

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Pertama, ekstrak etanol biji waluh (*Cucurbita moschata D*) memiliki efek antidiabetes pada tikus jantan dengan induksi aloksan.

Kedua, semua dosis ekstrak etanol biji waluh (20 mg/200 g BB tikus, 40 mg/200 g BB tikus, dan 80 mg/200 g BB tikus) dapat menurunkan kadar glukosa darah sebanding dengan glibenklamid. Dosis yang disarankan adalah dosis ekstrak etanol biji waluh yang terkecil yaitu ½ DE (20 mg/200 g BB tikus).

B. Saran

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

Pertama, perlu dilakukan identifikasi senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol biji waluh.

Kedua, dilakukan penelitian untuk mengetahui mekanisme kerja ekstrak etanol biji waluh yang dapat memberikan efek antidiabetes.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana IK *et al.* 2004. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Acta Pharmaceutica Indonesia* 2: 43-49.
- Anam C dan Handajani S. 2010. Mi Kering Waluh (*cucurbita moschata*) dengan Antioksidan dan Pewarna Alami. *Caraka Tani XXV* No.1 : 4-7.
- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 2005. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta: UI Presspp: 605-18.
- Ayala JE *et al.* 2010. Standart operating prosedires for describing and performing metabolic test of glucose homeostatis in mice. *Disease Models and Mechanism* 3:525-534.
- [BPOM] RI. 2008. *Informatorium Obat Nasional Indonesia*. Jakarta. hlm 491.
- Badawi, H. 2009. *Melawan Dan Mencegah Diabetes*. Araska. Yogyakarta.
- Cielei, J. 1984. *Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs*. Bucharest: Faculty of Pharmacy. Pp. 11-26.
- Corwin JE. 2009. *Buku Saku Patofisiologi Corwin*. Jakarta : Aditya Media.
- Dialetta J. 2006. *Efek Flavonoid sebagai Antioksidan*. [Skripsi]. Bandung: Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha.
- [Depkes] RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 4-6.
- [Depkes] RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm X.
- [Depkes] RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes] RI. 1995. *Analisa Obat Tradisional*. Jilid 1. Direktorat Jenderal POM Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Farnworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *J.Pharm. Sci.*, 55: 59.
- Farghaly AA, Hassan ZM. 2012. Methanolic extract of *Lupinus Termis* ameliorates DNA damage in alloxan-induced diabetic mice. *Eur Rev Med Pharmacol. Sci.* 16(3): 126-132.
- 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. Malang: Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Ganong W.F. 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Edisi 21. Penerjemah: M. Djauhari Widjajakusumah. Jakarta: EGC.
- Goodman and Gilman. 2007. *Dasar Farmakologi Terapi Volume 2.* Jakarta: EGC, Penerbit Buku Kedokteran. hlm 1001-1004.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam: Farmakognosi.* Jilid ke-1. Jakarta: Penebar Swadaya. hlm 9;13;87-90.
- Gunawan SG. 2009. *Farmakologi dan Terapi.* Edisi ke-5. Jakarta: Departemen Farmakologi dan FKUI. hlm 489-493.
- Guyton A. C., Hall J. E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Edisi 9. Jakarta : EGC.
- Hakimah, Indi A. 2010. *81 Macam Buah Berkhasiat Istimewa.* Jakarta: Syura Medika Utama.
- Henry J. B., Howanitz J. H. 1996. Carbohydrate. In: Henry J. B. *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods.* Philadelphia: W B Saunders Company, p: 175.
- Igfar, Ahmad. 2012. *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata) dan Tepung Terigu Terhadap Pembuatan Biskuit.* Skripsi. Makassar: Fakultas pertanian Universitas hasanuddin. Hal: 8.
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik.* Edisi II. Jakarta: Salemba Medika.
- Katzung BG. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik.* Jakarta: EGC. hlm 676. Lou *et al.* 2012. Compounds from *Angelica keiskei* with NQO1 induction, DPPH scavenging and alpha glucosidase inhibitory activities. *Food Chemistry* 131, 992-998.

- Kutchan TM. 1995. Alkaloid biosynthesis: the basis for metabolic engineering of medical plants. *The Plant Cell* 7:1059-1070.
- Linghuat R. 2008. *Uji efek ekstrak etanol buah mahoni (Swietenia mahagoni Jacq) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih [Skripsi]* Sumatera: Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- Lou *et al.* 2012. Compounds from *Angelica keiskei* eith NQO1 induction, DPPH scavenging and alpha glucosidase inhibitory activities. *Food Chemistry* 131, 992-998.
- Makalalag IW, Wullur A, Wiyono W. 2013. Uji Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Steen.) terhadap KadarGula Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 1: 28-34.
- Manaharan *et al.* 2011. Flavonoid isolated from *Syzygium aqueum* leaf extract as potential antihyperglycaemic agents. *Food Chemistry*.
- Mangkoewidjojo, 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI Press, hal: 37-38.
- 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. hlm 580-587.
- Mutsclher, Ernst. 1991. *Dinamika Obat*. Edisi ke-5, diterjemahkan oleh Mathilda B. Widiantodan Ana Setiadi Ranti. Bandung: Penerbit ITB.
- Murray, *et al.* Biokimia Harper. Edisi 25. Penerjemah: Andry Hartono. Jakarta: Penerbit EGC; 2003.
- 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.
- Mycek MG, Harvey RA, Champe PC. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi ke-2. Jakarta: Widya Medika.
- Nuraini, D Nuris. 2011. *Aneka Manfaat Kulit dan Buah Sayuran*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Ogundipe, O.O., Moody, J.O., Akiyemi, T.o., Raman, A. 2003. Hypoglycemic potentials of methanolic extracts of selected plant foods in alloxanized mice.

- Pinent M *et al.* 2008. Bioactivity of Flavonoids on Insulin-Secreting Cells. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Savety* 7: 299-308.
- Price, S & Wilson, L, 2005. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Edisi 6. EGC, Jakarta.
- Ranakusuma, A. B. 1987. Diabetes mellitus: tenang menghayutkan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Riganti C, Campia I, Kopecka J, Gazzano E, Doublier S, Aldieri E, Bosia A, Ghigo D.2011. Pleiotropic Effects of Cardioactive Glycosides. *Current Medicinal Chemistry* 18(6): 872-885.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Padmawinata K, penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plants*.
- Rowland, N.E. and Bellush, L.L., 1989, Diabetes Mellitus : Stress. Neurochemistry and Behavior, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 13 (4) : 199-206.
- Rubenstein D., Wayne D., Bradley J. 2007. *Lecture Notes Kedokteran Klinis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sacher R. A., Mc Pherson R. A. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi II. Penerjemah: Brahm Pendit, Dewi Wulandari. Jakarta: EGC.
- Samson ZM. 2010. *Senyawa Golongan Alkaloid Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Inhibitor Alfa Glukosidase*. [skripsi]. Bogor : Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Santoso, B. 1993. *Buku Pegangan Kuliah: Ilmu penyakit dalam I seri penyakit endokrin dan metabolik*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sarmoko, Maryani R. 2008. Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durh.). *CCRC Farmasi UGM*. Yogyakarta. www.crc.farmasi.ugm.ac.id. Diunduh tanggal 10 Juli 2012, jam 08.27 am.
- Sharma A. 2013. *Antidiabetic and Antihyperlipidemic Activity of Cucurbita maxima Duchense (Pumpkin) Seeds on Streptozotocin Induced Diabetic Rats*. IC Journal No: 8192
- Sherwood L. 1996. *Fisiologi Manusia dari Sel-ke Sel*. Edisi 2. Penerjemah: Brahm U. Pendit. Jakarta: EGC, p: 669.

- Shinde *et al.* 2008. Alpa Glukosidase inhibitory activity of *Syzygium cumini* (Linn.) Skels seed kernel in vitro and in Goto-Kakizaki (GK) rats. *Carbohydrate Researcrh* 343, 1278-1281.
- Smith JB, Mangkoewidjojo. 1998. *Pemeliharaan, Pembiakandan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: UI Press. hlm 37-57.
- Soegondo, S., P. Soewondo, I. Subekti, M. Oemardi, G. Semiardji dan S. Soebardi. 2002. *Petunjuk Praktis: Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2*. Jakarta: PB Perkeni. v,vii.
- Somasundaram G, Manimekalai K, Salwe K and Pandimunian J. 2012. Evaluation of the antidiabetic effect of *Ocimum sanctum* in type 2 diabetic patients. Department of Pharmacology, Mahatma Gandhi Medical College & Research Institute, Pillaiyarkuppam, Puducherry 607402.
- Suarsana IN, Priosoeryanto BP, Bintang M, Wresdiyati T. 2010. Profilglukosa darah dan ultrastruktur sel beta pankreas tikus yang diinduksinya oleh aloksan. *JITV* 15(2):118-123.
- Subroto, A. 2006. *Ramuan Herbal untuk Diabetes Melitus*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Praktikum Farmakologi*. Edisi ke-6. Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada.
- Suharmiati. 2003. Pengujian bioaktivitas anti diabetes mellitus tumbuhan obat. *Cermin Dunia Kedokteran*.
- 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.
- Susanto H. 2011. Potensi Ageratochromene dalam Ekstrak *Ageratum conyzoides* sebagai Kandidat Inhibitor Pembentukan AGEs pada Patomekanisme Komplikasi Diabetes Mellitus. Laboratorium Fisiologi Hewan. Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Negeri Malang.
- Tjay TH, Rahardja K. 2002. *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi V. Jakarta : PT Alex Media Komputindo. hlm 693-713.

- Thomas RC, et al. Autoimmunity and the Pathogenesis of type 1 Diabetes. McGill University Medical School, Montreal, Canada; 2010; 47(2): 51–71.
- Tony H., B. Suharto. 2005. Insulin, glukagon dan antidiabetik oral. Dalam: Sulistia G. Ganiswara. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Jakarta: Bagian Farmakologi Universitas Indonesia, pp: 467-81.
- Unger, R.H. and Foster, D.W., 1992, Diabetes Mellitus, In Wilson, J.D. and Foster, D.W., *Endocrinology*, 1255-1317, W.B. Saunders Company, A Division of Harcourt Brace and Company, London.
- 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 IV. Yogyakarta: UGM Press, pp: 563-72.
- Waspadji, Sarwono. 1996. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 1, Edisi III. Jakarta: Gaya Baru. hlm 648.
- Widowati W. 2008. Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes. *JKM* 7:193-202.
- Woodley M, Whelan A. 1995. *Pedoman Pengobatan*. Yogyakarta: Yayasan Essetia Medika dan Penerbit Andi offset. hlm 58.
- Zhang *et al.* 2007. Inhibitory effect of valienamine on the enzymatic activity of honeybee (*Apis cerana* Fabr.) alpha-glucosidase. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 87, 73-77.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi



No : 124/DET/UPT-LAB/02/I/2013
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Asri Murti mulyani
NIM : 16102863 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Waluh / Cucurbita moschata Duch.**

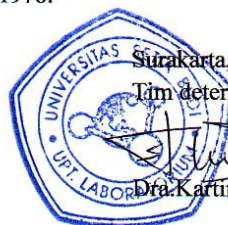
Hasil determinasi berdasarkan : Steenis : FLORA

1b – 2a. golongan 2 – 27a – 28b – 29b – 30b – 31b. familia 118. Cucurbitaceae. 1b – 4b – 5b. 6.

Cucurbita. **Cucurbita moschata Duch.**

Deskripsi :

- Habitus : Herba, menjalar.
Batang : Bersegi 5, tumpul, besar, berambut kaku dan kasar, berwarna hijau, panjang dapat mencapai 10 m, pada buku tumbuh terdapat alat pembelit yang terbelah.
Daun : Tunggal, bangun daun bulat telur, bertaju 5 - 7, berambut panjang, ujung tumpul, tepi bergerigi ganda, tulang daun menjari, tanpa daun penumpu, tangkai daun hijau, berongga, berambut, panjang 17-22 cm.
Bunga : Kelopak berdaun lekat, taju 5. Mahkota berdaun lekat, kuning, tabung mahkota tumbuh bersatu dengan daun kelopak. Bunga jantan: benangsari 1-2, sering melengkung, putik tidak ada atau rudimenter. Bunga betina: bakal buah tenggelam, kebanyakan beruang 3, dalam tiap ruang dengan 2 papan biji dengan banyak bakal biji, tangkai putik 1, utuh atau bercelah 3, kepala putik 1 atau lebih, tebal, sering berlekuk.
Buah : Buni, buah yang masak banyak air, tidak membuka, daging buah kuning atau oranye.
Biji : Terdapat ditengah-tengah buah, pipih, banyak, bulat memanjang, ujung membulat, pangkal meruncing, permukaan kuning pucat.
Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. Kebon Sirih 46. Jakarta Pusat, 1978.



Surakarta, 02 Januari 2014

Tim determinasi

Dra. Kartinah Wiryosoendjojo, SU.

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

No.	Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)
1	1200 g	900 g	75%

Perhitungan :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot biji baligo kering}}{\text{Bobot biji baligo basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{900 \text{ g}}{1200 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 75\%$$

Prosentase rendemen biji waluh kering terhadap biji waluh basah adalah 75,00%.

Lampiran 3. Hasil penetapan kadar air serbuk biji waluh

No	Berat serbuk (g)	Volume terbaca (ml)	Kadar air (%)
1	10	0,8	8,0
2	10	0,8	8,0
3	10	0,7	7,0
Rata-rata			7,67

Hasil penetapan kadar air serbuk biji waluh dengan menggunakan *Sterling-Bidwell*. Ditimbang 10 g serbuk biji waluh kemudian dilarutkan dengan xylen 100 ml. Prosentase rata-rata kadar air biji waluh adalah

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_1 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{0,8 \text{ ml}}{10,00 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_2 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{0,8 \text{ ml}}{10,00 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_3 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{0,7 \text{ ml}}{10,00 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata kadar air serbuk biji waluh} &= \frac{\text{Kadar air}_1 + \text{Kadar air}_2 + \text{Kadar air}_3}{3} \\ &= \frac{8,0\% + 8,0\% + 7,0\%}{3} = 7,67\% \end{aligned}$$

Lampiran 4. Hasil rendemen ekstrak etanol biji waluh

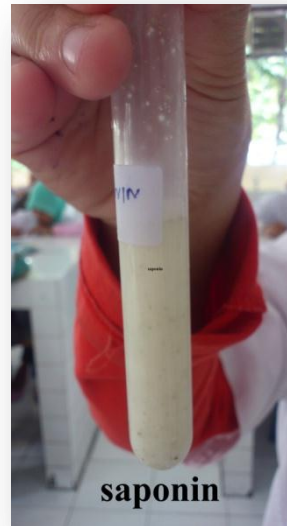
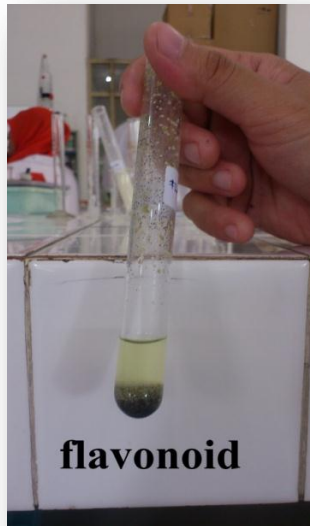
No.	Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
1	400 g	70,67 g	17,67 %

Perhitungan :

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{70,67 \text{ g}}{400 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 17,67 \%\end{aligned}$$

Prosentase rendemen berat ekstrak etanol biji waluh adalah 17,67%.

Lampiran 5. Foto hasil identifikasi kandungan kimia pada serbuk dan ekstrak biji waluh



Identifikasi flavonoid dan saponin pada serbuk biji waluh



Identifikasi flavonoid dan saponin pada ekstrak biji waluh



Identifikasi triterpenoid dan steroid pada ekstrak biji waluh



Identifikasi alkaloid pada ekstrak biji waluh

Lampiran 6. Hasil perhitungan dosis

1. Suspensi CMC 0,5%

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

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

Timbang 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. Kontrol positif (glibenklamid)

Dosis yang digunakan adalah dosis 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% sebanyak 100 ml sampai homogen.

$$\begin{aligned} \text{Suspensi glibenklamid 0,05\%} &= 5 \text{ mg}/100 \text{ ml} \\ &= 0,05 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume pemberian} &= \frac{0,09 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml} \\ &= 1,8 \text{ ml} \end{aligned}$$

3. Dosis aloksan

Pembuatan aloksan sebagai penginduksi diabetes dibuat dengan konsentrasi 1%.

$$\begin{aligned} \text{Aloksan 1\%} &= 1 \text{ g}/100 \text{ ml} \\ &= 1000 \text{ mg}/100 \text{ ml} \\ &= 10 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

Dosis aloksan untuk tikus adalah 125 mg/kg BB secara intra peritoneal.

$$\begin{aligned} 125 \text{ mg/kg BB tikus} &= \frac{200 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 125 \text{ mg} \\ &= 25 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus.} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Volume Pemberian} &= \frac{25 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} \\ &= 2,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

4. Ekstrak etanol biji waluh

Dosis biji waluh pada penelitian terdahulu *Cucurbita maxima* D adalah 200 mg/kg BB tikus diminum satu kali sehari.

- ▶ 200 mg/1000 gram = 40 mg/200 gram
- ▶ Dosis untuk ½ DE = 20 mg/200gram
 - = 20 mg/1 ml
 - = 2000 mg/100 ml ≈ 2 g/100 ml
 - = 2 %

- ▶ Dosis untuk 1 DE = 40 mg/200 gram
 - = 40mg/1 ml
 - = 4000 mg/100 ml \approx 4 g/100 ml
 - = 4 %

- ▶ Dosis untuk 2 DE = 80 mg/200 gram
 - = 80mg/1 ml
 - = 8000 mg/100 ml \approx 8 g/100 ml
 - = 8 %

Volume pemberian suspensi ekstrak etanol pada tikus dalam variasi dosis $\frac{1}{2}$ DE (20 mg/200 g BB), 1 DE (40 mg/200 g BB), 2 DE (80 mg/200 g BB) masing-masing adalah 1 ml.

Lampiran 7. Data kadar glukosa darah dalam tiap kelompok perlakuan**HASIL PENGUKURAN KADAR GLUKOSA DARAH**

KELOMPOK	T0 (mg/dL)	T1 (mg/dL)	T4 (mg/dL)	T8 (mg/dL)	T1-T4	T1-T8
KONTROL POSITIF (GLIBENKLAMID)	69	131	100	82	31	49
	84	121	92	76	29	45
	84	106	87	87	19	19
	75	113	80	76	33	37
	94	193	168	134	25	59
RATA-RATA	81,20	132,80	105,40	91,00		
2SD	19,15	69,83	71,49	48,95		
RATA-RATA + 2SD	100,35	202,63	176,89	139,95		
RATA-RATA - 2SD	62,05	62,97	33,91	42,05		
KONTROL NEGATIF (CMC 0,5%)	94	138	132	148	6	-10
	90	145	161	196	-16	-51
	97	131	141	141	-10	-10
	87	120	125	134	-5	-14
	74	147	147	142	0	5
RATA-RATA	88,40	136,20	141,20	152,20		
2SD	17,81	22,06	27,80	49,97		
RATA-RATA + 2SD	106,21	158,26	169,00	202,17		
RATA-RATA - 2SD	70,59	114,14	113,40	102,23		
KELOMPOK 1/2 DE (20Mg)	80	117	97	97	20	20
	99	132	124	109	8	23
	85	120	100	86	20	34
	104	154	133	122	21	32
	75	128	100	80	28	48
RATA-RATA	88,60	130,20	110,80	98,80		
2SD	24,84	29,20	33,03	34,10		
RATA-RATA + 2SD	113,44	159,40	143,83	132,90		
RATA-RATA - 2SD	63,76	101,00	77,77	64,70		
KELOMPOK 1 DE (40Mg)	100	132	110	88	22	44
	98	209	160	132	49	77
	85	102	100	100	2	2
	84	137	120	113	17	24
	64	85	80	71	5	14
RATA-RATA	86,20	133,00	114,00	100,80		
2SD	28,79	95,17	59,33	46,63		
RATA-RATA + 2SD	114,99	228,17	173,33	147,43		
RATA-RATA - 2SD	57,41	37,83	54,67	54,17		

	88	103	98	74	5	29
KELOMPOK 2 DE	92	145	110	92	35	53
(80Mg)	96	180	148	122	32	58
	93	140	100	90	40	50
	82	122	92	78	30	44
RATA-RATA	90,20	138,00	109,60	91,20		
2SD	10,81	57,43	44,85	37,69		
RATA-RATA + 2SD	101,01	195,43	154,45	128,89		
RATA-RATA - 2SD	79,39	80,57	64,75	53,51		

Lampiran 8. Sertifikat glibenklamid



3203, G.I.D.C. Estate,
Ankleshwar - 393602
Gujarat, India.

Phone : +91 2646 250174 / 220178
Fax : +91 2646 222519
Website : www.cadilapharma.com

Name of Finished Product		Glibenclamide BP 2012	
Manufactured By		Cadila Pharmaceuticals Limited, Ankleshwar	
Lot No.	13GLBL020	A.R.NO.	FP130124
Manufacturing Date	JULY 2013	Qty. Mfgd.	203.10 kg.
Expiry Date	JUNE 2018	Sample Qty	100 gm
Specification No.	FPS/027/02		
Storage Condition	Store in well-closed container, protect from light.		
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 C) By IR	Melting Point : 169°C to 174°C 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, triturate, dry at 100°C to 105°C and record the spectrum again.	173.2°C Matches with working standard.	
Related substances (By HPLC) 1. Impurity A 2. Impurity B 3. Unknown Impurity 1 4. Unknown Impurity 2 5. Unknown Impurity 3 6. Total of other Impurity	Not more than 0.5 % Not more than 0.5 % Not more than 0.2 % Not more than 0.1 % Not more than 0.1 % Not more than 0.5 %	0.01 % 0.01 % 0.04 % 0.03 % 0.01 % 0.08 %	
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.)	0.39 % w/w	
Sulphated ash	Not more than 0.1 % (Determined on 1.0 g.)	0.05 % w/w	
Assay	Not less than 99.0 % and not more than the equivalent of 101.0 % of C ₂₃ H ₂₈ ClN ₂ O ₅ S, calculated with reference to the dried substance.	100.1 % w/w	
Additional tests:			
Particle size (By Malvern master size)	For Information	90 % particles are less than 5.91 μ.	
Remarks: The material complies with respect to the BP 2012. Specification.			
Prepared By	Checked By	Approved By	
Date	Date	Date	

F/QC029/01/20.02.13

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

Phone : +91-2718-225001-15
Fax : +91-2718-225039
Website : www.cadilapharma.com

The Care Continues...

Lampiran 9. Foto biji waluh



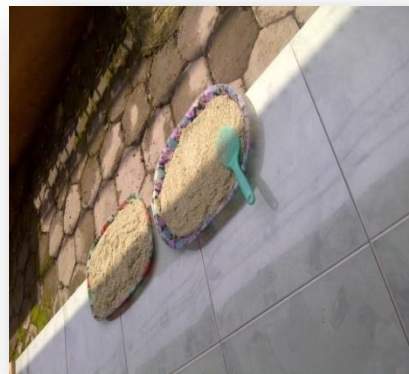
Biji waluh pada buah waluh



Biji waluh di keringkan



Biji waluh

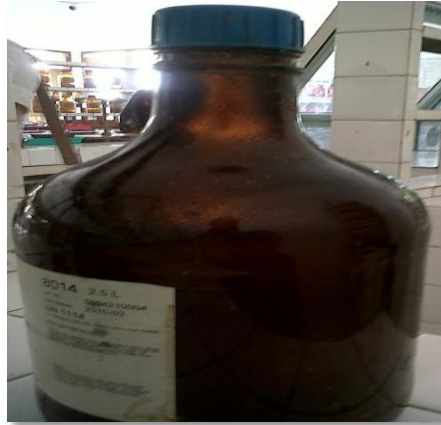


Serbuk biji waluh dikeringkan

Lampiran 10. Foto penetapan kadar air serbuk biji waluh menggunakan *Sterling-Bidwell*



Lampiran 11. Foto ekstrak etanol serbuk biji waluh



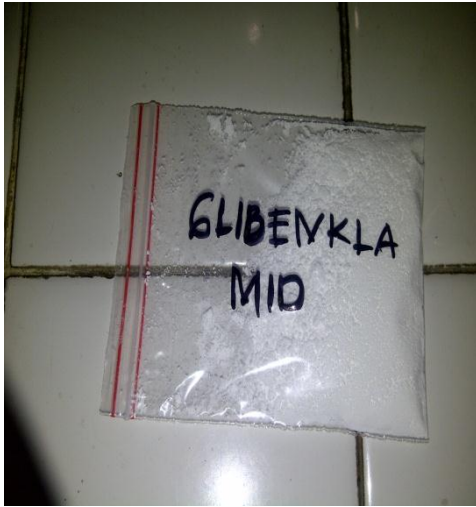
Botol yang digunakan untuk maserasi



Pada saat ekstrak disaring



Pada saat dievaporator

Lampiran 12. Foto pembuatan larutan stok

Serbuk Glibenklamid



Ekstrak biji waluh



Serbuk CMC 0,5%



Suspensi 2 DE (80 mg)



Suspensi 1 DE (40 mg)

Suspensi 1/2 DE (20mg)



Suspensi Glibenklamid



Suspensi CMC

Lampiran 13. Foto hewan uji

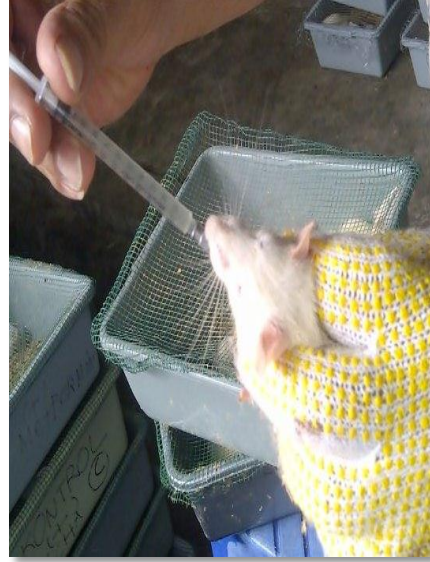




Lampiran 14. Foto perlakuan terhadap hewan uji



Induksi aloksan secara intra peritoneal



Pemberian oral suspensi CMC 0,5%



Pemberian oral suspensi glibenklamid



Pemberian oral suspensi ekstrak biji waluh

Lampiran 15. Foto pengambilan darah



Lampiran 16. Hasil analisa statistik

$$\Delta T1 = T1 - T4$$

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelompok	25	3.00	1.443	1	5
kadar glukosa darah	25	17.84	16.334	-16	49

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kelompok	kadar glukosa darah
N		25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.00	17.84
	Std. Deviation	1.443	16.334
Most Extreme Differences	Absolute	.156	.128
	Positive	.156	.087
	Negative	-.156	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		.779	.642
Asymp. Sig. (2-tailed)		.579	.805

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		
kelompok cmc 0,5%	5	-5.00	8.544	3.821	-15.61	5.61	-16	6
kelompok glibenklamid	5	27.40	5.550	2.482	20.51	34.29	19	33
kelompok 1/2 DE (20mg)	5	19.40	7.197	3.219	10.46	28.34	8	28
kelompok 1 DE(40mg)	5	19.00	18.695	8.361	-4.21	42.21	2	49
kelompok 2 DE(80)	5	28.40	13.612	6.088	11.50	45.30	5	40
Total	25	17.84	16.334	3.267	11.10	24.58	-16	49

Test of Homogeneity of Variances

kadar glukosa darah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.330	4	20	.293

ANOVA

kadar glukosa darah

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3641.760	4	910.440	6.594	.001
Within Groups	2761.600	20	138.080		
Total	6403.360	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
kelompok cmc 0,5%	kelompok glibenklamid	-32.400*	7.432	.003	-54.64	-10.16
	kelompok 1/2 DE (20mg)	-24.400*	7.432	.027	-46.64	-2.16
	kelompok 1 DE(40mg)	-24.000*	7.432	.031	-46.24	-1.76
	kelompok 2 DE(80)	-33.400*	7.432	.002	-55.64	-11.16
kelompok glibenklamid	kelompok cmc 0,5%	32.400*	7.432	.003	10.16	54.64
	kelompok 1/2 DE (20mg)	8.000	7.432	.816	-14.24	30.24
	kelompok 1 DE(40mg)	8.400	7.432	.789	-13.84	30.64

	kelompok 2 DE(80)	-1.000	7.432	1.000	-23.24	21.24
kelompok 1/2 DE (20mg)	kelompok cmc 0,5%	24.400*	7.432	.027	2.16	46.64
	kelompok glibenklamid	-8.000	7.432	.816	-30.24	14.24
	kelompok 1 DE(40mg)	.400	7.432	1.000	-21.84	22.64
	kelompok 2 DE(80)	-9.000	7.432	.745	-31.24	13.24
kelompok 1 DE(40mg)	kelompok cmc 0,5%	24.000*	7.432	.031	1.76	46.24
	kelompok glibenklamid	-8.400	7.432	.789	-30.64	13.84
	kelompok 1/2 DE (20mg)	-.400	7.432	1.000	-22.64	21.84
	kelompok 2 DE(80)	-9.400	7.432	.715	-31.64	12.84
kelompok 2 DE(80)	kelompok cmc 0,5%	33.400*	7.432	.002	11.16	55.64
	kelompok glibenklamid	1.000	7.432	1.000	-21.24	23.24
	kelompok 1/2 DE (20mg)	9.000	7.432	.745	-13.24	31.24
	kelompok 1 DE(40mg)	9.400	7.432	.715	-12.84	31.64

*. 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
kelompok cmc 0,5%	5	-5.00	
kelompok 1 DE(40mg)	5		19.00
kelompok 1/2 DE (20mg)	5		19.40
kelompok glibenklamid	5		27.40
kelompok 2 DE(80)	5		28.40
Sig.		1.000	.715

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

$$\Delta T_2 = T_1 - T_8$$

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelompok	25	3.00	1.443	1	5
kadar glukosa darah	25	27.24	28.587	-51	77

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kelompok	kadar glukosa darah
N		25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.00	27.24
	Std. Deviation	1.443	28.587
Most Extreme Differences	Absolute	.156	.121
	Positive	.156	.093
	Negative	-.156	-.121
Kolmogorov-Smirnov Z		.779	.606
Asymp. Sig. (2-tailed)		.579	.857

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		
kelompok cmc 0,5%	5	16.00	20.869	9.333	-41.91	9.91	-51	5
kelompok glibenklamid	5	41.80	15.007	6.711	23.17	60.43	19	59
kelompok 1/2 DE (20mg)	5	31.40	10.991	4.915	17.75	45.05	20	48
kelompok 1 DE(40mg)	5	32.20	29.397	13.147	-4.30	68.70	2	77
kelompok 2 DE(80)	5	46.80	11.167	4.994	32.93	60.67	29	58
Total	25	27.24	28.587	5.717	15.44	39.04	-51	77

Test of Homogeneity of Variances

kadar glukosa darah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.603	4	20	.212

ANOVA

kadar glukosa darah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12530.960	4	3132.740	8.848	.000
Within Groups	7081.600	20	354.080		
Total	19612.560	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparison

kadar glukosa darah

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kelompok cmc 0,5%	kelompok glibenklamid	-57.800*	11.901	.001	-93.41	-22.19
	kelompok 1/2 DE (20mg)	-47.400*	11.901	.006	-83.01	-11.79
	kelompok 1 DE(40mg)	-48.200*	11.901	.005	-83.81	-12.59
	kelompok 2 DE(80)	-62.800*	11.901	.000	-98.41	-27.19
kelompok glibenklamid	kelompok cmc 0,5%	57.800*	11.901	.001	22.19	93.41
	kelompok 1/2 DE (20mg)	10.400	11.901	.903	-25.21	46.01
	kelompok 1 DE(40mg)	9.600	11.901	.926	-26.01	45.21
	kelompok 2 DE(80)	-5.000	11.901	.993	-40.61	30.61
kelompok 1/2 DE (20mg)	kelompok cmc 0,5%	47.400*	11.901	.006	11.79	83.01
	kelompok glibenklamid	-10.400	11.901	.903	-46.01	25.21

	kelompok 1 DE(40mg)	-800	11.901	1.000	-36.41	34.81
	kelompok 2 DE(80)	-15.400	11.901	.698	-51.01	20.21
kelompok 1 DE(40mg)	kelompok cmc 0,5%	48.200*	11.901	.005	12.59	83.81
	kelompok glibenklamid	-9.600	11.901	.926	-45.21	26.01
	kelompok 1/2 DE (20mg)	.800	11.901	1.000	-34.81	36.41
	kelompok 2 DE(80)	-14.600	11.901	.736	-50.21	21.01
kelompok 2 DE(80)	kelompok cmc 0,5%	62.800*	11.901	.000	27.19	98.41
	kelompok glibenklamid	5.000	11.901	.993	-30.61	40.61
	kelompok 1/2 DE (20mg)	15.400	11.901	.698	-20.21	51.01
	kelompok 1 DE(40mg)	14.600	11.901	.736	-21.01	50.21

*. 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
kelompok cmc 0,5%	5	-16.00	
kelompok 1/2 DE (20mg)	5		31.40
kelompok 1 DE(40mg)	5		32.20
kelompok glibenklamid	5		41.80
kelompok 2 DE(80)	5		46.80
Sig.		1.000	.698

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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