

Studi Preklinik : Efek Kombinasi Madu Dan Serbuk Biji Gorek (*Caesalpinia Crista*) Terhadap Kadar Glukosa Darah

Andy Susbandiyah Ifada^{1*}, Ade Irma Fitria Ningsih¹, Dahlia Andayani¹

¹Jurusan Ilmu Farmasi, Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia

*email: diyah.ifada@gmail.com

Abstrak: Kebutuhan akan sumber energi (karbohidrat) bagi penderita diabetes mellitus (DM) mengarahkan pada pemanfaatan madu yang kaya akan gula-gula fruktosa dan glukosa sebagai alternatif sumber karbohidrat sehingga pasien DM dapat mengurangi asupan gula dari sumber lain sekaligus menghindari pasien dari penggunaan bahan pemanis buatan. Pemberian bersama dengan serbuk biji gorek (*Caesalpinia crista*) yang diketahui dapat menurunkan kadar glukosa darah diharapkan dapat mengontrol kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus. Madu yang digunakan adalah madu hitam yang berasal dari daerah Lombok Tengah. Pengujian mutu madu menunjukkan hasil kadar glukosa mengandung kadar air 14,83%, keasaman 65,38 ml NaOH/kg dan gula pereduksi 73,18%. Tes toleransi glukosa oral pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diberi bahan uji kombinasi madu dan biji gorek menunjukkan hasil kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya (151,75 mg/dL). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan madu bersama dengan serbuk biji gorek tidak dapat menurunkan kadar glukosa darah, namun madu merupakan bahan alam yang potensial dalam menjaga kadar glukosa sehingga mampu mencegah terjadinya hipoglikemia pada pasien Diabetes Mellitus.

Kata kunci: madu hitam, Gorek (*Caesalpinia crista*), diabetes mellitus, toleransi glukosa

1. Pendahuluan

Kasus Diabetes Mellitus tipe 2 di dunia termasuk di Indonesia dilaporkan mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* dalam atlas Diabetes tahun 2015 Indonesia menempati peringkat 7 di dunia dengan jumlah penderita diabetes mencapai 10 juta jiwa. Kondisi DM tipe 2 yang umumnya disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat menjadi kendala utama sulitnya penderita DM untuk menjaga kadar glukosa darah agar berada dalam rentang normal..

Madu yang merupakan suatu cairan manis yang dihasilkan oleh lebah madu sebagai produk dari nektar yang dihisapnya mengandung persentase gula fruktosa dan glukosa yang cukup tinggi sehingga cocok sebagai sumber energi. Madu juga mengandung berbagai senyawa yang bermanfaat diantaranya asam-asam amino, flavonoid dan vitamin-vitamin seperti vitamin C dan E. Erejuwa dkk (2012) menyatakan bahwa madu mampu membantu memperbaiki kondisi diabetes mellitus dikarenakan adanya kandungan senyawa-senyawa antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang merusak sel-sel beta pankreas. Penelitian Ifada (2016) memperlihatkan bahwa pemberian madu secara tunggal maupun kombinasi dengan obat standar pada hewan diabetes yang diinduksi aloksan meskipun tidak mampu menurunkan kadar glukosa darah mendekati nilai normal namun tidak pula menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah.

Gorek (*Caesalpinia crista*) merupakan salah satu flora endemik di wilayah pesisir pantai Pulau Sumbawa Nusa Tenggara Barat. Analisis fitokimia biji gorek (*Caesalpinia crista*) menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tannin,

karbohidrat, kumarin dan triterpenoid (Suryawanshi dan Patel, 2011). Kandungan flavonoid dapat bersifat sebagai antidiabetes, efek antidiabetes ini didapatkan dengan meningkatkan sekresi insulin atau insulinmimetik (Brahmachari, 2011)

2. Metode Penelitian

Sampel dan Lokasi Penelitian

Sampel madu diperoleh dari 3 lokasi yaitu Kabupaten Lombok Utara, Lombok Tengah, dan Dompu, sedangkan sampel biji gorek (*Caesalpinia crista*) diperoleh dari daerah pesisir pantai di Kabupaten Dompu. Sampel madu dikarakterisasi sesuai dengan prosedur pengujian standarisasi madu kemudian dilakukan pengujian farmakologi. Pengujian mutu madu dilakukan di laboratorium Kimia Analisis Politeknik Kesehatan Kemenkes sedangkan pengujian farmakologi dilakukan di laboratorium Hewan Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung.



Gambar 1. Biji *Caesalpinia crista*

Sortasi dan penyerbukan

Sampel biji Gorek dipilih yang kualitasnya baik kemudian dilakukan proses sangrai untuk memudahkan

membuka kulit luar biji goreng. Bagian dalam biji goreng kemudian diserbukkan dengan cara ditumbuk. Serbuk diayak untuk memperoleh ukuran partikel yang lebih halus dan seragam.

Pengujian Mutu Madu

Pengujian mutu madu terdiri atas pengamatan organoleptik yang meliputi warna, rasa dan bau. Serta pengujian laboratoris yang terdiri atas uji keasaman, kadar air, dan gula pereduksi. Pengujian mutu madu dilakukan mengikuti dokumen Standar Nasional Indonesia (SNI) 3545:2013 yang dikeluarkan oleh Badan Standardisasi Nasional.



Gambar 2. Serbuk Biji Gorek dan madu hitam

Tes Toleransi Glukosa Oral

Hewan uji tikus diperoleh dari Laboratorium Hewan Institut Teknologi Bandung. Pengujian telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penggunaan Hewan Percobaan ITB (KEPHP-ITB) berdasarkan Surat

Keputusan Komisi Etik Nomor 01/KEHP-ITB/8-2018. Tikus dipuasakan selama 12 jam dengan tetap diberi minum, alas sekam diganti dengan serbuk kayu. Bobot tiap tikus ditimbang untuk menentukan volume pemberian larutan. Kadar gula darah puasa diukur. Larutan glukosa 3 g/kgBB diberikan per oral, serbuk biji goreng dosis 400 mg/200 g BB, sebagai control positif digunakan metformin. Kadar gula darah diukur kembali tiap 30 menit hingga menit ke-120. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan strip test One Touch®.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dan analisis dilakukan menggunakan SPSS versi 20 dengan *one way anova* pada tingkat kepercayaan 0,05 dilanjutkan dengan uji *post hoc*.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian mutu terhadap ketiga jenis madu menunjukkan madu asal Lombok Utara dan Dompu tidak memenuhi parameter kadar air, sedangkan madu hitam asal Lombok Tengah memenuhi parameter kadar air dan kadar gula pereduksi. Adapun parameter keasaman yang melebihi nilai yang dipersyaratkan diduga karena tingginya kandungan asam-asam di dalam madu tersebut, namun asam yang dimaksud bukan merupakan hasil fermentasi sebab nilai kadar air madu tersebut cukup rendah. Untuk pengujian selanjutnya yang digunakan adalah madu hitam asal Lombok Tengah.

Tabel 1. Hasil Pengujian Mutu Madu Berstandar Nasional Indonesia

SNI 3545-2013				Sampel
No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan	Madu Hitam
1.	Organoleptis :			
	Warna	-	-	Hitam coklat
	Aroma	-	Khas madu	Khas madu
	Rasa	-	-	Asam pahit
2.	Kadar air	%b/b	Maks 22%	14,83
3.	Keasaman	ml NaOH/kg	Maks 50	65,38
4.	Kadar gula pereduksi	%b/b	Min 65	73,18

Uji toleransi glukosa oral merupakan pengujian yang digunakan untuk menilai kemampuan tubuh dalam memetabolisme glukosa. Uji ini dapat digunakan untuk melihat pengaruh suatu bahan yang diduga memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Hasil pengujian kadar glukosa darah sebagaimana pada tabel 2 menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah paling baik diperlihatkan oleh kelompok kontrol positif, kemudian kelompok yang diberi bahan uji biji goreng, selanjutnya kelompok kontrol negatif, terakhir kelompok yang diberi kombinasi biji goreng dan madu. Adapun antara control positif, negative dan kelompok perlakuan biji Gorek pada nilai glukosa darah menit ke-120 tidak berbeda signifikan. Hal ini berarti efek penurunan glukosa darah pada ketiga kelompok sama.

Namun dapat dilihat bahwa kelompok control positif sudah mengalami penurunan sejak menit ke-30 pemberian bahan, artinya pada menit tersebut obat telah memberikan efek.

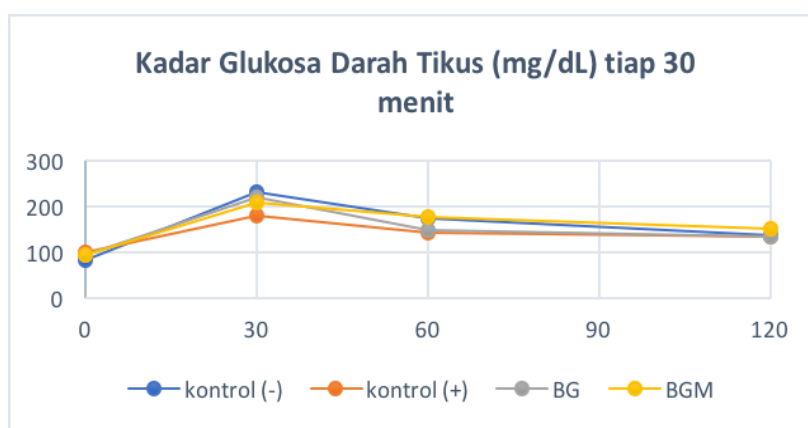
Adapun kelompok yang mendapat perlakuan kombinasi madu dan biji goreng hingga menit ke-120 tidak terlihat penurunan yang baik dibanding kelompok lainnya, di mana kadar glukosa darah masih berada pada nilai 151,75 mg/dL. Nilai tersebut menunjukkan keberadaan madu akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah tetap tinggi, hal ini terjadi karena tingginya kandungan gula-gula sederhana di dalam madu hitam yang digunakan.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah pada Uji Toleransi Glukosa

Kelompok	Tikus	kadar glukosa darah pada menit ke- (mg/dL)			
		T ₀	T ₃₀	T ₆₀	T ₁₂₀
Kontrol negatif (-)	1	83	187	144	128
	2	90	220	154	154
	3	83	248	174	129
	4	81	271	231	136
	rerata	84,25±3,41	231,5±31,4	175,75±33,67	136,75±10,42
Kontrol positif (+)	1	102	178	124	131
	2	100	150	149	123
	3	90	202	144	131
	4	107	187	156	150
	rerata	99,75±6,17	179,25±18,93	143,25±11,9	133,75±9,93
Bahan uji biji goreng (BG)	1	82	223	141	123
	2	104	246	146	141
	3	101	178	153	145
	4	89	235	150	134
	rerata	94±8,91	220,5±25,85	147,5±4,5	135,75±8,34
Kombinasi biji goreng dan madu (BGM)	1	96	187	153	156
	2	103	162	156	169
	3	87	220	164	146
	4	92	271	231	136
	rerata	94,5±5,85	210±40,78	176±32,00	151,75±12,21

Grafik berikut ini memperlihatkan kenaikan kadar glukosa darah pada menit ke-30 setelah induksi glukosa dan bahan uji, serta penurunan kadar glukosa darah pada menit ke-60 sampai 120. Terlihat kelompok kontrol

positif paling cepat menurunkan glukosa darah sedangkan kelompok kombinasi madu + biji goreng yang paling lambat.



Gambar 3. Profil Kadar Glukosa Darah Tikus pada Uji Toleransi Glukosa Oral

Keterangan : BG : Kelompok Biji Gorek, BGM : Kombinasi Madu + Biji Gorek

4. Kesimpulan

Penggunaan madu bersama dengan serbuk biji goreng tidak dapat menurunkan kadar glukosa darah, namun madu sangat potensial dalam menjaga kadar glukosa darah sehingga mampu mencegah terjadinya hipoglikemia pada pasien Diabetes Mellitus.

Daftar Pustaka

- Bogdanov, S., Jurendic, T., Sieber, R., Gallman, P. (2008). Honey for Nutrition and Health : a Review, *American Journal of The College of Nutrition*, 27, 677-689
- Brahmachari, G. 2011. *Bio-flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials*. India : Departement of Chemistry, Visva-Bharati University : 187-212.
- Codex Alimentarius Commision. *Codex Standard for Honey*, Codex-Stan 12-1981.
- Dipiro, J.T., Rotschafer, J.C., Kolesar, J. M., Malone, P.M. (2008). *Pharmacotherapy : Principle and Practice*. McGrawHill Company : New York
- Dokumen Standar Nasional Indonesia (SNI) 3545:2013 Madu. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Erejuwa, O., Sulaiman, S A., Wahab, M A. (2012). Honey- A Novel Antidiabetic Agent. *Int. J. Biol. Sci*, 8, 903-929.

- Fra, G.O., Bartoli, E. Schianca, G. P. C. (2011). The Oral Glucose Tolerance Test: An Old but Irreplacable Test to Evaluate Glucose Metabolism and Cardiovascular Risk, *Medical Complication of Type 2 Diabetes*, Dr. Colleen Croniger. InTech.
- Ifada, A. S. (2016). Pengaruh Pemberian Madu Pada Mencit (*Mus musculus*) Swiss-Webster Sehat dan Diabetes Aloksan Dengan dan tanpa Terapi Glibenklamid. Program Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, Tesis, 27-34.
- International Diabetes Federation. (2015). *IDF Diabetes Atlas* 7th edition.
- Katzung, B. G. (2015). *Basic and Clinical Pharmacology*, 13th edition. McGrawHill : San Fransisco
- Lim, H., Dharma, L., Umar, Z. (2014). *Prinsip Farmakologi-Endokrin-Infeksi : Pengobatan Berbasis Patobiologi*, Edisi 1. PT. Sofmedia : Jakarta.
- Patel, D.K., Kumar R, Laloo D, Hemalatha, S. (2012). Diabetes mellitus : An overview on its pharmacological aspects and reported medicinal plants having antidiabetic activity. *Asian Pac J Trop Biomed*, 2(5): 411-420
- Suckow, M.A., Danneman, P. Brayton, C. (2001). *The Laboratory Mouse*. CRC Press : New York.
- Suranto, Adji. (2007). *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*. Agromedia.
- Suryawanshi, H.P., dan Patel, M.R. 2011. *Traditional Uses, Medicinal and Phytopharmacological Properties of Caesalpinia Crista*. India : IJRPC, Vol 1., No. 4 : 1179 – 1183.
- Utami, P., dkk. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta : Redaksi Agromedia.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi atas pemberian dana hibah Penelitian Dosen Pemula.