

Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi Sukrosa

Sri Murti Sari Syamsuddin, Hosea Jaya Edy, Hamidah Sri Supriati

Program Studi Farmasi, FMIPA UNSRAT Manado

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the effect of Goroho banana (*Musa Acuminata* L.) peel extract on the decreasing of blood glucose content of white male wistar induced with sucrose. This research using Randomized Controlled Group Design. The subjects in these research were 15 mice which divided into 3 groups, namely negative control (aquadest), treatments group using Goroho banana peel extract 0,03 g/KgBB, and positive control using metformin 45 mg/KgBB. Data were obtained from fasting blood glucose examination, 30 minutes after induced with sucrose, and at 15, 30, 60, and 120 minutes treatment. Data analyzed statistically using ANOVA (*Analysis Of Variant*), the results extract goroho banan peel provide an effect on blood glucose content. LSD (*Least Significant Different*) demonstrate distinct difference, significant effect between negative group with treatment, negative group with positive group, but did not show differences between treatment group with positive group. Is Goroho banana peel extract exhibit activity to decrease blood glucose content of white male wistar induced with sucrose.

Keywords: *Musa acuminata* L. goroho banana peel, blood glucose content, sucrose

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak kulit buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap. Subjek penelitian berupa tikus putih jantan berjumlah 15 ekor yang dibagi dalam 3 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan ekstrak kulit buah pisang goroho dengan dosis 0,03 g/kgBB, dan kelompok kontrol positif menggunakan metformin dengan dosis 45 mg/kgBB. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, 30 menit setelah diinduksi sukrosa dan pada menit ke 15, 30, 60, dan 120 setelah diberi perlakuan. Data diuji secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variant*), hasil penelitian ekstrak kulit buah Pisang Goroho memberikan efek penurunan kadar glukosa darah. Uji LSD (*Least Significant Different*) Menunjukkan perbedaan yang berbeda bermakna pada kelompok kontrol negatif dengan kontrol perlakuan, kontrol negatif dengan kontrol positif, dan menunjukkan perbedaan tidak bermakna pada kelompok perlakuan dengan kontrol positif. Ekstrak kulit Pisang Goroho memiliki efek terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa.

Kata Kunci : *Musa acuminata* L., Kulit Pisang Goroho, Kadar Glukosa Darah, Sukrosa.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang banyak ditemui di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh gen/keturunan dan karena pengaruh gaya hidup. Diabetes berasal dari bahasa Yunani *siphon* yang berarti “mengalirkan”. Mellitus berasal dari bahasa latin yang bermakna madu atau manis. Diabetes mellitus ditandai hiperglikemia yang berhubungan dengan gangguan metabolisme yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak dan protein (Sukandar, *et al*, 2008).

Penyakit diabetes mellitus yang sering juga disingkat DM ini bisa ini bisa timbul secara mendadak pada anak- anak dan orang dewasa. Pada orang telah berumur, penyakit ini sering muncul tanpa gejala dan kerap baru diketahui bila yang bersangkutan melakukan pemeriksaan kesehatan rutin. Gejala yang ditimbulkannya adalah rasa haus, sering kecil, banyak makan tetapi berat badan menurun, gatal-gatal dan badan terasa lemah (Dalimarta, S, 1997).

Indonesia merupakan salah satu dari sekian Negara penghasil buah-buahan tropis, salah satu buah-buahan tropis adalah Pisang. Dengan iklim tropis dari tanah yang banyak mengandung humus memungkinkan tanaman pisang tersebar luas di Indonesia. Pisang dimanfaatkan sebagai bahan baku industri dan memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa buah-buahan lain (Thaib, 2011). Salah satunya buah Pisang Goroho yang merupakan salah satu jenis pisang yang banyak dikonsumsi, khususnya di Sulawesi Utara sebagai pengobatan secara empiris yang digunakan masyarakat penderita diabetes mellitus dengan cara direbus, yang merupakan makanan tambahan atau makanan pokok..

Kulit Pisang Goroho diduga memiliki efektivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah.. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kaempe (2012), buah

Pisang Goroho mempunyai potensi menurunkan kadar glukosa darah paling tinggi adalah ekstrak buah Pisang Segar sebesar 67,6 mg/dL Karena adanya senyawa flavanoid yang terkandung didalamnya.. Flavanoid adalah suatu kelompok senyawa polifenol yang tersebar yang ditemukan di alam (Harbone 1987).. Efektivitas antioksidan dari Flavanoid dilaporkan beberapa kali lebih kuat dibandingkan dengan vitamin C dan E (Nurheti, 2009)

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, maka penulis tertarik untuk meneliti uji efektivitas kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata L.*) yang memiliki efek penurunan kadar glukosa darah dengan menginduksi sukrosa pada tikus putih jantan galur wistar .

Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan selama 3 bulan yaitu pada bulan Oktober - Desember 2012. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini bersifat eksperimen laboratorium. Subjek berupa tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus L.*) berjumlah 15 ekor.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian in : kandang, sarung tangan, tempat air minum dan makan hewan, alat-alat gelas (*Pyrex*), *vacuum evaporator*, waterbath, ayakan, jarum suntik berujung *Nasogastric tube (NGT)* no.3 dan no.5, disposable syringe 3 ml, jarum suntik, gunting, alat ukur glukosa darah (*Nesco multi check*) dan advantage test (*Glucose suitable for self-testing*). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini : kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata L.*) 1200 g, etanol 70%, aquades, kertas saring, metformin, sukrosa (gula pasir).

Pembagian Kelompok Hewan Uji

Hewan Uji dibagi dalam 3 kelompok. Sebelum diberi perlakuan, Semua tikus dipuasakan 18 jam. Semua tikus yang telah dipuasakan ditimbang berat badannya, kemudian diperiksa kadar gula darah puasa (t1), setelah itu semua tikus diinduksi sukrosa sebesar 5,625 g/KgBB. Setelah 30 menit, semua tikus diperiksa kadar glukosa darah sesudah diinduksi sukrosa (t2) selanjutnya, semua tikus diberi sediaan per oral (perlakuan, untuk kelompok kontrol negatif (K-) hanya diberi Aquades secukupnya, untuk kelompok perlakuan (KP) diberi ekstrak kulit Pisang Goroho dengan dosis 6,3 g/kgBB, dan untuk kelompok kontrol positif (K+) diberi metformin dengan dosis 45 mg/KgBB, kemudian kadar gula darah tikus diperiksa pada menit ke 15, 30, 60, dan 120 setelah perlakuan (t3 sampai t6). Semua sampel darah diambil dari vena ekor tikus dan kadar gula darah diukur dengan glukometer *Nesco multi check*.

Pemberian Larutan Sukrosa

Dosis sukrosa dihitung berdasarkan dosis sukrosa pada kelinci yaitu 3g/kgBB per oral (widyastuti dan suarsana, 2011), maka perhitungan dosis sukrosa untuk tikus $1,5 \times 3 \times 0,25 = 5,625$ g/KgBB (0,25 merupakan faktor konversi dosis kelinci ke tikus menurut Harmita (2006))

Dosis sukrosa yang akan digunakan, dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing tikus, kemudian dilarutkan dalam aquadest sebanyak 2,5 ml dan diminumkan pada masing-masing tikus.

Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang Goroho

Pembuatan ekstrak kulit Pisang Goroho dilakukan dengan metode remaserasi, yaitu kulit Pisang Goroho yang telah diayak, ditimbang sebanyak 120 g lalu diekstraksi dengan menggunakan 900 ml etanol 70% dengan cara maserasi selama 5 hari (setiap hari digojok) ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan

kerta saring (filtrat 1) dan sisanya diekstrak kembali selama 2 hari lalu disaring menggunakan etanol 70% sebanyak 300 ml (filtrate 2). Selanjutnya filtrate 1 dan 2 dikumpulkan, diuapkan *vacum evaporator* pada suhu 70° C sampai volumenya $\frac{1}{4}$ dari volume awal, dan dilanjutkan dengan pengeringan di waterbath pada suhu 60 °C sampai menjadi ekstrak kental.

Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Goroho

Ekstrak Kulit Pisang Goroho diberikan secara oral pada tikus wistar. Ekstrak hanya diberikan sekali yaitu segera setelah pengukuran kadar glukosa darah tikus pada menit ke-30 setelah diinduksi dengan larutan sukrosa.

Dosis pemakaian kulit Pisang Goroho pada manusia dewasa (50kg) ialah 50 g. Dengan faktor konversi dosis dari manusia (70 kg) ke tikus (200 g) ialah 0,018, maka dosis yang akan diberikan kepada tikus adalah $70/50 \times 50 \times 0,018 = 6,3$ g/KgBB (0,018 merupakan faktor konversi dosis manusia ke tikus menurut Harmita (2006)).

Dihitung masing-masing berat hewan uji lalu disiapkan larutan ekstrak kental kulit Pisang Goroho yang dilarutkan dalam aquadest berdasarkan berat badan hewan uji kemudian dikocok sampai homogen lalu diberikan pada hewan uji sesuai dengan volume pemberian masing-masing tikus.

Ditimbang sebanyak 0,03 g ekstrak kulit Pisang Goroho (setara dengan dosis 6,3 g/KgBB) dimasukkan ke dalam gelas ukur dan ditambahkan 2,5 ml aquadest, kemudian diencerkan sampai terjadi homogen.

Pemberian Metformin

Dosis pada manusia dewasa adalah 500 mg, maka dosis metformin untuk tikus adalah $500 \times 0,018 = 45$ mg/KgBB (0,018 merupakan factor konversi dosis manusia ke tikus menurut Harmita (2006)).

Dosis Metformin tablet yang akan digunakan, dihitung berdasarkan berat badan masing-masing hewan uji. Dilarutkan metformin tablet yang telah digerus ke dalam aquadest kemudian dikocok hingga homogeny lalu diberikan pada hewan uji sesuai dengan kelompok volume pemberian. Pada masing-masing tikus.

Hasil dan Pembahasan

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebanyak enam kali yaitu kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diinduksikan sukrosa (t1 dan t2) serta, kadar glukosa darah menit ke 15,30,60, dan 120 setelah perlakuan (t3 sampai t6). Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 1.

Kelompok	Hewan Uji	t1	t2	t3	t4	t5	t6
Metformin	Jumlah	302	550	701	475	323	298
	Rata-rata	60	110	140	95	65	60
	Stnd.deviasi	2.88	2.55	2.68	3.54	2.41	3.51
Ekstrak	Jumlah	327	557	707	475	319	297
	Rata-rata	65	111	141	95	64	59
	Stnd.deviasi	2.07	3.85	3.72	5.00	1.92	4.39
Aquadest	Jumlah	300	851	899	950	873	752
	Rata-rata	60	170	180	190	175	150
	Stnd.deviasi	4.64	4.49	3.03	2.92	2.30	2.88

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Tikus (mg/dl)

Keterangan :

Ekstrak : Ekstrak Kulit Pisang Goroho

t1 : Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa

t2 : Pemeriksaan kadar glukosa darah setelah 30 menit diinduksikan sukrosa

t3 : Pemeriksaan kadar glukosa darah setelah pemberian sediaan pada menit ke-15 (45 menit setelah diinduksikan sukrosa)

t4 : Pemeriksaan kadar glukosa darah setelah pemberian sediaan pada menit ke-30 (60 menit setelah diinduksikan sukrosa)

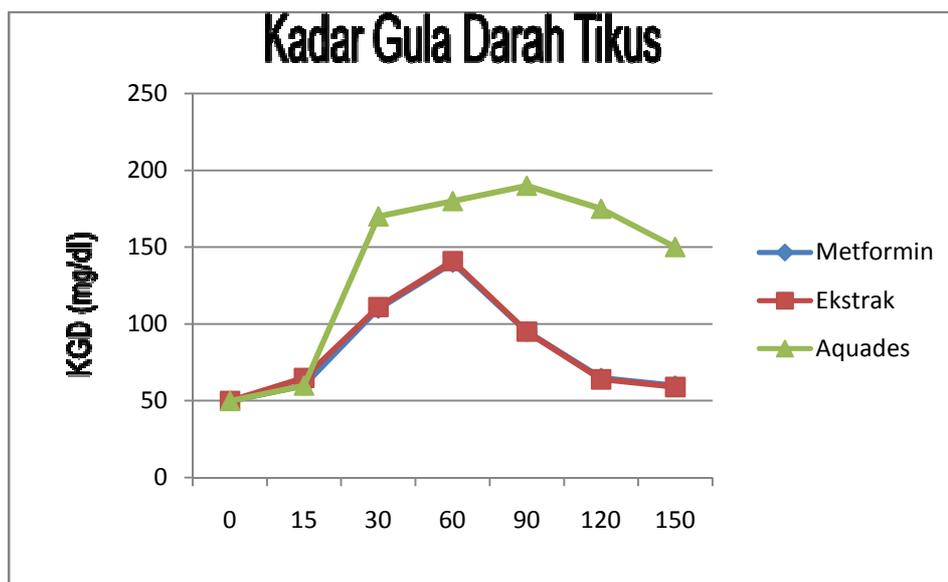
t5 : Pemeriksaan kadar glukosa darah setelah pemberian sediaan pada menit ke-60 (90 menit setelah diinduksikan sukrosa)

t6 : Pemeriksaan kadar glukosa darah setelah pemberian sediaan pada menit ke-120 (150 menit setelah diinduksikan sukrosa)

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat dilihat pada t1 (kadar gula darah puasa) untuk semua perlakuan berada pada kisaran kadar gula darah puasa normal yaitu < 110 mg/dl. Menurut Wulandari (2010) kadar gula darah puasa normal < 110 mg/dl, pada t4 (kadar gula darah 60 menit setelah induksi sukrosa) untuk semua perlakuan, terlihat kenaikan kadar gula darah yang cukup tinggi, menunjukkan telah terjadi penyerapan

glukosa oleh tubuh tikus dikarenakan pengaruh fisiologi dari tubuh tikus sendiri.

Untuk membandingkan kenaikan dan penurunan rata-rata kadar gula darah tikus sebelum dan sesudah diinduksikan sukrosa dan setelah perlakuan antara kelompok kontrol negatif (Aquades), perlakuan (ekstrak kulit Pisang Goroho), dan kontrol positif (metformin), dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 3. Grafik Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar

Berdasarkan grafik rata-rata Kadar Glukosa Darah tikus, dapat dilihat perbedaan penurunan kadar glukosa darah terjadi pada tikus setelah 15 menit pemberian sediaan uji (t4). Kelompok kontrol negatif yang diberi Aquades, menunjukkan kadar glukosa darah terus naik, sedangkan untuk kelompok perlakuan yang diberi ekstrak kulit Pisang Goroho dan kelompok kontrol positif yang diberi metformin menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah. Ini menunjukkan bahwa pemberian Aquades tidak menunjukkan pengaruh pada kadar gula darah tikus, sedangkan pemberian ekstrak kulit Pisang Goroho dan metformin sudah mulai menunjukkan pengaruhnya pada penurunan kadar

glukosa darah tikus. Hal ini dikarenakan dalam ekstrak Pisang Goroho mengandung senyawa flavanoid berperan sebagai antioksidan yang mampu mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi stress oksidatif (dapat berkurangnya resisten insulin dan mencegah timbulnya penyakit kronis diantaranya aterosklerosis, diabetes, rematik, arthritis)(Halliwel., 1998).

Kelompok kontrol negatif baru menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah pada menit ke 60 setelah pemberian Aquades Ad.libitum (menit ke 90 setelah diinduksikan sukrosa). Ini menunjukkan bahwa telah terjadi eliminasi glukosa pada tikus yang diakibatkan oleh pengaruh fisiologis dari tubuh tikus sendiri dalam hal ini insulin (Kurniawan, 2011)

Berdasarkan grafik rata-rata kadar gula darah tikus, dapat dilihat bahwa grafik untuk kelompok perlakuan (ekstrak kulit Pisang Goroho) dan grafik untuk kontrol positif (metformin) memiliki alur yang hampir sama, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak Kulit Pisang Goroho dan Metformin mempunyai efek yang hampir sama

Data yang didapat kemudian diuji sebaran datanya menggunakan uji *Homogeneity of Variances*, dari hasil uji

tersebut didapatkan hasil signifikan sebesar 0,925 (data dapat dilihat pada lampiran). Karena nilai signifikan uji homogenitas lebih besar dari 0,05 ($P > 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa sebaran datanya homogen sehingga memenuhi syarat dilakukan uji statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan dari ketiga kelompok menggunakan *One-way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%, hasil statistik dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 2. Hasil One-Way ANOVA

ANOVA

Rata2_kadar_Gula						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)	17119.444	2	8559.722	5.789	.014
	Linear Contrast	13002.083	1	13002.083	8.794	.010
	Term Deviation	4117.361	1	4117.361	2.785	.116
Within Groups		22179.000	15	1478.600		
Total		39298.444	17			

Maka diperoleh F tabel bernilai 3,68. Sehingga F hitung lebih besar dari F tabel ($5,789 > 3,68$) dan disimpulkan Ekstrak Kulit Pisang Goroho Memberikan efek terhadap kadar glukosa darah. Uji ANOVA menyatakan ketiga kelompok perlakuan memberikan efek terhadap kadar glukosa darah maka, dilanjutkan uji LSD untuk mengetahui perbedaan bermakna & tidak bermakna antara ketiga kelompok perlakuan. Ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit buah

Pisang Goroho memiliki efek terhadap kadar glukosa darah tikus. Kandungan flavanoid dalam kulit Pisang Goroho memiliki peranan penting dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus. Penelitian Kahempe (2012), ekstrak segar kulit Pisang Goroho memiliki senyawa flavanoid sangat efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah. Pengolahan data dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat adanya perbedaan pengaruh dari setiap perlakuan.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut LSD

Perlakuan	Metformin	Ekstrak	Aquades
Metformin		65,000*	65,833*
Ekstrak	65,000*		0.833
Aquades	65,833*	0.833	

Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan LSD, secara perhitungan statistika dapat dilihat perbedaan tidak bermakna pada kelompok perlakuan dengan kontrol positif. Hal ini dikarenakan Ekstrak Kulit Pisang Goroho dan Metformin memiliki efek yang hampir sama dalam menurunkan kadar glukosa darah

Perbedaan yang berbeda bermakna pada kelompok kontrol negatif dengan kontrol perlakuan, dikarenakan kontrol negatif tidak mempunyai zat aktif yang dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas data disimpulkan bahwa, ekstrak kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata L.*) memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksikan sukrosa.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjut untuk mengetahui secara spesifik zat aktif kulit Pisang Goroho yang berperan menurunkan kadar glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonin. 2005. Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah. Penerbit buku Kompas ;Jakarta (diakses 1 november 2011)
- Anonim. 2010. *Tanaman Obat Indonesia : Pisang*. Diperoleh dari: http://www.iptek.net.id/ind/pd_tan_obat/view.php?=147. Diakses 07-04-2010.
- Anonim. 2011. Manfaat Pisang Goroho (*Musa acuminata L.*). <http://www.onnalkosakoy.blogspot.com>. Diakses Tanggal 20 Agustus 2011.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulut. 2009. *Pisang Goroho*. <http://sulut.litbang.deptan.go.id/index> (27 April 2011).

- DEPKES-RI. 1979. *Farnakope Indonesia edisi ketiga*.DEPKES-RI. Jakarta.
- DEPKES-RI. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus* DEPKES. Jakarta.
- Halliwell, B., J.M.C. Gutteridge. 1998. *Free Radicals in Biologi and Medicine*. Oxford University Press. New York.
- Junaidi, I. 2009. *Kencing Manis*. PT. Buana Ilmu Populer. Jakarta
- Katzung, B. G. 2011. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi ke-10. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Ole, F.F. 2010. Kadar glukosa darah tikus (*Rattus norvegicus*) setelah diberi ekstrak daun keji Beling (*Strobilanthes Cripus BL.*). Skripsi. Jurusan Biologi F-MIPA Unsrat :Manado.
- Perkeni. 1993. Konesesus Pengelolaan Diabetes Mellitus di Indonesia. Perkeni. Jakarta.
- Kahempe. Hindang. 2012. Potensi Ekstrak Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata sp.*) terhadap Kadar Gula Darah Dan MDA (*Malonaldehida*) Tikus Putih(*Rattus norvegicus*) [Altikel Ilmiah]. PascaSarjana Universitas Sam Ratulangi, Manado.