



AKTIVITAS ANTI HIPERGLIKEMIA MADU LEBAH HUTAN (*Apis dorsata*) PADA HEWAN UJI MENCIT (*Mus musculus*)

Ananda Ramadani¹, Mildawati²

¹ Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar
Email: ananda.ramadani@gmail.com

² Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Artikel info

Artikel history:

Received; 05-11-2019

Revised; 25-12-2019

Accepted; 10-1-2020

Abstract

Honey is a natural liquid that has a sweet flavor produced by honeybees forest used as a traditional medicine. This research aims to test the effect of the Forest Bee Honey (*Apis dorsata*) on the reduction of blood sugar levels in mice (*Mus musculus*) induced by 10% glucose solution. This research uses the methods of testing glukometer that is sensitive and accurate in determining blood sugar levels. This type of research is a laboratory experiment study by using a test animal of adult males amounting to 15 tails that are in the 5 treatment groups, each treatment consists of 3 tails. The group I was given sodium Carboxy Methyl cellulose 1% b/V as a negative control, the group II was given a glibenklamid suspension, a group of III, IV, and V was given a successive forest bee honey with a rate of 10 mg b/V, 20 mg b/V and 30 mg b/V, then measured its blood sugar By using Glucometer after 30 minutes for 2 consecutive hours. The results of this study showed that forest bee honey with a rate of 10 mg b/V, 20 mg b/V and 30 mg b/V may lower blood sugar levels. Honey bee Forest with a rate of 20 mg B/V which gives the highest blood sugar reduction of 202 mg/dL

Abstrak

Madu merupakan cairan alami yang mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu Hutan yang digunakan sebagai obat tradisional. Penelitian ini bertujuan menguji efek Madu Lebah Hutan (*Apis dorsata*) terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*) yang di induksi dengan larutan glukosa 10%. Penelitian ini menggunakan metode pengujian glukometer yang sensitif dan akurat dalam menentukan kadar gula darah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan menggunakan hewan uji mencit jantan dewasa berjumlah 15 ekor yang di bagi dalam 5 kelompok perlakuan, tiap perlakuan terdiri dari 3

ekor. Kelompok I diberi Natrium Carboxy Methyl Cellulosa 1% b/v sebagai kontrol negatif, kelompok II diberi suspensi glibenklamid, kelompok III, IV, dan V diberi madu Lebah Hutan berturut-turut dengan kadar 10 mg b/v, 20 mg b/v dan 30 mg b/v, lalu diukur gula darahnya dengan menggunakan glukometer setelah 30 menit selama 2 jam berturut-turut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Madu Lebah Hutan dengan kadar 10 mg b/v, 20 mg b/v dan 30 mg b/v dapat menurunkan kadar gula darah. Madu Lebah Hutan dengan kadar 20 mg b/v yang memberikan penurunan gula darah tertinggi yaitu 202 mg/dL.

Keywords:

*Madu lebah hutan
Kadar gula darah
Antihiperqlikemia*

Corresponden author:

Email: ananda.ramadani@gmail.com

PENDAHULUAN

Metabolisme glukosa merupakan proses yang sangat kompleks yang dipengaruhi serta diregulasi oleh diet dan hormon terutama insulin dan glukagon. Glukosa merupakan karbohidrat yang penting oleh karena hampir semua karbohidrat di dalam makanan akan diubah menjadi glukosa dan dioksidasi untuk menghasilkan energi yang sangat penting bagi semua organisme hidup. Kadar gula (glukosa) darah merupakan refleksi dari keadaan nutrisi, emosi dan fungsi endokrin. Suatu keadaan ketika kadar glukosa darah sangat tinggi melebihi kadar normal disebut hiperglikemia (Tari, 2011).

Penggunaan obat tradisional merupakan budaya masyarakat diberbagai belahan dunia. Berdasarkan perkiraan WHO, lebih dari 80% penduduk negara berkembang tergantung pada obat tradisional untuk mengatasi masalah kesehatan. Sebagai bagian dari diet sehat yang normal, orang diseluruh dunia menggunakan madu alami sebagai pemanis serta karena efek obatnya yang bermanfaat (Jafar, 2013).

Selama ini masyarakat berpendapat bahwa madu tidak dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes mellitus, namun salah satu penelitian yang telah dilakukan terhadap madu adalah pengaruh madu terhadap gula darah. Pada penelitian oleh Erejuwa, *et al.*, dikatakan bahwa madu dapat menurunkan kadar gula darah apabila diberikan secara berkala pada penderita diabetes maupun non-diabetes (Erejuwa, 2012).

Dalam penelitian Erejuwa, *et al.*, pengobatan madu (1,0 atau 2,0 g / kg BB) secara signifikan mengurangi kadar glukosa darah pada mencit diabetes. Temuan ini sesuai dengan hasil sebelumnya yang menunjukkan efek penurunan glukosa madu pada mencit diabetes (Erejuwa, *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti madu lebah hutan (*Apis dorsata*) yang diambil dari dusun Lebong, Munte-munte, Kelurahan Malino, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan, untuk mengetahui apakah madu tersebut dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) .

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen untuk mengetahui uji efek penurunan kadar gula darah madu lebah hutan (*Apis dorsata*) pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi dengan glukosa oral 10%.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah erlemeyer, gelas ukur, gelas kimia, *glucometer*, gunting, kandang mencit, strip glucometer, sonde, spuit oral, timbangan analitik.

Bahan dan hewan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah glibenklamid, glukosa, *handscoon*, kapas, kertas saring, madu, suspensi Na.CMC 1%, spidol dan tissue

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan suspensi Na.CMC 1%

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan, ditimbang dengan seksama 1 gram Na.CMC lalu didispersikan dengan air hangat sedikit demi sedikit sebanyak 50 ml, kemudian dicukupkan volumenya sampai 100 ml.

2. Pembuatan suspensi glibenklamid

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan, ditimbang glibenklamid sebanyak 390 mg, dimasukkan kedalam lumpang dan ditambahkan dengan suspensi Na.CMC sedikit demi sedikit hingga obat larut, dimasukkan ke dalam gelas ukur lalu takar dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml dengan suspensi Na.CMC, dihomogenkan.

3. Pembuatan larutan glukosa 10 %

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan, ditimbang glukosa 10 gram, kemudian dilarutkan dalam air panas hingga berbentuk larutan, ditambahkan dengan air suling hingga volume mencapai 100 ml, disimpan dalam lemari pendingin.

4. Penyiapan hewan uji

Hewan uji yang dipilih dalam penelitian ini adalah mencit jantan dewasa, dengan bobot berat badan 20-30 gram. Digunakan sebanyak 15 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit.

5. Perlakuan hewan coba

Langkah pertama yaitu hewan uji ditimbang satu per satu untuk mengetahui berat badan masing-masing hewan uji. Kemudian hewan uji diberi tanda lalu dipuasakan kurang lebih 8 jam. Diukur kadar glukosa darah awal mencit, kemudian mencit diinduksi larutan glukosa 10 % untuk menaikkan kadar glukosa darah dalam darahnya dengan volume 0,2 ml / 20 g BB mencit, setelah 30 menit tiap kelompok mencit diukur kadar glukosa darah, setelah itu tiap kelompok mencit mendapat perlakuan:

1. kelompok I sebagai kontrol negatif diberikan Na.CMC
2. kelompok II sebagai kontrol positif diberikan suspensi glibenklamid
3. kelompok III diberikan madu 1%

4. kelompok IV diberikan madu 2%
5. kelompok V diberikan madu 3%

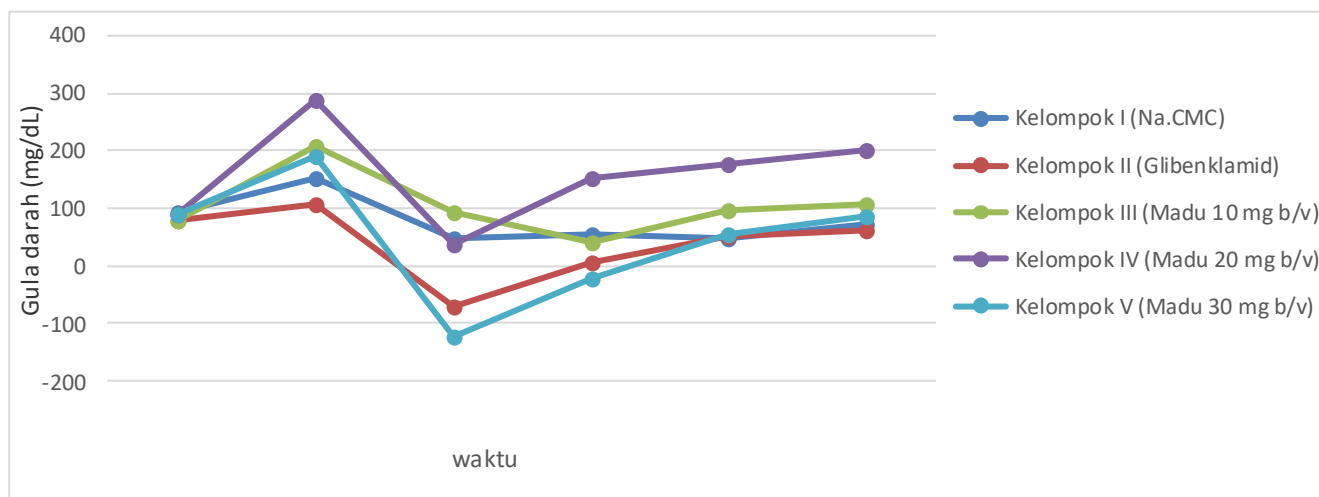
Alat test yang digunakan adalah glucometer Nesco® dan strip Nesco® yang merupakan alat uji in vitro yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa dalam kapiler segar. Glucometer ini secara otomatis akan bekerja saat strip Nesco® dimasukkan. cocokkan kode nomor yang muncul pada layar dengan yang ada pada vial strip Nesco®. *Test strip* yang dimasukkan pada glucometer pada bagian layar akan tertera angka yang harus sesuai dengan kode vial strip Nesco® kemudian pada layar monitor glukometer muncul tanda siap untuk diteteskan darah. Caranya dengan menyentuh 1 tetes darah yang keluar pembuluh darah vena di bagian ekor ke *test strip* dan ditarik sendirinya melalui aksi kapiler. Ketika wadah terisi penuh oleh darah, alat mulai mengukur kadar glukosa darah. Hasil pengukuran diperoleh selama 10 detik. Pengamatan dinilai setelah pemberian perlakuan seperti diatas dengan cara mengukur kadar gula darah mencit pada menit ke 30, 60, 90, 120 dengan diamati dan dicatat hasil yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata penurunan kadar gula darah mencit

Kelompok	KGD Puasa (mg/dL)	KGD Setelah Induksi (mg/dL)	Penurunan Kadar glukosa darah mencit (mg/dL)			
			30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
Kelompok I (Na.CMC)	91.66	151.33	49.33	56	46.33	73.66
Kelompok II (Glibenklamid)	79.66	105.66	-71.66	4.33	50.33	60.33
Kelompok III (madu 10 mg b/v)	77.66	207.66	92.33	40.66	97.66	108.66
Kelompok IV (madu 20 mg b/v)	88.66	286.66	36	153	177	202
Kelompok V (madu 30 mg b/v)	91.33	191.66	-123.66	-23.33	55.33	87.66

Ket : BB = Bobot Badan
 KGD Awal = Kadar Gula Darah Awal
 KGD Setelah Induksi = Kadar Gula Darah Setelah Induksi



Gambar 2. Grafik rata-rata penurunan kadar gula darah

Ket : T0 : Kadar Gula Darah Awal

T1 : Kadar Gula Darah Setelah Induksi

T2 : Kadar Gula Darah 30 menit

T3 : Kadar Gula Darah 60 menit

T4 : Kadar Gula Darah 90 menit

T5 : Kadar Gula Darah 120 menit

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian madu lebah hutan (*Apis dorsata*) terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*) yang mengalami hiperglikemia.

Sebelum perlakuan, mencit dipuaskan selama 8 jam agar gula darah stabil dan tidak terjadi perubahan kadar gula darah karena asupan makanan. Kemudian masing-masing kelompok mencit ditimbang berat badan dan diukur kadar gula darah puasa, setelah itu mencit diinduksi dengan larutan glukosa 10 % dengan tujuan untuk menaikkan kadar gula darah mencit sampai keadaan hiperglikemia yaitu gula darah >200 mg/dL. Setelah 30, menit diukur kadar gula darah untuk mengetahui apakah kadar gula darah meningkat setelah diinduksi. Selanjutnya mencit kelompok I di beri Na.CMC sebagai kontrol negatif, mencit kelompok II di berikan suspensi glibenklamid sebagai kontrol positif (pembeding) karena memiliki efek hipoglikemik yang kuat pada dosis rendah karena obat ini diabsorbsi dengan cepat dan baik sehingga dapat diberikan secara oral, mencit kelompok III, IV, V masing-masing diberi Madu Lebah Hutan 10 mg b/v, 20 mg b/v, 30 mg b/v. Tiap kelompok mencit diukur kadar gula darah pada menit ke 30, 60, 90 dan 120 menggunakan glukometer untuk mengetahui penurunan kadar gula darah mencit.

Pengukuran kadar gula darah mencit dilakukan menggunakan alat glukometer yang bekerja secara enzimatik berdasarkan reaksi glukosa oksidase. Glukometer memiliki prinsip kerja biosensor. Biosensor merupakan gabungan dari bioreseptor dan transduser. Bioreseptor merupakan alat yang digunakan untuk menyensor kehadiran konsentrasi elemen biologi, misalnya enzim, antibody, sel hidup dan jaringan lainnya. Transduser berfungsi untuk mengubah sinyal biokimia menjadi sinyal listrik yang kemudian akan muncul pada layar glukometer (Jain *et al.*, 2010).

Dari hasil perhitungan data pengamatan menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah pada menit ke 30 terhadap mencit kelompok I, III dan IV dengan rata-rata penurunan

49.33 mg/dL, 92.33 mg/dL dan 36 mg/dL, pada mencit kelompok II dan V tidak terjadi penurunan dikarenakan faktor pkesalahan pada proses pemberian oral.

Pada menit ke 60 mencit kelompok I, II, III, IV sudah mengalami penurunan kadar gula darah dengan rata-rata 56 mg/dL, 4.33 mg/dL, 40 mg/dL dan 153 mg/dL, kelompok V belum mengalami penurunan dikarenakan konsentrasi dari Madu Lebah Hutan yang diberikan lebih tinggi.

Pada menit ke 90 mencit kelompok I, II, III, IV dan V mengalami penurunan gula darah dengan rata-rata 46.37 mg/dL, 50.33 mg/dL, 97.66 mg/dL, 177 mg/dL dan 55.33 mg/dL. Pada menit ke 120 mencit kelompok I, II, III, IV dan V mengalami penurunan gula darah yang lebih tinggi dari 90 menit sebelumnya, yaitu dengan rata-rata 73.66 mg/dL, 60.33 mg/dL, 108.66 mg/dL, 202 mg/dL dan 66 mg/dL.

Penurunan ini disebabkan oleh kandungan dari Madu Lebah Hutan yaitu fruktosa (41%), glukosa (35%) dan sukrosa (19%) yang berperan dalam penurunan glukosa darah. Madu juga mengandung sejumlah kecil senyawa kimiawi yang dianggap berfungsi sebagai antioksidan, anti inflamasi, antitumor, anti bakteri, dan meningkatkan sistem imun (Jafar *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil penelitian Alvarez-Suarez *et al* menyatakan bahwa madu dapat menurunkan kadar gula darah karena kandungan fruktosa. Diet fruktosa dapat mengaktifkan enzim glukokinase yang merupakan enzim yang terlibat dalam metabolisme glukosa intraseluler. Fruktosa mengkatalisis konversi glukosa menjadi glukosa-6-fosfat sehingga menurunkan glukosa darah (Alvarez-Suarez *et al.*, 2009)

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Madu lebah Hutan (*Apis dorsata*) dengan kadar 10 mg b/v, 20 mg b/v dan 30 mg b/v mempunyai efektivitas terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*). Madu Lebah Hutan dengan kadar 20 mg b/v yang memberikan penurunan tertinggi terhadap gula darah mencit dengan rata-rata penurunannya yaitu 202 mg/dL pada mencit yang telah di induksi larutan glukosa 10%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan penginduksi yang berbeda dan menggunakan perbandingan dengan jenis madu seperti yang berasal dari *Apis mellifera*.

DAFTAR RUJUKAN

- Agung,,E.N. 2015. Farmakologi Obat-Obat Penting Dalam Pembelajaran Farmasi Dan Dunia Kesehatan. Cetakan Ke-5. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Alvarez-Suarez, J.M., Tulipani, S., Romandini, S., Bertoli, E., Battino, M., 2009. Contribution of honey in nutrition and human health: a review. *Mediterr. J. Nutr. Metab.* 3, 15–23.
- Amar Yayan, 2016. Badan sehat ibadah jadi sehat. *Gema in sani*. Jakarta.
- Beurapeire, A.I., Kraus, B.F., Koeniger, N., Lim, H., Moritz, R.F.A., 2014. Extensive population admixture or drone congregation areas of the giant honey bee, *Apis dorsata* (fabricus, 1793). *Ecol dan Evol* 4 (24), 4669-4677. Doi: 1002/ece. 1284.
- Budi Akbar, 2010. Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas. Cetakan ke-1. Adabia Press. Jakarta.
- Erejuwa, Omatoyo et al, 2012. Honey: A Novel of Antioxidant. *Molecules*, 17, 4400-4423.

- Erejuwa, O., Nwobodo, N., Akpan, J., Okorie, U., Ezeonu, C., Ezeokpo, B., Nwadike, K., Erhiano, E., Abdul Wahab, M., Sulaiman, S., 2016. Nigerian Honey Ameliorates Hyperglycemia and Dyslipidemia in Alloxan-Induced Diabetic Rats. *Nutrients* 8, 95. <https://doi.org/10.3390/nu8030095>
- IT IS. 2017. Gerplasm Resource Information Network. Smithsoryon Institution. Wahingtone (www.itis.gov)
- Jafar, N., n.d. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Terapi Glibenklamid Atau Metformin. 2013 11.
- Jafar, N., Hamid, S.K., Najamuddin, U., Syam, A., 2017. Khasiat Madu Menurunkan Tekanan Darah Dan Hematologi Parameter. *J. MKMI* 13, 7.
- Sheriff, M et al. (2010). The effect of oral administration of honey and glucophage alone or their combination on the serum biochemical parameters of induced diabetic rats. *Biotechnology* Vol. 3(9), pp. 118-122, October. Available online at <http://www.academicjournals.org/RPB>
- Sihombing. D. T. H. 2005. Ilmu Ternak Lebah Madu. Cetakan Kedua. Gadjah Mada Uneversiy press. Yogyakarta.
- Tari, K., 2011. Ekstrak Air Tapak Dara Menurunkan Kadar Gula dan Meningkatkan Jumlah Sel Beta Pankreas Kelinci Hiperglikemia. *J. Vet.* 12, 6.