

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

Pertama, ekstrak etanol biji baligo (*Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn.) memiliki efek hipoglikemik pada tikus putih jantan galur wistar dengan induksi aloksan.

Kedua, semakin besar dosis ekstrak etanol biji baligo (4,10 mg/200 g BB tikus, 8,21 mg/200 g BB tikus, 16,42 mg/200 g BB tikus) tidak semakin besar efek hipoglikemik pada tikus putih jantan galur wistar dengan induksi aloksan.

B. Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:

Pertama, perlu dilakukan penelitian tentang efek hipoglikemik ekstrak etanol biji baligo dengan variasi dosis yang lebih baik.

Kedua, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek hipoglikemik bagian tanaman baligo yang lain seperti daun, batang, buah, bunga, dan akar baligo.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana IK *et al.* 2004. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Acta Pharmaceutica Indonesia* 2: 43-49.
- Akbarzadeh A *et al.* 2007. Induction Of Diabetes By Streptozotocin In Rats. *Indian Journal of Clinical Biochemistry* 22:60-64.
- Anonim. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Depkes Republik Indonesia.
- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 1993. *Pedoman Pengujian dan Pengembangan Fitokimia: Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia, dan Pengujian Klinik*. Jakarta: Yayasan Perkembangan Obat Bahan Alam.
- Anonim. 2005. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ansel. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Ed. Ke-4. Farida I, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia. Terjemahan dari: *Introduction to Pharmaceutical Dosage Forms*.
- Baroroh F, Aznam M, Susanti H. 2011. Uji Efek Antihiperqlikemik Ekstrak Etanol Daun Kacaping (*Gardenia augusta*, Merr) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 1: 43 – 53.
- Basu S, Wiklund L. 2011. *Studies on Experimental Models*. London: Humana Press.
- Bhattacharjee C, Debjit, Pankaj, Tripathi KK, Dutta AS. 2010. In-Vitro Antelmintic Activity Of *Benincasa hispida* (PETHA) Thunb Leaves. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* V1:1-5.
- Dalimartha S. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 6. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Dialetta J. 2006. Efek Flavonoid sebagai Antioksidan. [Skripsi]. Bandung: Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha.
- Fidzaro. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Klabet (*Trigonella foenum graecum* L) terhadap Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histologi Pankreas Mencit (*Mus musculus*) yang terpapar Streptozotocin. [Skripsi].

- Malang: Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Gunawan D. dan Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid Pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan Kedua. Padmawinata, Soediro, penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods: a Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*.
- Hutapea JR. 1993. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia II*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi II. Jakarta: Salemba Medika.
- Lingga L. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Makalalag IW, Wullur A, Wiyono W. 2013. Uji Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Steen.) terhadap Kadar Gula Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 1: 28-34.
- Mangoenprasodjo AS. 2005. *Hidup Sehat dan Normal dengan Diabetes*. Yogyakarta: Thinkfresh.
- Mansjoer A, Triyanti K, Savitri R, Wardhani WI, Setiowulan W, editor. 2001. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi ke-3 Jilid Pertama. Jakarta: Media Aesculapius FK UI.
- Maulana M. 2009. *Mengenal Diabetes Mellitus*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- Mustikasari K, Ariyani D. 2008. Studi Potensi Binjai (*Mangifera caesia*) dan Kasturi (*Mangifera casturi*) sebagai Antidiabetes melalui Skrining Fitokimia pada Akar dan Batang. *Sains dan Terapan Kimia* 2:64 – 73.
- Pinent M *et al.* 2004. Grape Seed-Derived Procyanidins Have an Antihyperglycemic Effect in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats and Insulinomimetic Activity in Insulin-Sensitive Cell Lines. *Endocrinology* 145:4985–4990.
- Pinent M *et al.* 2008. Bioactivity of Flavonoids on Insulin-Secreting Cells. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Savety* 7: 299-308.

- Qadrie ZL, Anandan R, Ashraf H, Mushtaque. 2011. Diuretic and Central Nervous System Depressant Effects of the Ethanolic Extract of *Benincasa hispida* Seeds. *Pharmacologyonline* 3: 1305-1311.
- Qadrie ZL, Anandan R, Mushtaque M, Kumar KA, Ashraf H. 2011. Anthelmintic and Anticonvulsant Studies of Ethanolic Extract of *Benincasa hispida* Seeds. *Pharmacologyonline* 2: 1298-1302.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Padmawinata K, penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plants*.
- Santoso HB. 1998. *Toga 1 Tanaman Obat Keluarga*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Smith JB dan Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: UI-Press.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sugiyanto. 1995. *Penuntun Praktikum Farmakologi Edisi IV*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Suharmiati. 2003. Pengujian Bioaktivitas Antidiabetes Melitus Tumbuhan Obat. *Cermin Dunia Kedokteran*; 140. Available form: <http://www.kalbefarma.com/files/cdk/files/06pengujianbioaktivitasantidiabetes.pdf/06-pengujianbioaktivitasantidiabeteshtml> [18 November 2012].
- Sukandar EY *et al.* 2009. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Sunarsih ES, Djatmika, Utomo RS. 2007. Pengaruh Pemberian Infusa Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Diabetes yang diinduksi Aloksan. *Majalah Farmasi Indonesia*. 18:29-33.
- Suta. 2010. Labu Bligo. <http://www.pikiran-rakyat.com/node/155910> [10 November 2012]
- Szkudelski T. 2001. The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin Action in B-Cells of The Rat Pancreas. *Physiol. Res.* 50: 536-546.
- Tan HT, Rahardja K. 2002. *Obat-Obat Penting, Berkhasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi-5. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.

- Utami P. 2003. *Tanaman Obat untuk Mengatasi Diabetes Mellitus*. Cetakan Pertama. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Utami P. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat 431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit*. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi ke-5. Noerono S, penerjemah; Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Terjemahan dari: *Pharmaceutical Technology*.
- Widyowati W. 2008. Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes. *JKM* 7:193-202.
- Wirahadikusumah. 1985. *Biokimia : Metabolisme Energi, Karbohidrat, dan Lipid*. Bandung: Penerbit ITB.
- Yuriska A. 2009. Efek Aloksan terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar [Karya Tulis Ilmiah]. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Zerlina L. 2012. *Terapi Jus untuk Penderita Diabetes*. Klaten: Cable Book.

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi



No : 046/DET/UPT-LAB/18/III/2013
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Dina Maryati
NIM : 14103093 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Baligo (*Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn.)**

Hasil determinasi berdasarkan : **Backer: Flora of Java**

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b –
26a – 27a – 28b – 29b – 30b – 31a – 32a – 33c – 631b – 632b – 633a – 634b – 635a – 636b –
637b – 638a – 639b – 640b – 652d – 653a – 654b. familia 74. Cucurbitaceae. 1b – 2b – 4b – 6b –
7b – 9b – 11a. 13. ***Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn.**

Deskripsi:

Habitus : Herba menjalar.
Batang : Berbatang lunak, berwarna hijau, tumbuh menjalar.
Daun : Tunggal, bangun bulat, tulang daun menjari, pangkal membulat, tepi rata, berwarna hijau, tangkai daun bulat.
Bunga : Tunggal, berkelamin dua, tumbuh di ketiak daun, mahkota berwarna kuning dan berbulu halus. Kelopak berlekatan, bercangap, berwarna hijau muda. Mahkota berwarna kuning, berbulu halus. Kepalasarai bulat berwarna hijau. Putik berwarna putih.
Buah : **Bentuk seperti buah buni, bulat memanjang, panjang \pm 22 cm, berwarna hijau, berdaging, daging buah berwarna putih, waktu masih muda diliputi bulu, bila sudah tua tertutup lapisan lilin berwarna putih.**
Biji : Bentuk pipih, keras, berwarna kuning kecoklatan, panjang \pm 1,3 cm.

Pustaka : Backer C.A. & Brink R.C.B. (1965): *Flora of Java* (Spermatophytes only).
N.V.P. Noordhoff – Groningen – The Netherlands.



Surakarta, 18 Maret 2013
Tim determinasi

[Signature]
Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah biji baligo

No.	Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)
1	1020 g	359 g	35,196 %

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot biji baligo kering}}{\text{Bobot biji baligo basah}} \times 100\% \\ &= \frac{359 \text{ gram}}{1020 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 35,196 \%\end{aligned}$$

Prosentase rendemen biji baligo kering terhadap biji baligo basah adalah 35,196%.

Lampiran 3. Hasil penetapan kadar air serbuk biji baligo

No	Berat serbuk (g)	Volume terbaca (ml)	Kadar air (%)
1	10,02	0,8	7,9
2	10,02	0,7	6,9
3	10,00	0,8	8,0
Rata-rata			7,6

Hasil penetapan kadar air serbuk biji baligo dengan menggunakan *Sterling-Bidwell*. Ditimbang ± 10 gram serbuk biji baligo kemudian dilarutkan dengan xylene 100 ml. Prosentase rata-rata kadar air serbuk biji baligo yang didapat adalah 7,6 %

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_1 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{0,8 \text{ ml}}{10,02 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,9 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_2 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{0,7 \text{ ml}}{10,02 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 6,9 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_3 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{0,8 \text{ ml}}{10,00 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,0 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata kadar air serbuk biji baligo} &= \frac{\text{Kadar air}_1 + \text{Kadar air}_2 + \text{Kadar air}_3}{3} \\ &= \frac{7,9 \% + 6,9 \% + 8,0 \%}{3} \\ &= 7,6 \% \end{aligned}$$

Lampiran 4. Hasil rendemen ekstrak etanol biji baligo

No.	Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
1	200 g	17,302 g	8,651 %

Perhitungan:

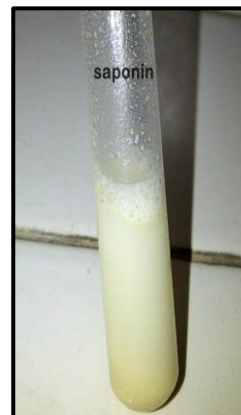
$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{17,302 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 8,651 \%\end{aligned}$$

Prosentase rendemen berat ekstrak etanol biji baligo adalah 8,651 %.

Lampiran 5. Foto hasil identifikasi kandungan kimia dan uji bebas alkohol



Identifikasi flavonoid dan saponin pada ekstrak etanol biji baligo



Identifikasi flavonoid dan saponin pada serbuk biji baligo



Uji bebas alkohol ekstrak etanol biji baligo

Lampiran 6. Hasil perhitungan dosis

1. Suspensi CMC 0,5 %

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi CMC 0,5\%} &= 0,5 \text{ g /100 ml aquadest} \\ &= 500 \text{ mg/100 ml aquadest} \\ &= 5 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

Dibuat larutan stok 500 ml

$$\begin{aligned} \text{Stok CMC 0,5\%} &= \frac{500 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 500 \text{ mg} \\ &= 2500 \text{ mg/500 ml aquadest} \\ &= 2,5 \text{ g/500 ml aquadest.} \end{aligned}$$

Ditimbang serbuk CMC 2,5 g kemudian disuspensikan dengan aquadest panas ad 500 ml sampai homogen. Suspensi ini digunakan sebagai kontrol negatif dan *suspending agent*.

Volume pemberian suspensi CMC 0,5 % untuk tikus 200 g adalah 2,5 ml.

2. Glibenklamid (kontrol positif)

Dosis yang digunakan adalah dosis yang digunakan masyarakat pada umumnya. Dosis terapi glibenklamid sekali pemakaian untuk manusia 70 kg adalah 5 mg. Faktor konversi dari manusia 70 kg ke tikus 200 g adalah 0,018 sehingga didapat dosis glibenklamid untuk tikus 200 gram adalah $5 \text{ mg} \times 0,018 = 0,09 \text{ mg}$.

Suspensi glibenklamid dibuat dalam konsentrasi 0,05 %. Ditimbang 5 mg serbuk glibenklamid kemudian disuspensikan dengan CMC 0,5 % pada volume ad 100 ml sampai homogen.

$$\text{Suspensi Glibenklamid 0,05\%} = 5 \text{ mg/100 ml}$$

$$= 0,05 \text{ mg/ml}$$

$$\text{Volume Pemberian} = \frac{0,09 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml}$$

$$= 1,8 \text{ ml}$$

3. Aloksan

Pembuatan aloksan sebagai penginduksi diabetes dibuat dengan konsentrasi

1% dengan cara:

$$\text{Aloksan 1 \%} = 1 \text{ g/100 ml}$$

$$= 1000 \text{ mg/100 ml}$$

$$= 10 \text{ mg/ml}$$

Dosis aloksan untuk tikus adalah 150 mg/kg BB secara intra peritoneal.

$$150 \text{ mg/kg BB tikus} = \frac{200 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 150 \text{ mg}$$

$$= 30 \text{ mg/200 g BB tikus.}$$

Maka, volume pemberian untuk tikus dengan berat badan 200 g adalah:

$$\text{Volume Pemberian} = \frac{30 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml}$$

$$= 3 \text{ ml}$$

4. Ekstrak etanol biji baligo

4.1. Dosis ekstrak etanol biji baligo. Dosis biji baligo untuk manusia adalah 30g diminum dua kali sehari (pagi dan sore) maka dosis satu kali biji baligo adalah 15g.

$$\begin{aligned} \text{Dosis biji baligo untuk manusia} &= 15 \text{ g} \times \text{rendemen A} \\ &= 15 \text{ g} \times 35,196 \% \\ &= 5,279 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak etanol biji baligo} &= 5,279 \text{ g} \times \text{rendemen B} \\ &= 5,279 \text{ g} \times 8,651 \% \\ &= 0,456 \text{ g} \end{aligned}$$

Faktor konversi ke tikus 0,018

$$\begin{aligned} \text{Dosis ekstrak etanol biji baligo untuk tikus} &= 0,456 \text{ g} \times 0,018 \\ &= 0,00821 \text{ g} = 8,21 \text{ mg} \end{aligned}$$

Dosis ekstrak etanol biji baligo untuk tikus adalah 8,21 mg/200 g BB tikus.

Keterangan:

Rendemen A = Prosentase rendemen biji baligo kering terhadap biji baligo basah

Rendemen B = Prosentase rendemen berat ekstrak etanol biji baligo

4.2. Pembuatan larutan stok dosis uji ekstrak etanol biji baligo.

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi dosis } \frac{1}{2} \text{ DE} &= \frac{8,21 \text{ mg}}{2} = 4,10 \text{ mg/200 g BB} \\ &= 4,10 \text{ mg/1 ml} \\ &= 410 \text{ mg/100 ml} \approx 0,41 \text{ g/100 ml} \\ &= 0,41 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi dosis 1 DE} &= 8,21 \text{ mg}/200 \text{ g BB} \\ &= 8,21 \text{ mg}/1 \text{ ml} \\ &= 821 \text{ mg}/100 \text{ ml} \approx 0,821 \text{ g}/100 \text{ ml} \\ &= 0,821 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi dosis 2 DE} &= 2 \times 8,21 \text{ mg} = 16,42 \text{ mg}/200 \text{ g BB} \\ &= 16,42 \text{ mg}/1 \text{ ml} \\ &= 1642 \text{ mg}/100 \text{ ml} \approx 1,642 \text{ g}/100 \text{ ml} \\ &= 1,642 \%\end{aligned}$$

Volume pemberian suspensi ekstrak etanol untuk tikus dalam variasi dosis $\frac{1}{2}$ DE (4,10 mg/200 g BB), 1 DE (8,21 mg/200 g BB), dan 2 DE (16,42 mg/200 g BB) masing-masing adalah 1 ml.

Lampiran 7. Data kuantitatif penurunan kadar glukosa darah pada berbagai kelompok perlakuan

Kelompok uji	Kadar glukosa darah awal (T0)	Kadar glukosa darah setelah diinduksi aloksan (T1)	Kadar glukosa darah setelah pemberian larutan uji		Penurunan kadar glukosa darah	
			Hari ke-4 (T2)	Hari ke-8 (T3)	$\Delta T1 = T1 - T2$	$\Delta T2 = T1 - T3$
I	95	154	185	194	-31	-40
Kontrol	71	161	203	174	-42	-13
Negatif	88	147	175	181	-28	-34
(CMC 0,5%)	80	166	191	197	-25	-31
	91	200	179	156	21	44
\bar{X}	85±9,56	165,6±20,52	186,6±10,99	180,4±16,56	-21±24,34	-14,8±34,38
$\bar{X} + 2SD$	104,12	206,64	208,58	213,52	27,68	53,96
$\bar{X} - 2SD$	65,88	124,56	164,62	147,28	-69,68	-83,56
II	79	136	64	64	72	72
Kontrol	69	151	70	59	81	92
Positif	76	172	62	48	110	124
(Glibenklamid	84	180	79	72	108	108
0,09 mg)	87	124	84	63	40	61
\bar{X}	79±7,05	152,6±23,57	71,8±9,49	61,2±8,76	80,8±28,73	91,4±25,69
$\bar{X} + 2SD$	93,1	199,74	90,78	78,72	138,26	142,78
$\bar{X} - 2SD$	64,9	105,46	52,82	43,68	23,34	40,02
III	91	120	73	53	47	67
½ DE	87	114	58	44	56	70
(4,10 mg)	95	164	81	75	83	89
	91	163	60	60	103	103
	90	191	94	64	97	127
\bar{X}	90,8±2,86	150,4±32,56	73,2±14,99	59,2±11,65	77,2±24,76	91,2±24,80
$\bar{X} + 2SD$	96,52	215,52	103,18	82,5	126,72	140,8
$\bar{X} - 2SD$	85,08	85,28	43,22	35,9	27,68	41,6
IV	80	170	80	56	90	114
1 DE	96	141	54	45	87	96
(8,21 mg)	75	101	78	62	23	39
	94	169	65	57	104	112
	91	183	71	68	112	115
\bar{X}	87,2±9,20	152,8±32,78	69,6±10,55	57,6±8,50	83,2±35,17	95,2±32,35
$\bar{X} + 2SD$	105,6	219,36	90,7	74,6	153,54	159,9
$\bar{X} - 2SD$	68,8	88,24	48,5	40,6	12,86	30,5
V	93	110	67	47	43	63
2 DE	94	163	72	59	91	104
(16,42 mg)	82	177	74	61	103	116
	87	105	61	53	44	52
	89	182	79	69	103	113
\bar{X}	89±4,85	147,4±37,12	70,6±6,88	57,8±8,32	76,8±30,79	70,6±36,67
$\bar{X} + 2SD$	98,7	221,64	84,36	74,44	138,38	143,94
$\bar{X} - 2SD$	79,3	73,16	56,84	41,16	15,22	-2,74

Lampiran 8. Surat keterangan hewan uji

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing √ Mencit Jepang √ Kelinci New Zealand
 Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa Tikus Wistar yang dibeli oleh:

Nama : Dina Maryati
 Alamat : Universitas Setia Budi Surakarta
 Fakultas : Farmasi
 Nim : 14103093 A
 Keperluan : Praktikum Penelitian
 Tanggal : 6 Mei 2013
 Jenis : Tikus Wistar
 Kelamin : Tikus Wistar Jantan
 Umur : ± 3 - 4 bulan
 Jumlah : 40 ekor jantan

Atas kerja samanya, kami mengucapkan terima kasih dan mohon maaf jika dalam pelayanannya banyak kekurangan.

Demikian surat keterangan ini dibuat, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 27 Mei 2013

Hormat kami



ABIMANYU FARM

Sigit Pramono

Lampiran 9. Glibenklamid



3203, G.I.D.C. Estate,
Ankleshwar - 393002
Gujarat, India

Phone : +91 2646 226174 / 220178
Fax : +91 2646 226519
Website : www.cadilapharma.com

Name of Finished Product	Glibenclamide BP/ Ph.Eur.		
Manufactured By	Cadila Pharmaceuticals Limited, Ankleshwar		
Lot No.	2GL1010	A.R.No.	FP20021
Manufacturing Date	JANUARY 2012	Qty Mfgd.	25.10 Kg.
Expiry Date	DECEMBER 2016		
Certificate of Analysis			
Test	Requirements	Results	
Characteristics			
Appearance	A white or almost white crystalline powder	White crystalline powder.	
Solubility	Practically insoluble in water, sparingly soluble in methylene chloride, slightly soluble in alcohol and in methanol.	Practically insoluble in water, sparingly soluble in methylene chloride, slightly soluble in alcohol and in methanol.	
Identification			
A) Melting point	Melting Point: 169°C to 174°C	172.4°C	
C) By IR	Examine by infrared absorption spectrophotometry, comparing with the spectrum obtained with Glibenclamide working standard. Examine the substance as disc prepared using potassium bromide. If the spectra obtained shows differences, moisten separately the substance with methanol, titrate, dry at 100°C to 105°C and record the spectrum again.	Matches with working standard	
Related substances (By HPLC)			
1. Impurity A	Not more than 0.5%	0.02%	
2. Impurity B	Not more than 0.5%	0.07%	
3. Unknown Impurity 1	Not more than 0.2%	0.17%	
4. Unknown Impurity 2	Not more than 0.1%	0.04%	
5. Unknown Impurity 3	Not more than 0.1%	0.03%	
6. Total of other impurity	Not more than 0.5%	0.24%	
Heavy metals	Not more than 20 ppm (Determined on 1.0 g)	Less than 20 ppm	
Loss on drying	Not more than 1.0% (Determined on 1.0 g by drying in an oven at 100 to 105°C.)	0.40% w/w	
Sulphated ash	Not more than 0.1% (Determined on 1.0 g)	0.06% w/w	
Assay	Not less than 99.0% and not more than the equivalent of 101.0% of $C_{12}H_{12}ClN_2O_5S$, calculated with reference to the dried substance.	99.6% w/w	
Additional tests:			
Particle size			
(By Malvern master size)	90% particle should be less than 20 μ	90% particles are less than 11.19 μ .	
Remarks: The material complies with respect to the BP/ Ph.Eur. Specification.			
Prepared By		Checked By	
Date	09.11.12	Date	09.11.12
Approved By		Date	
		09.11.12	

F/QC029/01/01.01.11

Corporate Office :
"Cadila Corporate Campus,"
Sarkhej-Dholka Road, Bhat,
Ahmedabad - 382 210, Gujarat, India.

Phone : +91-2718-25001-15
Fax : +91-2718-25039
Website : www.cadilapharma.com

The Care Continues...

Lampiran 10. Reagen kit glukosa

Glucose GOD FS*

Diagnostic reagent for quantitative in vitro determination of glucose in serum or plasma on photometric systems

Order Information

Cat. No.	Kit size
1 2500 99 83 021	R 5 x 25 mL + 1 x 3 mL Standard
1 2500 99 83 026	R 6 x 100 mL
1 2500 99 83 023	R 1 x 1000 mL
1 2500 99 83 704	R 8 x 50 mL
1 2500 99 83 717	R 6 x 100 mL
1 2500 99 83 917	R 10 x 60 mL
1 2500 99 83 192	R 4 x 60 mL
1 2500 99 83 030	6 x 3 mL Standard

Summary [1,2]

Measurement of glucose concentration in serum or plasma is mainly used in diagnosis and monitoring of treatment in diabetes mellitus. Other applications are the detection of neonatal hypoglycemia, the exclusion of pancreatic islet cell carcinoma as well as the evaluation of carbohydrate metabolism in various diseases.

Method

*GOD-PAP: enzymatic photometric test

Principle

Determination of glucose after enzymatic oxidation by glucose oxidase. The colorimetric indicator is quinoneimine, which is generated from 4-aminoantipyrine and phenol by hydrogen peroxide under the catalytic action of peroxidase (Trinder's reaction) [3].



Reagents

Components and Concentrations

Reagent:		
Phosphate buffer	pH 7.5	250 mmol/L
Phenol		5 mmol/L
4-Aminoantipyrine		0.5 mmol/L
Glucose oxidase	(GOD)	≥ 10 KU/L
Peroxidase	(POD)	≥ 1 KU/L
Standard:		100 mg/dL (5.55 mmol/L)

Storage Instructions and Reagent Stability

The reagent is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2-8 °C, protected from light and contamination is avoided. Do not freeze the reagents!

The standard is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2-25 °C.

Note: It has to be mentioned, that the measurement is not influenced by occasionally occurring color changes, as long as the absorbance of the reagent is < 0.3 at 546 nm.

Warnings and Precautions

- The reagent contains sodium azide (0.95 g/L) as preservative. Do not swallow! Avoid contact with skin and mucous membranes.
- Please refer to the safety data sheets and take the necessary precautions for the use of laboratory reagents.



Performance Characteristics

Measuring range

The test has been developed to determine glucose concentrations within a measuring range from 1 - 400 mg/dL. When values exceed this range samples should be diluted 1 + 4 with NaCl solution (9 g/L) and the result multiplied by 5.

Specificity / Interferences

No interference was observed by ascorbic acid up to 15 mg/dL, bilirubin up to 40 mg/dL, hemoglobin up to 200 mg/dL and lipemia up to 2,000 mg/dL triglycerides.

Sensitivity / Limit of Detection

The lower limit of detection is 1 mg/dL.

Precision (at 37°C)

Intra-assay precision n = 20	Mean [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Sample 1	43.9	0.30	0.67
Sample 2	89.5	0.72	0.81
Sample 3	297	2.45	0.82

Inter-assay precision n = 20	Mean [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Sample 1	45.7	0.40	0.87
Sample 2	92.3	0.79	0.85
Sample 3	301	2.09	0.70

Method Comparison

A comparison between Glucose FS (y) and a commercially available test (x) using 78 samples gave following results: $y = 1.00x + 1.00 \text{ mg/dL}$; $r = 0.996$.

Reference Range [1]

	[mg/dL]	[mmol/L]
Newborns:		
Cord blood	63 - 158	3.5 - 8.8
1 h	36 - 99	2.0 - 5.5
2 h	36 - 89	2.2 - 4.9
5 - 14 h	34 - 77	1.9 - 4.3
10 - 28 h	46 - 81	2.6 - 4.5
44 - 52 h	48 - 79	2.7 - 4.4
Children (fasting):		
1 - 6 years	74 - 127	4.1 - 7.0
7 - 19 years	70 - 106	3.9 - 5.9
Adults (fasting):		
Serum / plasma	70 - 115	3.9 - 6.4

Each laboratory should check if reference ranges are transferable to its own patient population and determine own reference ranges if necessary.

Literature

- Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 131-7.
- Sacks DB. Carbohydrates. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 750-808.
- Barham D, Trinder P. An improved color reagent for the determination of blood glucose by the oxidase system. *Analyst* 1972; 97: 142-5.
- Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001; p. 30-1.
- Sacks DB, Bruns DE, Goldstein DE, MacLaren NK, Mc Donald JM, Parrott M. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem* 2002; 48: 436-72.

Manufacturer

DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Strasse 9 65558 Holzheim Germany
Distributed by Diagnostika Sistem Indonesia

Lampiran 11. Foto biji baligo



Biji baligo pada buah baligo



Pengeringan biji baligo



Biji baligo kering



Serbuk biji baligo

Lampiran 12. Foto penetapan kadar air serbuk biji baligo menggunakan *Sterling-Bidwell*



Lampiran 13. Foto ekstrak etanol serbuk biji baligo



Botol maserasi serbuk biji baligo dengan etanol 70%



Ekstrak etanol biji baligo dalam variasi dosis

Lampiran 14. Foto larutan stok

Larutan stok CMC 0,5%



Larutan stok glibenklamid



Larutan stok suspensi ekstrak biji baligo

Lampiran 15. Foto hewan uji dan foto pengambilan darah pada hewan uji



Lampiran 16. Foto perlakuan terhadap hewan uji



Induksi aloksan secara intra peritoneal



Pemberian oral suspensi CMC 0,5%



Pemberian oral suspensi glibenklamid



Pemberian oral suspensi ekstrak biji baligo

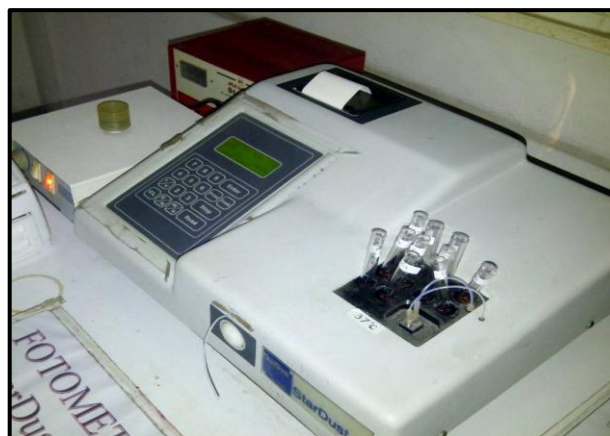
Lampiran 17. Foto penetapan kadar glukosa darah



Reagen kit glukosa



Sentrifuge



Spektrofotometer star-dust

Lampiran 18. Analisis statistik

$$\Delta T1 = T1 - T2$$

NPar Tests**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar glukosa darah	25	59.68	49.047	-42	112
Kelompok	25	3.00	1.443	1	5

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadar glukosa darah	kelompok
N		25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	59.68	3.00
	Std. Deviation	49.047	1.443
Most Extreme Differences	Absolute	.188	.156
	Positive	.143	.156
	Negative	-.188	-.156
Kolmogorov-Smirnov Z		.941	.779
Asymp. Sig. (2-tailed)		.339	.579

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway**Descriptives**

kadar glukosa darah

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol negatif (CMC 0,5%)	5	-21.00	24.341	10.886	-51.22	9.22	-42	21
kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	5	82.20	28.831	12.893	46.40	118.00	40	110
½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	5	77.20	24.763	11.074	46.45	107.95	47	103
1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	5	83.20	35.167	15.727	39.53	126.87	23	112
2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	5	76.80	30.793	13.771	38.57	115.03	43	103
Total	25	59.68	49.047	9.809	39.43	79.93	-42	112

Test of Homogeneity of Variances

kadar glukosa darah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.299	4	20	.875

ANOVA

kadar glukosa darah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40848.240	4	10212.060	12.094	.000
Within Groups	16887.200	20	844.360		
Total	57735.440	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

kadar glukosa darah

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif (CMC 0,5%)	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	-103.200*	18.378	.000	-158.19	-48.21
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	-98.200*	18.378	.000	-153.19	-43.21
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-104.200*	18.378	.000	-159.19	-49.21
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	-97.800*	18.378	.000	-152.79	-42.81
kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	103.200*	18.378	.000	48.21	158.19
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	5.000	18.378	.999	-49.99	59.99
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-1.000	18.378	1.000	-55.99	53.99
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	5.400	18.378	.998	-49.59	60.39
½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	98.200*	18.378	.000	43.21	153.19
	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	-5.000	18.378	.999	-59.99	49.99
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-6.000	18.378	.997	-60.99	48.99
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	.400	18.378	1.000	-54.59	55.39
1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	104.200*	18.378	.000	49.21	159.19
	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	1.000	18.378	1.000	-53.99	55.99
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	6.000	18.378	.997	-48.99	60.99
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	6.400	18.378	.997	-48.59	61.39
2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	97.800*	18.378	.000	42.81	152.79
	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	-5.400	18.378	.998	-60.39	49.59
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	-.400	18.378	1.000	-55.39	54.59
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-6.400	18.378	.997	-61.39	48.59

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets**kadar glukosa darah**Tukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kontrol negatif (CMC 0,5%)	5	-21.00	
2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	5		76.80
½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	5		77.20
kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	5		82.20
1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	5		83.20
Sig.		1.000	.997

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

$$\Delta T_2 = T_1 - T_3$$

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar glukosa darah	25	70.52	51.303	-40	127
kelompok	25	3.00	1.443	1	5

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadar glukosa darah	kelompok
N		25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.52	3.00
	Std. Deviation	51.303	1.443
Most Extreme Differences	Absolute	.161	.156
	Positive	.135	.156
	Negative	-.161	-.156
Kolmogorov-Smirnov Z		.803	.779
Asymp. Sig. (2-tailed)		.539	.579

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway**Descriptives**

kadar glukosa darah

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol negatif (CMC 0,5%)	5	-14.80	34.376	15.373	-57.48	27.88	-40	44
kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	5	91.40	25.687	11.487	59.51	123.29	61	124
½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	5	91.20	24.803	11.092	60.40	122.00	67	127
1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	5	95.20	32.353	14.469	55.03	135.37	39	115
2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	5	89.60	29.888	13.366	52.49	126.71	52	116
Total	25	70.52	51.303	10.261	49.34	91.70	-40	127

Test of Homogeneity of Variances

kadar glukosa darah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.157	4	20	.958

ANOVA

kadar glukosa darah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	45581.440	4	11395.360	12.959	.000
Within Groups	17586.800	20	879.340		
Total	63168.240	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

kadar glukosa darah

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif (CMC 0,5%)	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	-106.200*	18.755	.000	-162.32	-50.08
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	-106.000*	18.755	.000	-162.12	-49.88
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-110.000*	18.755	.000	-166.12	-53.88
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	-104.400*	18.755	.000	-160.52	-48.28
kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	106.200*	18.755	.000	50.08	162.32
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	.200	18.755	1.000	-55.92	56.32
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-3.800	18.755	1.000	-59.92	52.32
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	1.800	18.755	1.000	-54.32	57.92
½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	106.000*	18.755	.000	49.88	162.12
	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	-.200	18.755	1.000	-56.32	55.92
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-4.000	18.755	.999	-60.12	52.12
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	1.600	18.755	1.000	-54.52	57.72
1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	110.000*	18.755	.000	53.88	166.12
	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	3.800	18.755	1.000	-52.32	59.92
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	4.000	18.755	.999	-52.12	60.12
	2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	5.600	18.755	.998	-50.52	61.72
2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	kontrol negatif (CMC 0,5%)	104.400*	18.755	.000	48.28	160.52
	kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	-1.800	18.755	1.000	-57.92	54.32
	½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	-1.600	18.755	1.000	-57.72	54.52
	1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	-5.600	18.755	.998	-61.72	50.52

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets**kadar glukosa darah**Tukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kontrol negatif (CMC 0,5%)	5	-14.80	
2 DE (16,42 mg/200 g BB tikus)	5		89.60
½ DE (4,10 mg/200 g BB tikus)	5		91.20
kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus)	5		91.40
1 DE (8,21 mg/200 g BB tikus)	5		95.20
Sig.		1.000	.998

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.