

POTENSI EKSTRAK KASAR BIJI LAMTORO GUNG (*Leucaena leucocephala*) UNTUK MENURUNKAN GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH

I. A. P. Suryanti¹, I. K. Artawan², & N. A. T. Martriani³

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia^{1*, 2, 3}

Email : dayusuryanti@yahoo.co.id.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dan dosis ekstrak kasar biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) yang tepat untuk menurunkan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi glukosa. Tikus putih tersebut diberikan larutan ekstrak kasar biji lamtoro dengan dosis 1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB secara oral. Data berupa selisih kadar gula awal dan akhir dianalisis dengan uji ANAVA satu arah dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil, dan Uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) 1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB berpengaruh untuk menurunkan kadar glukosa darah dari tikus putih yang diinduksi glukosa karena flavonoid dan galaktomanan dengan efek menurunkan kadar glukosa darah melalui menghambat penyerapan *alfa amilase* dan *alfa glucosidase*. Dalam penelitian ini, dosis ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) yang paling efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah dari tikus putih adalah 1gr/kgBB.

Kata-kata Kunci : *Leucaena leucocephala*, glukosa darah, ekstrak kasar biji

Abstract

The aim of this research to determine the effect and dose of Lead tree (*Leucaena leucocephala*) seed crude extract precise effect on blood sugar levels drop *Rattus norvegicus* induced glucose. *Rattus norvegicus* were given orally to the crude extract of Lead tree seed orally with each dose ;1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB. Data was blood glucose difference and analyzed by one-way ANOVA, LSD, and the Duncan test at 5% significance level. The results were Lead tree (*Leucaena leucocephala*) seed extract 1g/kgBW, 2g/kgBW and 3g/kgBW effect of lowering blood glucose levels of rats induced glucose as flavonoids and galaktomanan by inhibiting the absorption of alpha-amylase and alpha-glucosidase. In this research, the most effective dose of Lead tree (*Leucaena leucocephala*) seed extract that lowered blood glucose levels of the rats was 1g/kgBW.

Keywords: *Leucaena leucocephala*, blood glucose, crude extract of seed.

1. Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM), yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemi) secara abnormal merupakan salah satu penyakit yang akan meningkat jumlahnya di masa datang. Saat ini diperkirakan 143 juta penduduk dunia menderita Diabetes Mellitus (DM), hampir lima kali dibanding 10 tahun yang lalu, jumlah ini mungkin akan mengalami peningkatan dua kali lipat pada tahun 2030 (Widowati, 2008). Dewi (2012) menyatakan bahwa

Diabetes Mellitus dikenal sebagai salah satu penyakit metabolisme yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin atau kerja insulin sehingga terjadi abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak dan protein.

Studiawan dan Santosa (2005) menyatakan bahwa dalam penanganan diabetes, obat hanya merupakan pelengkap dari diet. Maka dari itu, beberapa masyarakat tetap menggunakan tanaman obat tradisional sebagai alternatif dalam menanggulangi

Diabetes Mellitus tersebut. Salah satu tanam yang dapat menurunkan kadar gula dalam darah adalah tanaman Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*). Tanaman dari famili Fabaceae ini merupakan tanaman perdu yang bijinya banyak mengandung kalsium, posfor, zat besi, vitamin A, B1 dan C (Silvita, 2015).

Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu dilakukan suatu penelitian terhadap ekstrak biji lamtoro gung untuk melihat pengaruhnya terhadap penurunan kadar glukosa darah yang diujikan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang telah diinduksi glukosa serta dosis ekstrak biji lamtorogung (*Leucaena leucocephala*) yang tepat terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*).

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimen (*experimental*). Sedangkan untuk rancangan eksperimen yang digunakan adalah *The Randomized Pretest and Posttest Control Group Design*. Pada penelitian ini terdapat 3 variasi dosis yang digunakan yaitu 1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB dan kontrol dengan 7 (tujuh) kali pengulangan.

Sampel dalam penelitian ini adalah 28 ekor tikus putih jantan yang dibeli dari Pasar Burung Satria, Denpasar, Bali. Sedangkan untuk sampel adalah 28 ekor tikus putih jantan yang dibagi menjadi tiga perlakuan dan kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) yaitu 1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB. Variabel terikat untuk penelitian ini adalah selisih kadar glukosa pada tikus putih jantan.

Adapun alat-alat yang digunakan seperti: tabung Erlenmeyer, spatula, batang pengaduk, glukometer merk Gluco M., *spuete* 1ml, neraca analitis dan timbangan elektrik. Sedangkan untuk bahan-bahan penelitian seperti alkohol 70%, kapas, kertas saring, akuades, glukosa, spidol dan bubuk biji lamtoro.

Langkah persiapan diawali dengan pembuatan larutan glukosa dan ekstrak biji lamtoro gung. Larutan gula dibuat dengan melarutkan gula pasir kedalam air. Ekstrak kasar biji lamtoro diawali dengan

memilih biji yang masih dalam keadaan baik, mencuci bersih biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) tersebut lalu disangrai ditumbuk hingga menjadi bubuk halus. Lalu dilarutkan dalam air (metode teh) sesuai dengan dosis yang berbeda-beda terbentuklah ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*). Larutan ekstrak kasar biji lamtoro ini dibuat dalam konsentrasi 10% untuk semua tingkatan dosis sehingga sediaan larutan ekstrak bubuk biji lamtoro yang dibuat sesuai perbedaan dosis yaitu 1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB.

Tikus putih diaklimatisasi selama 21 hari. Setelah diberi pakan tikus putih jantan dipuaskan selama 16 jam, ditimbang berat badannya. Tikus putih yang digunakan adalah tikus putih yang mempunyai berat badan 200-250 gram. Kemudian tikus putih jantan diberi larutan glukosa dengan dosis 1,35gr/200gr BB secara oral. Setelah 30 menit, dilakukan pengambilan darah (*pretest*).

Setelah diperoleh kadar gula darah awal (*pretest*), tikus putih jantan dibagi menjadi 3 perlakuan dosis yaitu 1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB dengan 7 kali ulangan pada tiap perlakuan. Sampel diberikan perlakuan variasi dosis ekstrak kasar biji lamtoro gung secara oral. Selanjutnya dilakukan pengambilan darah 2 jam setelah pemberian perlakuan sebagai gula darah akhir (*posttest*). Kadar glukosa darah tikus putih jantan diukur dengan menggunakan *blood glucose stick meter* (Gluco M).

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data utama berupa data kadar glukosa darah awal (*pretest*), dan kadar glukosa setelah pemberian sediaan uji antar kriteria perlakuan (*posttest*).

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji F atau Uji analisis varian satu arah (ANAVA). Jika uji ANAVA menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik, maka dilakukan uji lanjut tahap kedua yaitu uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Pengujian hipotesis menggunakan taraf signifikansi sebesar 5% atau 0,05. Dalam aturan pengambilan keputusan menggunakan ketentuan, apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $p > 0,05$ maka H_0

diterima dan H_1 ditolak. Sedangkan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selanjutnya dilakukan uji Duncan sebagai uji lanjutan untuk mengetahui dosis yang tepat berengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Data Perbandingan Kadar Glukosa Darah pada menit ke-30 setelah pembebanan glukosa (*pretest*) dan pada menit ke-120 setelah pemberian perlakuan

Gambaran kadar glukosa darah mencit setelah pemberian glukosa monohidrat (menit ke-30) dan kadar glukosa darah akhir pada menit ke -120 setelah pemberian perlakuan (*posttest*) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kadar Glukosa Darah awal (Hiperglikemi/*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*)

Ulangan	Data Kadar Gula darah (mg/dL)							
	menit ke-30 setelah pembebanan glukosa (<i>pretest</i>)				menit ke-120 setelah pemberian perlakuan (<i>posttest</i>)			
	K	1	2	3	K	1	2	3
1	130	131	140	160	120	65	120	150
2	154	164	129	181	200	52	126	168
3	128	155	157	192	189	82	70	177
4	130	132	136	134	250	100	95	89
5	150	182	200	137	160	129	105	110
6	189	172	177	167	180	133	129	160
7	200	135	129	155	210	83	95	79
Rerata	154	153	152	161	187	92	106	133

Berdasarkan data pada Tabel 1 diperoleh bahwa kadar gula darah semua sampel tikus putih setelah 30 menit diberi beban glukosa monohidrat mengalami kenaikan mencapai kondisi hiperglikemi ($>97,6$ mg/dL). Selain itu terlihat dampak dari pemberian perlakuan terhadap semua kriteria pada semua sampel. Untuk 82,14% sampel mengalami penurunan kadar glukosa darah sedangkan 17,85% sampel mengalami kenaikan kadar glukosa darah.

Tabel 2. Selisih Kadar Glukosa Darah awal (Hiperglikemi/*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*)

Ulangan	Selisih Kadar Glukosa Darah (mg/dL)			
	Kontrol	1 gr/kgBB	2 gr/kgBB	3gr/kgBB
1	10	66	20	10
2	-46	112	3	14
3	-61	73	87	15
4	-120	32	41	45
5	-10	53	95	27
6	9	39	48	7
7	-10	52	34	76
Rerata	-32,57	61	46,86	27,57

Berdasarkan tabel 2 dan penjabaran data sebelumnya nampak bahwa ketiga dosis memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah, bahkan terdapat penurunan yang sangat signifikan pada sampel yang diberikan dosis ekstrak biji lamtoro gung 1 gr/kgBB yaitu sebesar 61 mg/dL. Dari tabel tersebut juga diperoleh bahwa sampel dalam kriteria kontrol menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang paling buruk hingga menyentuh angka -32.57. Sedangkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan (baik) dapat dilihat dari mean atau rerata yang paling tinggi yaitu pada ekstrak biji lamtoro gung 1gr/kgBB). Peningkatan dosis seharusnya menghasilkan respon yang meningkat, namun pada penelitian ini hal tersebut tidak terjadi karena pada penelitian ini dosis ekstrak biji lamtoro gung 1gr/kgBB menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang lebih baik dibandingkan dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 2gr/kgBB dan ekstrak biji lamtoro gung 3gr/kgBB.

Hasil Uji Anava Satu Arah

Berdasarkan hasil uji normalitas pada data selisih penurunan kadar gula darah diperoleh bahwa angka normalitas pada kriteria kontrol (0,196), sampel dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 1 gr/kgBB (0,398), sampel dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 2 gr/kgBB (0,597), dan sampel dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 3 gr/kgBB (0,069).

Berdasarkan data tersebut nampak bahwa seluruh sampel pada uji normalitas memiliki nilai p lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) sehingga data dikategorikan berdistribusi normal. Selanjutnya hasil dari uji homogenitas berdasarkan data selisih penurunan kadar glukosa darah yaitu menunjukkan angka signifikansi $0,278 > 0,05$ sehingga data yang diperoleh berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan terpenuhinya hasil dari uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan nilai pada kriteria kontrol (0.196), sampel dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 1 gr/kgBB (0.398), sampel dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 2 gr/kgBB (0.597), dan sampel dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 3 gr/kgBB (0.069) serta uji homogenitas dengan nilai $0,278 > 0,05$ maka dapat dilanjutkan pada uji parametrik yaitu uji Anava satu arah. Berikut hasil analisis data utama untuk uji hipotesis yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Data hasil uji Anava satu arah (*Uji One way Anava*)

Kriteria	Rerata Penurunan (mg/dL)	Nilai F	Nilai p
kontrol	-32.57	10.201	0.000
A (1gr/kgBB)	61.00	26.583	
B (2gr/kgBB)	46.86	33.603	
C(3gr/kgBB)	27.57	25.006	

Pada tabel 3. nampak bahwa pada pengujian dengan Anava satu arah pada taraf signifikansi 5% (0,05), diperoleh $F_{hitung} = 10,201 > F_{tabel} = 2,96$ dengan nilai signifikansi (p) = $0,000 < 0,05$. Sehingga sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yaitu jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya “Ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) berpengaruh untuk menurunkan kadar glukosa darah dari tikus putih yang diinduksi glukosa.”.

Untuk mengetahui dosis yang tepat berpengaruh terhadap penurunan

kadar glukosa darah dapat diketahui melalui uji Duncan. Hasil dari uji Duncan dapat dijabarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Duncan terhadap Perbedaan Pengaruh Dosis tiap Kriteria

Perlakuan	N	Sub-set		
		1	Sig. 2	Sig.
Kontrol	7	-32.57	1	0.095
3gr/kgBB	7		27.57	
2gr/kgBB	7		46.86	
1gr/kgBB	7		61.00	

Berdasarkan hasil uji Duncan pada tabel 4. dapat diketahui bahwa ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) memiliki dua kelompok yang memberikan perbedaan pengaruh. Kelompok satu terdiri dari perlakuan kontrol dan kelompok dua terdiri dari kriteria 2, 3 dan 4. Berdasarkan tabel tersebut pula dapat diketahui bahwa perlakuan yang paling terbaik dalam menurunkan kadar glukosa darah atau dengan kata lain tepat berpengaruh untuk menurunkan kadar glukosa darah dari tikus putih yang diinduksi glukosa adalah perlakuan dua dengan rerata (rerata) penurunan kadar glukosa darah tertinggi yaitu sebesar 61mg/dL. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dosis ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) 1 gr/kgBB merupakan dosis yang tepat berpengaruh untuk menurunkan kadar glukosa darah dari tikus putih yang diinduksi glukosa. Sedangkan perlakuan terburuk dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah perlakuan satu (kontrol dengan rerata penurunan hanya -32,57mg/dL).

Kemudian untuk semakin mempertegas perbedaan pengaruh dari tiap kriteria perlakuan terhadap sampel maka dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan melihat perbandingan efektifitas ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*). Adapun hasil uji BNT yang disajikan pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perlakuan	Beda Rerata	Nilai <i>p</i>
Kontrol dengan 1gr/kgBB	-93.571*	0.000
Kontrol dengan 2gr/kgBB	-79.429*	0.001
Kontrol dengan 3gr/kgBB	-60.143*	0.015
1gr/kgBB dengan 2gr/kgBB	14.143	0.865
1gr/kgBB dengan 3gr/kgBB	33.429	0.283
2gr/kgBB dengan 3gr/kgBB	19.286	0.718

Keterangan

(*):Perbedaan rata-rata berada pada taraf signifikansi 0,05

Berdasarkan tabel 5.diketahui bahwa dari beberapa kategori sampel yang diujikan terdapat sampel yang memiliki perbedaan signifikan pada taraf signifikansi yang sama yaitu $p < 0,05$, perbandingan efektifitas yang signifikan terdapat pada: (1) kontrol dengan 1gr/kgBB, (2) kontrol dengan 2gr/kgBB, dan kontrol dengan 3gr/kgBB.

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji anava satu arah pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh bahwa $p < 0,05$ maka keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) berpengaruh untuk menurunkan kadar glukosa darah dari tikus putih yang diinduksi glukosa.

Pengaruh ekstrak biji lamtoro gung terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi glukosa

Pada penelitian ini diperoleh hasil melalui Uji Anava satu arah (Tabel 3) menunjukkan bahwa ekstrak kasar biji lamtoro dosis 1gr/kgBB, 2gr/kgBB dan 3gr/kgBB memiliki perbedaan nyata dengan kontrol atau ketiga jenjang dosis tersebut memiliki pengaruh terhadap kadar glukosa darah hewan model. Untuk

mengetahui pengaruh yang diberikan oleh ekstrak kasar biji lamtoro gung terhadap penurunan kadar glukosa darah maka dilakukan penciptaan kondisi hiperglikemi pada hewan model dengan membebani glukosa pada hewan model. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan memperkecil resiko kesalahan ataupun faktor pengganggu analisis data nantinya.Dosis glukosa monohidrat yang diberikan pada sampel adalah sebanyak 1,35gr/200grBB secara oral. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dari semua sampel menunjukkan kondisi hiperglikemi pada menit ke-30 dengan kata lain dosis 1,35 gr/200grBB sudah dapat menciptakan kondisi hiperglikemi ($>97,6$ mg/dL) karena beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kadar glukosa darah normal pada tikus putih adalah 90,4-97,6 mg/dL (Kim *et al.*, 2006). Hasil tersebut sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Farman (2011) bahwa dosis 1,35gr/200grBB dapat menimbulkan kondisi hiperglikemik dan telah terjadi absorpsi glukosa pada menit ke-30 di hewan coba.

Berdasarkan data pada tabel 1.tampak bahwa rerata kadar glukosa darah pada menit ke-120 setelah pemberian perlakuan menunjukkan mayoritas penurunan kadar glukosa darah pada hewan uji. Namun, pada kriteria kontrol sebagian besar terjadi kenaikan kadar gula darah hingga mencapai 187 mg/dL. Hal tersebut disebabkan oleh tidak adanya mekanisme pertahanan untuk menyerap glukosa berlebih yang diinduksikan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Novrial (2008) yang juga melaporkan bahwa hewan uji yang tidak mendapatkan perlakuan pemberian bahan atau disebut juga dengan kontrol maka kadar glukosa darahnya akan terus naik.

Secara umum rata-rata penurunan kadar glukosa darah ditunjukkan oleh sampel dengan ekstrak kasar biji lamtoro gung 1gr/kgBB, 2gr/kgBB, dan 3gr/kgBB yang mana hal ini dibuktikan dengan data yang disajikan pada tabel 1. Selanjutnya berdasarkan tabel 4 terlihat penurunan kadar glukosa darah pada sampel yang diberikan ekstrak kasar biji lamtoro

dengan memberikan hasil $p < 0,05$ yang berarti ketiga dosis tersebut memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan zat-zat antioksidan yang terdapat dalam ekstrak biji lamtoro gung. Kandungan flavonoid, tannin dan galaktomanan pada biji lamtoro memiliki efek sebagai zat antioksidan sehingga mampu menurunkan kadar glukosa darah. Flavonoid dan galaktomanan bekerja dengan cara menghambat penyerapan alfa amilase dan alfa glukosidase yang berperan dalam absorpsi glukosa pada membran brush border usus. Selain itu tannin yang terkandung dalam biji lamtoro gung juga dapat menginduksi dari regenerasi sel β pankreas dengan menurunkan absorpsi dari glukosa (Silvita, 2015).

Mekanisme kerja yang terjadi diduga dengan ekstrak kasar biji lamtoro gung dalam menurunkan kadar gula darah dalam kondisi hiperglikemi memanfaatkan senyawa flavonoid pada biji lamtoro berupa isoflavon efek genistein pada sel pankreas yaitu dengan meningkatkan kadar insulin basar dengan cara menghambat absorpsi glukosa pada membran brush border usus dan menghambat aktifitas alfa glukosidase yang berperan dalam absorpsi dan metabolisme dari karbohidat. Silvita (2015) turut menambahkan bahwa flavonoid berperan sebagai antioksidan yang dapat menghambat kerusakan yang terjadi pada sel beta pulau langerhans di pankreas. Flavonoid ini akan bekerja lebih optimal saat terjadi *glucose intolerance* karena bertujuan untuk menghambat dan mencegah kerusakan sel β yang lebih parah.

Suherman (2007) dalam Ratimanjari (2011) turut menyatakan bahwa senyawa penghambat α glukosidase bekerja dengan menghambat α glukosidase yang terdapat pada dinding usus halus dengan fungsi menghidrolisis oligosakarida pada dinding usus halus. Penghambatan kerja enzim tersebut secara efektif dapat mengurangi pencernaan karbohidrat kompleks, sehingga absorpsi glukosa dapat dikurangi.

Selain itu pada beberapa penelitian biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) mengatakan bahwa biji petai cina mengandung galaktomanan dan lektin glukomanan yang merupakan suatu glikosida. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ali *et al.* (1995) tentang uji antidiabetes pada fraksi aktif biji klabet (*Trigonella foenum*) keluarga *Leguminosae* dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus. Hasil identifikasi struktur molekul yang bertanggung jawab dalam efek antidiabetes adalah galaktomanan, galaktomanan banyak tersebar pada tanaman keluarga *Leguminosae* (Sumarny, *et al.*, 2009). Peran dari galaktomanan juga ditegaskan oleh Silvita (2015) bahwa galaktomanan juga berperan dalam mengurangi kadar gula pada urin yang hiperglikemi dengan menghidrolisis enzim amilase untuk memperlambat penyerapan gula.

Untuk mengurangi pengaruh dari faktor pengganggu lainnya maka pada penelitian ini hanya menggunakan tikus putih dengan jenis kelamin jantan. Hal tersebut mengingat adanya hormon yang bersifat antagonis terhadap insulin pada tikus betina. Hal tersebut juga ditegaskan oleh Suherman (2007) dalam Ratimanjari (2011) dalam bahwa tikus betina memiliki siklus hormonal yang dikhawatirkan mengganggu metabolisme insulin, yang mana tikus betina memiliki hormon estrogen dan progesterin yang bersifat antagonis terhadap insulin.

Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa pada penelitian ini digunakan pengambilan cuplikan darah sebanyak dua kali yaitu pada menit ke-30 setelah pembebanan glukosa (*pretest*) dan menit ke-120 setelah pemberian perlakuan (*posttest*) serta penelitian ini menggunakan uji toleransi glukosa. Alasan dilakukannya pengambilan darah pada menit ke 120 adalah guna mendapatkan darah postprandial. Selain itu pada menit ke 120 pengaruh dari obat atau perlakuan telah menghilang sehingga kadar glukosa kembali normal. Hal tersebut juga ditegaskan oleh Adnyana dkk. (2004) bahwa sesuai dengan pustaka pada metode toleransi glukosa terjadi peningkatan kadar glukosa serum mulai

menit ke-30 sampai menit ke-90 dan pada menit ke-120 kadar glukosa serum kembali normal.

Dosis ekstrak biji lamtoro gung yang tepat berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi glukosa

Berdasarkan hasil uji Anava satu arah yang disajikan pada tabel 3. dan hasil uji Duncan pada tabel 5. terhadap penurunan kadar gula darah yang diperoleh dari selisih kadar glukosa darah *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa ketiga dosis mampu menurunkan kadar gula darah pada sampel yaitu tikus putih jantan yang hiperglikemi. Selain itu interpretasi lanjutan dari hasil analisis data dengan duncan diperoleh bahwa dosis 1 gr/kgBB menjadi dosis yang paling tepat dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus putih hiperglikemi. Hal tersebut ditinjau dari rerata penurunan kadar glukosa darah terbesar terletak pada dosis 1gr/kgBB yaitu sebesar 61 mg/dL. Sedangkan dosis 2gr/kgBB hanya dapat menunjukkan penurunan kadar gula darah sebesar 48,86 mg/dL, lalu dosis 3 gr/kgBB dapat menurunkan kadar gula darah sebesar 27,57 mg/dL.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa hasil analisa penurunan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji lamtoro gung 1g/kgBB memberikan penurunan kadar glukosa darah yang paling baik (signifikan) dibandingkan dosis 2g/kgBB dan 3g/kgBB. Umumnya kenaikan dosis akan menimbulkan kenaikan respon, namun dalam penelitian ini hal tersebut tidak berlaku yang mana pada sampel dengan dosis ekstrak biji lamtoro gung 2g/kgBB dan 3g/kgBB justru terjadi penurunan efek (penurunan kadar glukosa yang tidak optimal). Hal ini disebabkan pada dosis tersebut kemampuan tubuh untuk menyerap obat tersebut sudah maksimal, sedangkan pada dosis yang lebih kecil yaitu 1g/kgBB belum maksimal tetapi dan pada dosis yang lebih besar efek penurunan kadar glukosa darahnya justru menurun (tidak banyak berpengaruh). Hal ini disebabkan

oleh kemampuan maksimal penurunan kadar glukosa darah sudah bekerja pada dosis 1g/kgBB, sehingga ketika dosis ditambah tidak akan terlalu banyak pengaruhnya pada tubuh, bahkan bisa menjadi toksik akibat pemberian dosis yang berlebih (Saleh *et al.*, 2012).

Penjelasan tersebut ditegaskan pula oleh Salma *et al.* (2013) bahwa peningkatan dosis obat seharusnya meningkatkan respon yang sebanding dengan dosis yang ditingkatkan, namun dengan meningkatnya dosis peningkatan respon pada penelitian ini justru menurun, karena sudah mencapai dosis yang tidak dapat meningkatkan respon lagi. Hal ini sering terjadi pada obat bahan alam, karena komponen senyawa yang dikandungnya tidak tunggal melainkan terdiri dari berbagai macam senyawa kimia, dimana komponen-komponen tersebut saling bekerjasama untuk menimbulkan efek, sehingga terjadi interaksi merugikan yang menyebabkan penurunan efek. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan dosis ekstrak biji lamtoro gung tidak diikuti dengan peningkatan aktivitas antihiperglikemik. Hal ini karena telah jenuhnya reseptor yang berikatan dan terjadinya interaksi dengan senyawa kimia yang terkandung di dalam tumbuhan. Jika reseptor telah jenuh, maka peningkatan dosis tidak bisa mencapai efek maksimumnya (Pasaribu *et al.*, 2012).

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Syamsudin, *et.al* (2006) yang menyatakan bahwa dosis 1gr/kgBB dari ekstrak Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) yang diberikan secara oral dapat menurunkan kadar glukosa darah pada hewan model. Sulistyowati (2007) juga menyatakan bahwa ekstrak biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) diketahui mengandung flavonoid. Aktivitas antioksidan yang dimaksud adalah kemampuan flavonoid untuk menghambat atau mengurangi reaksi oksidasi dari asam linoleat. Aktivitas ini disebabkan karena adanya gugus hidroksi fenolik dalam strukturnya (pada cincin B). Gugus hidroksi pada cincin B dari flavonoid

bereaksi untuk menghambat oksidasi asam linoleat, pada flavonoid lebih stabil karena adanya stabilisasi resonansi. Sattanathan *et al.* (2011) dalam sebuah studi klinis melaporkan bahwa pemberian tumbuhan yang mengandung flavonoid secara rutin, dapat menjadi obat hipoglikemik oral karena dapat mengontrol penderita diabetes melitus tipe II.

Selain itu penelitian ini juga nampak adanya beberapa penurunan kadar glukosa darah pada sampel hingga di bawah batas normal (hipoglikemi) dan nampak perubahan kadar glukosa darah yang bervariasi meskipun dalam satu kelompok perlakuan yang sama yang diduga disebabkan faktor internal sampel. Hal tersebut ditegaskan oleh pernyataan dari Panjuantiningrum (2009) disebabkan karena faktor internal dari tikus meliputi jumlah dan kualitas reseptor insulin, keadaan hormonal tikus, kondisi pankreas tikus maupun keadaan psikologis tikus selama perlakuan.)

5. Simpulan Dan Saran

Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu ekstrak kasar biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih yang diinduksi glukosa dan 1g/kgBB ekstrak kasar biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) merupakan dosis yang memberikan hasil penurunan kadar glukosa darah terbaik (paling tepat berpengaruh) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih yang diinduksi glukosa pada penelitian ini.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efek ekstrak biji lamtoro gung dengan meningkatkan dosis ekstrak untuk mengetahui dosistoksik ekstrak biji lamtoro gung selain itu perlu dilakukan isolasi dan karakterisasi terhadap senyawa aktif antihiperglikemik pada ekstrak biji lamtoro gung.

6. Daftar Pustaka

- Adnyana, I. K., E. Yulinah, Andreanus, A. Soemardji, E. Kumolosasi, M. I. Iwo, J.I. Sigit, Suwendar. 2004. *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. Acta Pharmaceutica Indonesia, Vol. XXIX(2) : 43.
- Ali, I., Azad Khan, A.K., Hassan, Z. 1995. *Characterization of the hypoglycaemic effects of Trigonella foenum-graecum seed*. Planta Medica, 61:358-360
- Dewi, S. Sinto. 2012. "Diabetes mellitus". Dalam <http://enprints.undip.ac.id/35606/3/Bab-2.pdf>. Di unduh pada 28 November 2015.
- Farman. 2011. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Kacang Merah (Vigna angularis) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Jantan Yang Diberi Beban Glukosa*. Skripsi (tidak diterbitkan). Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Kim JS, Ju JB, Choi CW, Kim SC. 2006. *Hypoglycemic and Antihyperglycemic Effects of Four Korean Medicinal Plants in Alloxan Induced Diabetic Rats*. American Journal of Biochemistry and Biotechnology. 2 (4): 154-160.
- Novrial, D. 2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketela Rambat (Ipomoea batatas) Terhadap Sekresi Insulin dan Gambaran Patologi Pankreas Tikus Putih (Rattus norvegicus) yang diinduksi Streptozotocin*. Tesis. Program Pasca Sarjana, Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Doktor Spesialis 1, Ilmu Patologi Anatomi, UNDIP, Semarang.
- Panjuantiningrum, F. 2012. *Pengaruh pemberian buah naga merah*

- (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah Tikus putih yang diinduksi aloksan. Skripsi. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Pasaribu, F., P. Sitorus., dan S. Bahri. 2012. *Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah*. Journal of Pharmaceutics and Pharmacology.1:1-8.
- Ratimanjari, Diandra Adina. 2011. *Pengaruh Pemberian Infusa Herba Sambiloto (Andrograhis paniculata Nees) Terhadap Glibenklamid dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah tikus Putih Jantan yang Dibuat Diabetes*. Skripsi. Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Indonesia: Depok.
- Saleh, C., S. Sitorus., dan R. Nursanti. 2012. *Uji Hipoglikemik Ekstrak Etanol Umbi Anredera cordifolia [Ten.] Steenis*. Mulawarman Scientifie. 11: 95-99.
- Salma, Nafila, Jessy Paendong, Lidya I. Momuat, dan Sariyana Togubu. 2013. *Antihiperlikemik Ekstrak Tumbuhan Suruhan (Peperomia pellucida [L.] Kunth) Terhadap Tikus Wistar (Rattus norvegicus L.) yang Diinduksi Sukrosa*. Jurnal Ilmiah Sains Vol. 13(2) : 116-125. Program Studi Kimia FMIPA Universitas Sam Ratulangi.
- Sattanathan, S., C.K. Dhanapal., R. Umarani., and R. Manavalan. 2011. *Beneficial Health Effects of Rutin Supplementation in Patients with Diabetes Mellitus*. J. Appl. Pharm. Sci. 1: 227-231.
- Silvita, D.S., Herry S. Sastramiharja, Dadang Rukanta. 2015. *Pemberian Infusa Biji Petai China (Leucaea Leucocephala) dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Uasa Pada Mencit Model Diabetes*. Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba. Universitas Islam Bandung.
- Studiawan dan Santosa. 2005. *Uji Aktivitas Penurun Kadar Glukosa Darah Ekstrak Daun Eugenia polyantha pada Mencit yang Diinduksi Aloksan*. Jurnal Media Kedokteran Hewan Vol. 21, No. 2, Mei 2005. Bagian Ilmu Bahan Alam, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga Surabaya
- Sulistiyowati, E. 2007. *Uji Aktivitas Antioksidan Biji Lamtoro (Leucaena leucocephala (Lmk) De Wit) Secara In-Vitro*. Dalam <http://staff.uny.ac.id/>. Diunduh pada 15 April 2016.
- Sumarny, R., Syamsudin, dan P. Simanjuntak. 2009. *Efek Hipoglikemik Senyawa Bioaktif Biji Petai Cina (Leucaena leucocephala (Lmk) De Wit dengan Menggunakan Metoda Toleransi Glukosa Oral Pada Mencit*. Dalam http://repository.unand.ac.id/912/1/syamsudin_-_Jurnal-2.doc. Diunduh pada 15 Maret 2016.
- Sutadi, dan S. Maryani. 2003. *Gastroperasis diabetika*. Artikel Ilmiah. USU digital library
- Syamsudin, R. Sumarny, dan P. Simanjuntak. 2009. *Perbandingan Efek Hipoglikemik dari Beberapa Ekstrak Biji Petai Cina (Leucaena Leucocephala (Lmk) De Wit) pada Mencit yang Diinduksi Aloksan*. Jurnal Sains teknik Farmasi Vol. 14 (1).
- Widowati. 2008. *Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes*. JKM. Vol. 7 No. 2 Februari 2008