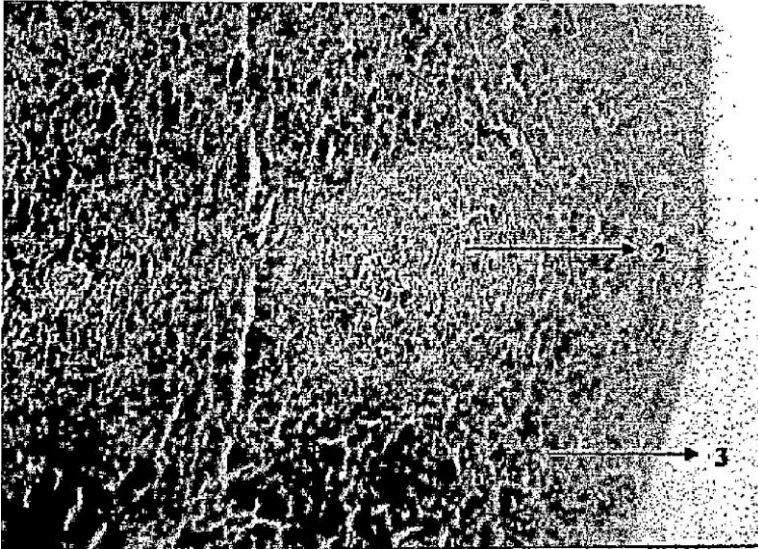
Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kedua kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus putih jantan galur Winstar jantan berumur 4 bulan dengan berat badan \pm 220 gram. Jumlah keseluruhan tikus yang digunakan berjumlah sepuluh ekor. Madu murni yang digunakan diperoleh dari petemak Lebah Madu Mojokerto, Jawa Timur.

Kelompok pertama, 5 ekor tikus sebagai kontrol, hewan uji tidak diberi perlakuan apapun, sedangkan kelompok kedua, yaitu kelompok perlakuan, 5 ekor tikus diberi madu dengan dosis setara dengan 90 miligram pada manusia. Selama penelitian, seluruh hewan uji diletakkan dalam kandangnya sesuai dengan kelompoknya di ruangan tertutup di laboratorium UPIIP Universitas Gadjah Mada dan dihindarkan dari pengaruh udara luar. Perlakuan paparan konsumsi madu dilakukan setiap hari selama 35 hari berturut-turut. Setelah paparan selesai, organ limpa seluruh hewan coba diambil dan diperiksa secara mikroskopis dengan pewarnaan HE. Pulpa putih pada kedua kelompok diukur dan dilakukan perbandingan.

HASIL

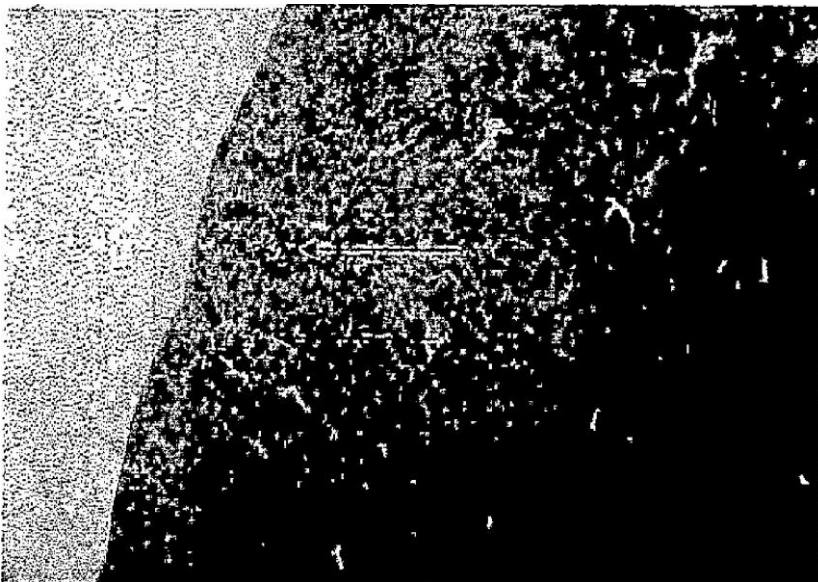
Spesimen yang diamati dalam penelitian ini adalah spesimen limpa. Limpa ini diambil dari tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang telah diberi paparan madu selama 35 hari. Setelah pembuatan preparat, pengamatan dilanjutkan dengan mikroskop yang menggunakan pembesaran 10 kali, sehingga didapatkan hasil pemeriksaan histologis pulpa putih limpa sebagai berikut :

1. Pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) kontrol tidak ada kelainan pada organ dan dapat dikatakan limpa likus putih kelompok kontrol normal.



Gambar 1 : Struktur mikroskopis limpa pada tikus (*Rattus norvegicus*) kelompok kontrol (HE; 10 kali)

2. Pada tikus putih yang diberi paparan madu, tidak nampak adanya perubahan yang bersifat patologis pada limpa



Gambar 2 : Struktur mikroskopis limfa pada tik-us (*Rattus norvegicus*) kelompok perlakuan madu (HE; 10 kali). Keterangan !, 1. Vasa limfatika 2. Pulpa putih 3. Pulpa merah

Setelah dilakukan pengamatan secara umum, kemudian dilakukan pengukuran diameter pulpa putih limpa pada spesimen untuk mengetahui adanya peningkatan aktivitas dari sistem imun pada limpa. Data yang diambil sejumlah 30 kali pengukuran.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter pulpa putih limpa untuk masing-masing kelompok hewan uji

Kelompok	Diameter (mm)
Kontrol	64,17 ± 18,55
Perlakuan	52,45 ± 12,69

Hasil pengukuran diatas menunjukkan bahwa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi paparan madu mempunyai diameter pulpa putih limpa yang lebih kecil apabila dibandingkan dengan tikus putih kontrol. Penurunan diameter pulpa putih limpa tikus putih yang diberi paparan madu apabila dibandingkan dengan tikus putih kontrol dapat disebabkan karena adanya aktivasi madu sebagai agen antimikroba di saluran pencernaan. Kemampuan antimikroba madu disebabkan oleh adanya efzim hidrogen peroksidase, rendahnya *water activity* (*Aw*) madu, dan pH madu yang bersifat asam⁵

Perbedaan ukuran diameter pulpa putih antara kelompok kontrol dan kelompok madu juga diperkuat dengan hasil perhitungan statistik sebagai berikut

Tabel 2. Hasil uji statistik *independent sample t-test* pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

	Levene's Test for		t-test for equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Sig. Error Difference	95% Confidence interval of the Difference	
								Lower	Upper
Kontrol Equal variance assumed	2.588	.113	2.855	58	.006	11.7133	4,1028	3.5008	19.9259
Equal variance not assumed			2.855	51.263	.006	11.7133	4,1028	3,4777	19.9489

Uji statistik dilakukan dengan menggunakan uji t-test, tingkat kepercayaan 95 %, didapatkan signifikansi sebesar 0,006. yang menyatakan bahwa ada perbedaan nyata antara hasil pengukuran diameter pulpa putih limpa tikus putih (*Rattus. norvegicus*) kelompok kontrol dan kelompok perlakuan madu.

DISKUSI

Madu telah sangat dikenal sebagai obat pada masyarakat umum, dan pada berbagai penelitian telah terbukti mempunyai efek bakteriostatik. Zat-zat dalam madu seperti enzim hidrogen peroksidase, rendahnya *water activity* (*Av*) madu, dan pH madu yang bersifat asam, menyebabkan madu mempunyai daya antimikrobia⁶. Data pada penelitian ini menunjukkan bahwa diameter pulpa putih pada tikus yang terpapar madu justru lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa madu dapat meningkatkan system imun dengan meningkatkan produksi mediator pro inflamasi maupun anti inflamasi^{7,8}. Penelitian ini diambil dengan menggunakan preparat darah perifer, sedangkan pada penelitian ini mengambil data diameter pulpa putih limpa, dimana limpa adalah organ eliminasi.

Zat aktif yang terkandung pada madu ini telah bekerja di saluran pencernaan saat dikonsumsi oleh tikus putih, sehingga banyak bakteri-bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*, dimungkinkan telah kehilangan aktifitasnya untuk menimbulkan penyakit. Madu dikenal mempunyai daya hambat bakteri patogen dengan spectrum yang cukup luas. Apabila bakteri patogen tersebut telah kehilangan aktifitasnya saat di saluran pencernaan tikus, maka kuman aktif yang sampai ke limpa tikus tidak mengandung banyak kuman patogen, yang pada akhirnya akan menurunkan aktivitas sistem imun. Hal ini menjelaskan mengapa pada tikus dengan paparan madu, tampak aktivitas pulpa putih pada kelompok perlakuan menjadi lebih rendah^{9,10}.

KESIMPULAN

Terjadi penurunan aktivitas pulpa putih limfa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) kelompok perlakuan madu apabila dibandingkan dengan tikus putih (*Rattus norvegicus*) kelompok kontrol. Hal ini dimungkinkan karena madu dengan daya antimikrobiahnya sangat membantu sistem imun dalam mengatasi invasi dari bakteri patogen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bellanti, J. A., *Immunology III*. W.B. Saunders Company, Philadelphia. 1985
2. Burkitt, H.G., Young B., Heath, J.W, *Histologi Fungsional (Weather`s Functional Histology: a text and colour atlas)*, Ed. 3, EGC, Jakarta. 1995
3. Subowo, *Immunologi Klinik*, Angkasa Bandung. 1993
4. Janquira, L.C., Carneiro J., *Histologi Dasar (Basic Histology)*, Ed.3, Jakarta, EGC. 1982
5. Leeson, C. R., Paparo A.A., *Buku Ajar Histologi (Text book of Histology)*, Ed. 5, Jakarta, EGC. 1989
6. Miraglio, A.M., Honey Health and therapeutic qualities. <http://www.nbb.org/honey-health.pdf>
7. Molan, P.C. Honey as antimicrobial agent. Waikato Honey Research Unit University of Waikato. http://www.honey.bio.waikato.ac.nz/honey_1shtml
8. Tonksa A.J., Cooperb R.A., Jonesb ,K.P., Blairc S., Partond J., *et al.* Honey stimulates inflammatory cytokine production from monocytes. *Cytokine Journal* 21 (2003) 242-247. 2003.
9. Sihombing, D.T.H. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 1997
10. Winanrno F.G. *Madu, Teknologi, Khasiat, dan Analisa*. Edisi 1. Ghalia Indonesia. 1982

Gambaran histologis limfa (lien) setelah paparan madu pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)

PDF PRINT EMAIL

Gambaran histologis limfa (lien) setelah paparan madu pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)
*Histological features of spleen after the honey exposure on rat (*Rattus norvegicus*)*
JURNAL KEDOKTERAN YARSI 13 (1) : 081-086 (2005)

by

Fitria Nurul Hidayah¹, Sri Nabawiyati Nurul Makkiyah²

¹Medical Student, Muhammadiyah University School of Medicine, Yogyakarta

²Department of Histology, Muhammadiyah University School of Medicine, Yogyakarta

ABSTRACT

Honey is a special food because of the taste, nutrition, and high benefits of it. Honey's effect to healing process also as well known already and has been reported, even the benefits of honey written in Holy Quran. Honey also has an antimicrobial effect because it produces hydrogen peroxide, nonperoxide component effect, acidity, immune system stimulation, and honey viscosity as the barrier against pathogenic bacteria. This scientific paper is presented to observe the stimulation of the effect of the immune system of honey in the lymph after the honey exposure. This research is observational, using experimental approach, which is done by using male white mice (*Rattus norvegicus*), with a body weight \pm 220 gram, expose with honey for as long 35 days. The mice are divided into two groups, the control group and the treatment group. Each group consist of five mice. After the treatment, the mice are decapitated, and then the lymph are collected. The immune system activation in the lymph is estimated by measuring the white pulp diameter which will be compared between that of the treatment group and the control group. As the result of the observation, is obvious that the diameter of the white pulp in the treatment group is less than that of the control group. From the result of the statistical analysis, the significances counted 0,006 ($p < 0,05$). It shows that there are significant differences between those two groups, and also proves that honey has indeed the effect to support the peripheral immune system.