



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JAMBU BIJI (*Psidium guajava L*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS WISTAR YANG DIBERI BEBAN GLUKOSA

*EFFECT OF EXTRACT JAMBU BIJI (*Psidium guajava L*) IN THE REDUCTION OF PRE-LOADED WISTAR RATS' BLOOD GLUCOSE LEVEL*

**ARTIKEL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk kelulusan
Program strata-1 Kedokteran Umum**

**ARI KURNIAWAN
G2A007034**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2011**

Pengaruh Pemberian Ekstrak Jambu Biji (*Psidium guajava L*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diberi Beban Glukosa

Ari Kurniawan¹, Dr.YL Aryoko Widodo S²

ABSTRAK

Latar belakang : Buah jambu biji mengandung anthraquinon yang memiliki efek laksatif, Cglucosylchromone yang merangsang sekresi insulin, dan mannose-phosphate yang mengkonversi enzim yang memetabolis glukosa. Penelitian ini bertujuan membuktikan khasiat dari buah jambu biji yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan pemberian ekstrak jambu biji pada tikus wistar yang diberi beban glukosa.

Metode : Penelitian jenis eksperimental dengan rancangan penelitian *Randomized Post Test Control Group Design* dengan binatang coba sebagai objek penelitian adalah tikus wistar berusia 3-4 bulan dengan berat 200-250 gram sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi lima kelompok. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar glukosa darah pada menit ke 0, 30, 60, 90, 120 setelah diberi beban glukosa dengan menggunakan glukometer One Touch[®] Ultra[™]. Data diolah menggunakan *SPSS for Windows Release 15.0*

Hasil : Pemberian ekstrak jambu biji (*Psidium guajava L*) pada dosis 2,52 gr/200grBB; 5,04 gr/200grBB; 10,08 gr/200grBB dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus wistar yang diberi beban glukosa. Namun demikian, efek hipoglikemik ekstrak jambu biji (*Psidium guajava*) dengan dosis diatas menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang tidak lebih besar dari dosis Glibenklamid 0,126 gram / 200grBB.

Kata kunci : ekstrak jambu biji, *Psidium guajava L*

1 : Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNDIP

2 : Dosen bagian kimia kedokteran Fakultas Kedokteran UNDIP

Effect Of Extract Jambu biji(Psidium guajava L) In The Reduction Of Pre-Loaded Wistar Rats' Blood Glucose Level

Ari Kurniawan¹, dr.YL Aryoko Widodo S²

ABSTRACT

Background : *Extract jambu biji contain anthraquinon which has laxative effect, Cglucosylchromone which stimulates insulin secretion, and mannose-phospate which converts the enzymes that metabolite glucoses. The purpose of this experiment is to proof that the merit of Jambu biji extracts can decrease blood glucose level by giving extract of Jambu biji on pre-loaded wistar rats.*

Method : *The study was conducted by employing a complete Randomized Post Test Control Group Design in 25 local male wistar rats, weight 200-250 gr, and 3-4 month old, which was divided into 5 different groups. The blood glucose level was measured using glucometer One Touch[®]Ultra[™] at 0, 30, 60, 90, and 120 minute after the glucose tolerant was given. The data was processed using SPSS for Windows Release 15.*

Result : *Extract of Jambu biji at 2,52 gr/200grW; 5,04 gr/200grW; 10,08 gr/200grW doses can decrease the pre-loaded wistar rats' blood glucose level. However, the hypoglycaemic effect of extract Jambu biji at the doses above shows smaller reduction of blood glucose level compared to glibenclamid at 0,126 gr/200grW dose.*

Key words : *Extract of Jambu biji, Psidium guajava L*

¹ *Undergraduate student at UNDIP Medical Faculty*

² *Lecturer of medical chemistry department at UNDIP Medical Faculty*

PENDAHULUAN

Dari berbagai penyakit yang disebabkan oleh gangguan hormonal, yang paling sering terjadi adalah diabetes mellitus (DM). Masyarakat luas sering menyebut DM dengan penyakit kencing manis atau penyakit gula karena pada air kencing penderita tersebut mengandung gula. Menurut laporan WHO, pada tahun 2000 lalu diperkirakan terdapat 4 juta penderita DM di Indonesia. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat. Pada tahun 2010 diperkirakan menjadi 5 juta dan tahun 2030 diperkirakan sekitar 21,3 juta penduduk Indonesia menderita DM.¹

Diabetes mellitus adalah suatu sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia kronis, lama kelamaan akan menyebabkan komplikasi yaitu mikroangiopati yang menyebabkan komplikasi pada mata (retinopati), ginjal (nefropati), saraf (neuropati), dan makroangiopati yaitu terjadinya aterosklerosis yang mengakibatkan penyakit jantung koroner dan stroke.^{2,3,4}

Secara umum gejala klinis DM adalah banyak makan, banyak minum, dan sering kencing. Hal ini karena pada DM terjadi gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Diabetes mellitus sering menimbulkan komplikasi akut maupun kronis. Penyakit DM biasanya berlangsung lama sehingga pengobatan bisa lama bahkan bisa sampai seumur hidup.⁵

Buah jambu biji telah digunakan oleh sebagian masyarakat untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita kencing manis.⁷ Badan POM juga menyatakan beberapa tanaman dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah, diantaranya adalah jambu biji, Alpukat, Jagung, Lamtoro, Mahoni, Salam, Duwet, Bawang putih, Kumis kucing, Keji beling, Daun sendok dan Labu parang.⁸

Berdasarkan penelitian sebelumnya perasan buah jambu biji 0,517 g/hari akan menurunkan kadar glukosa darah mulai minggu ketiga pada tikus yang diinduksi aloksan⁷, infusa dan dekokta dari buah jambu biji dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus.⁹

Pemberian ekstrak air buah jambu biji mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang sebanding dengan glibenklamid dosis 0,235mg/kgBB, serta ekstrak etanol 70% buah jambu biji dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus jantan yang sebanding dengan akarbose dosis 2,33 mg/kgBB¹⁰.

Senyawa yang terkandung dalam jambu biji adalah saponin, minyak atsiri, flavonoid, dan senyawa polifenol. Flavonoid terkandung dalam tanaman dalam bentuk glikosida dan aglikon. Aglikon polimetil atau polimetoksi dapat larut dalam senyawa non polar¹¹. Penelitian penggunaan buah jambu biji untuk menurunkan kadar glukosa darah ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peningkatan kesehatan masyarakat.

Berdasarkan alasan di atas maka penelitian ini dibuat untuk mengetahui aktivitas ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus wistar jantan yang dibebani glukosa.

METODE

Penelitian ini mencakup ilmu Farmasi, Farmakologi dan Kimia dan dilaksanakan di laboratorium Laboratorium kimia Universitas Negeri Semarang, dilaksanakan dalam rentang waktu maret - april dan Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan rancangan **penelitian *Randomized Post Test Control Group Design*** dengan binatang coba sebagai objek penelitian tikus wistar jantan berusia 3-4 bulan dengan berat 200-250 gram sebanyak 25 ekor yang diperoleh dari Fakultas MIPA Ilmu Biologi Universitas Negeri Semarang.

Penelitian menggunakan sampel sebanyak 25 ekor wistar jantan, kemudian tikus dibagi dalam 5 kelompok, sehingga jumlah sampel tiap kelompok sebanyak 5 ekor. Ikhtisar perlakuan tiap kelompok adalah sebagai berikut:

- Kelompok I : Kelompok kontrol negative, di beri diet standar.
- Kelompok II : Diberi diet standar + ekstrak jambu biji dengan dosis 2,5 ml/200gramBB + glukosa 1,35 gram/200gramBB
- Kelompok III : Diberi diet standar + ekstrak jambu biji dengan dosis 5 gr/200gramBB + glukosa 1,35 gram/200 gram BB
- Kelompok IV : Diberi diet standar + ekstrak jambu biji dengan dosis 10 ml/200gramBB + glukosa 1,35 gram/200gramBB
- Kelompok V : Kelompok kontrol positif, diberi diet standar + glibenklamid 0,126 gram/200 gramBB + glukosa 1,35 gram/200 gramBB

25 ekor tikus kemudian dibagi menjadi 5 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus yang ditentukan secara acak. Masing-masing kelompok di kandangkan dan mendapat diet standar yang sama dan minum *ad libitum*.

Ekstrak jambu biji (*Psidium guajava L*) diberikan secara oral dengan menggunakan sonde lambung, satu jam kemudian darah diperiksa glukosanya. Lima belas menit kemudian diberi glukosa dengan dosis 1,35 gram/200 gramBB kepada semua kelompok kecuali kelompok negatif, setelah pemberian glukosa segera diambil cuplikan darah lagi.

Kemudian cuplikan darah diambil pada menit ke 30, 60, 90 dan 120. Kadar glukosa tikus diukur dengan menggunakan *glukometer* Gluco Dr.

Data diperoleh dengan menggunakan *SPSS for Windows Release 13.0*. Analisis *univariant* untuk menghitung median terhadap kadar glukosa darah tikus tiap kelompok. Uji homogenitas untuk melihat normalitas distribusi data. Bila dijumpai nilai $p > 0,05$ maka distribusi normal, maka digunakan Uji Anova untuk melihat beda rerata delta kadar glukosa darah tikus antar kelompok. Yang akan dilanjutkan dengan Uji Post Hoc (Tukey) untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda bila terdapat perbedaan bermakna dengan nilai $p < 0,05$ pada Uji Anova. Sedangkan apabila dijumpai $p < 0,05$ maka distribusi tidak normal. Uji *Kruskal-Wallis* untuk melihat beda rerata delta kadar glukosa darah tikus antar kelompok. Terdapat perbedaan yang bermakna apabila nilai $p < 0,05$. Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda, dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* antara kelompok I dan II, kelompok I dan III, kelompok I dan IV, serta kelompok I dan V.

HASIL

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jambu biji terhadap penurunan kadar glukosa darah dilakukan perlakuan tiga macam dosis terhadap hewan coba yang sebelumnya telah diberi beban glukosa. Penetapan kadar glukosa darah dilakukan setiap 30 menit selama 120 menit. Hasil penelitian dapat disajikan dalam tabel 1 dan gambar 1 sebagai berikut.

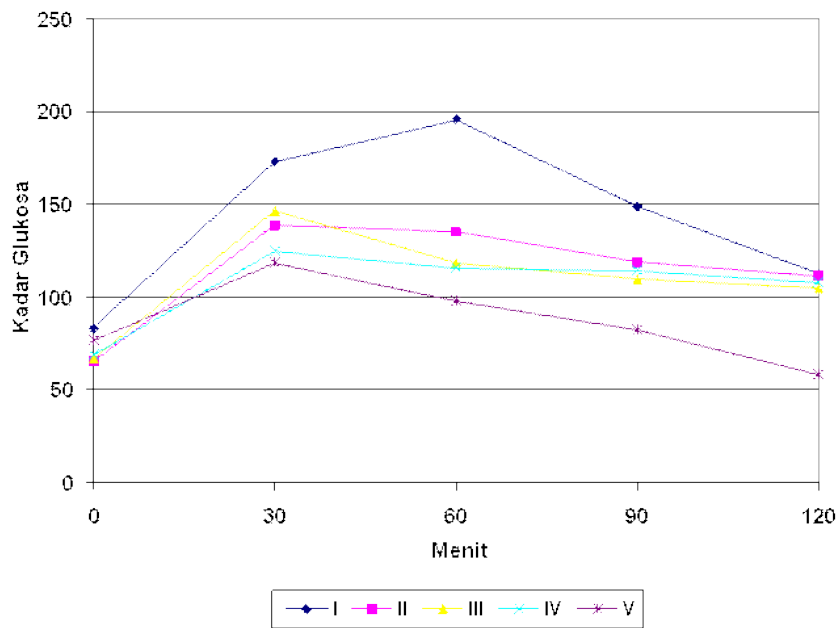
Tabel 1. Pengaruh pemberian ekstrak jambu biji terhadap penurunan kadar glukosa darah

KELOMPOK	TIKUS NO	MENIT KE-				
		0	30	60	90	120
I	1	86	221	214	210	204
	2	70	331	321	251	215
	3	93	220	221	215	210
	4	81	223	220	218	209
	5	88	214	217	216	201
	RERATA	83,6 ± 8,7	173,4 ± 97,3	238,6 ± 46,1	222 ± 16,5	207,8 ± 5,4
II	1	27	159	122	90	67
	2	82	106	160	208	221
	3	76	81	136	106	92
	4	75	165	121	118	83
	5	67	183	138	72	95
	RERATA	65,4 ± 22,1	138,8 ± 43,2	135,4 ± 15,8	118,8 ± 52,7	111,6 ± 62,1
III	1	91	164	126	80	89
	2	43	88	131	134	132
	3	46	155	120	125	91
	4	75	137	104	95	97
	5	80	191	113	125	96
	RERATA	67 ± 21,3	147 ± 38,3	118,8 ±	110 ± 22,1	105 ± 17

		10,6				
IV	1	49	118	107	133	74
	2	65	133	133	114	112
	3	79	92	76	84	59
	4	67	144	129	139	148
	5	86	139	134	103	147
	RERATA	69,2 ± 14,2	125,2 ± 20,9	115,8 ± 24,8	114,6 ± 22,3	108 ± 40,9
V	1	74	118	101	78	57
	2	82	127	82	112	61
	3	73	107	83	55	43
	4	82	137	146	107	75
	5	74	105	79	62	57
	RERATA	77 ± 4,5	118,8 ± 13,5	98,2 ± 28,1	82,8 ± 25,8	58,6 ± 11,4

Keterangan :

1. Kelompok I : Kontrol negatif diberi vehiculum kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB
2. Kelompok II : Diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 2,5 ml/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB
3. Kelompok III : Diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 5 ml/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB
4. Kelompok IV : Diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 10 ml/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB
5. Kelompok V : Kontrol positif diberi Glibenklamid 0,126 gr/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB



Gambar 1. Grafik pengaruh pemberian ekstrak jambu biji terhadap penurunan kadar glukosa darah – waktu

Keterangan :



Kontrol negatif diberi vehiculum kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB (kelompok I)



Diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 2,5 ml/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB (kelompok II)



Diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 5 ml/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB (kelompok III)



Diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 10 ml/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB (kelompok IV)



Kontrol positif diberi Glibenklamid 0,126 gr/200grBB kemudian diberi beban glukosa 1,35 gr/200grBB (kelompok V)

PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan uji pengaruh pemberian ekstrak Jambu biji terhadap penurunan kadar rata-rata glukosa darah, perlu dilakukan pembebanan glukosa pada kontrol negative untuk melihat peningkatan kadar rata-rata glukosa darah. Peningkatan kadar rata-rata glukosa darah pada kontrol negative terjadi 30 menit setelah pembebanan glukosa. Hasil ini menunjukkan bahwa pembebanan glukosa

dengan dosis 1,35 gr/200mlBB mampu menciptakan kondisi hiperglikemik dan telah terjadi absorpsi glukosa di menit ke 30 pada hewan coba. Terus meningkat pada menit ke 60. Kemudian pada menit 90, dan 120 mulai terjadi penurunan pada kontrol negatif. Hal ini menunjukkan telah terjadi eliminasi glukosa pada hewan coba akibat pengaruh fisiologis. Dengan demikian hal tersebut di atas dapat dijadikan sebagai dasar dalam uji penamluh ekstrak jambu biji terhadap penurunan kadar rata-rata glukosa darah selanjutnya.

Pada penentuan pengaruh ekstrak jambu biji dengan dosis 2,5 ml/200gramBB pada hewan coba kelompok II terhadap penurunan kadar rata-rata glukosa darah menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok II dengan kontrol negatif pada menit ke 0. Kadar rata-rata glukosa darah kelompok II lebih rendah dibandingkan dengan kontrol negatif pada menit ke 30. Menurut hasil uji Tukey HSD antara kelompok I yang merupakan kontrol negatif dengan kelompok II menunjukkan perbedaan namun tidak bermakna pada menit ke 30, 60, 90, dan 120. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak jambu biji sudah mempunyai pengaruh terhadap penurunan kadar rata-rata glukosa namun tidak signifikan.

Ekstrak jambu biji dosis 5 ml/200mlBB diberikan pada hewan coba kelompok III. Pada awal pengukuran tidak menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok III dengan kelompok I. Pada menit ke 30, kadar rata-rata glukosa darah kelompok III menunjukkan penurunan yang lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok I, namun penurunan tersebut tidak signifikan. Begitu juga pada menit ke 60 dan menit ke 90. Hal ini mungkin disebabkan oleh kenaikan dosis menyebabkan ekstrak menjadi lebih pekat sehingga lebih sulit untuk diabsorpsi yang berujung pada peningkatan onset dari ekstrak itu sendiri.

Hal yang sama terjadi pada kelompok IV yang diberi ekstrak jambu biji dengan dosis 10 ml/200mlBB. Penurunan kadar rata-rata glukosa darah baru terlihat 30 menit setelah pengukuran awal. Pada menit ke 30, kadar rata-rata glukosa darah kelompok IV memang lebih rendah daripada kontrol negatif. Namun penurunan tersebut tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan kelompok I (kontrol negatif).begitu juga pada menit ke 60,90,dan 120 terjadi penurunan kadar glukosa darah namun tidak begitu signifikan.

Pengaruh kenaikan dosis ekstrak jambu biji terhadap penurunan kadar glukosa tidak terlihat pada menit ke 30, 60, 90. Pengaruh kenaikan dosis ekstrak jambu biji baru terlihat pada menit ke 120. Hal ini mungkin disebabkan oleh absorpsi ekstrak jambu biji dengan dosis yang lebih tinggi lebih sulit karena kepekatan makin tinggi, sehingga onset ekstrak jambu biji dengan dosis yang lebih tinggi menjadi lebih lambat.

Pengaruh waktu terhadap penurunan kadar rata-rata glukosa darah pada pemberian ekstrak jambu biji menunjukkan penurunan kadar rata-rata glukosa darah mulai menit ke 30 sampai 120. Ini menunjukkan bahwa efek ekstrak jambu biji mempunyai durasi yang cukup baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Dosis glukosa 1,35 gr/200grBB mampu membuat hewan coba menjadi a Ekstrak buah jambu biji dengan dosis 2,5 ml/200grBB,5ml /200grBB, dan 10 ml/200grBB mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus wistar yang diberi beban glukosa meskipun tidak signifikan bila dibandingkan dengan obat standard glibenklamid.

Peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut tentang ekstrak buah jambu biji terhadap penurunan glukosa darah dengan waktu pengukuran

kadar glukosa darah diperpanjang agar lebih representatif, serta formulasi dosis diperbaiki agar tidak terjadi perbedaan kepekatan pada dosis ekstrak buah jambu biji yang berbeda. Peneliti juga menyarankan agar interval dosis diperlebar sehingga bisa lebih jelas terlihat efek dari ekstrak buah jambu biji terhadap penurunan kadar glukosa darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel karya tulis ilmiah ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr YL Aryoko Widodo S sebagai dosen pembimbing karya tulis ilmiah dan atas bimbingan serta saran yang selama ini diberikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga tercinta dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Menenal Beberapa Tanaman yang Digunakan Sebagai Antidiabetika [home page on the internet]. c2005 [cited 4 November 2010]. Available from:http://www.pom.go.id/public/berita_aktual/detail.asp?id=74&qs_menuid=2 .
2. Health research agenda for the 21st Century: Country Perspectives-Indonesia [home page on the internet]. c2005 [cited 4 november 2010]. Available from : <http://www.whosea.org/researchpolicy/54ACHR.htm>. diakses 2 Juli 2005.

3. Galicia E.H., Contreras A.A., Santamaria L.A., Miranda A.A.C., Vega L.M.G., Saenz J.L.F, et al. Studies on Hypoglycemic Activity of Mexican Medical Plants. In: Proc. West. Pharmacol. Soc 45, 2002; p. 118–24.
4. Muhlisah F. Tanaman Obat Keluarga. Jakarta: PT. Penebar Swadaya; 2001 .
5. Santosa M.H dan Zaini N.C. Prospek Tantangan Penelitian, dan Pengembangan Tanaman Obat Untuk terapi Diabetes. Surakarta; 2002.
6. Suyono S. Patofisiologi Diabetes Melitus, dalam Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu. Surakarta;1999.
7. Harborne JB. Phytochemical Methods. London; 1984 : p. 222-35.
8. Mengenal beberapa tanaman yang digunakan sebagai antidiabetika [home page on internet] .c2005 [updated 10 juni 2005: cited 4 november 2010]. Available from URL : HYPERLYNK

http://www.po.go.id/public/berita_actual/detail.aspx?id=74&qs_menuid=2.
9. Widodo MA. Efek ekstrak alkohol physalis minima L. pada kadar gula darah sukarelawan sehat setelah diberi beban glukosa. Majalah kedokteran Unibraw . edisi 13,1997; p.30-4.
10. Kurniati S. Pemikiran praktis pengelolaan diabtes mellitus tipe 2 dalam praktek sehari hari. Majalah kedokteran Atmajaya. Edisi 3, 2004; p.29-35.