

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa:

Pertama, kombinasi ekstrak biji mahoni-glibenklamid dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit jantan *Balb/C* yang diinduksi aloksan.

Kedua, semakin tinggi dosis ekstrak biji mahoni dalam kombinasi yang diberikan, efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan *Balb/C* yang diinduksi aloksan tidak ada beda signifikan.

#### **B. Saran**

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

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji antidiabetes kombinasi ekstrak biji mahoni dan glibenklamid dengan perbandingan dosis yang lain.

Kedua, perlu dilakukan uji lebih lanjut tentang kombinasi ekstrak biji mahoni dengan obat antidiabetes oral yang lain.

Ketiga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode ekstraksi penelitian yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- [DepKes] RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 1-15
- [DepKes] RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 4-8. 8-9.
- [DepKes] RI. 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 15-17.
- [DepKes] RI. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 1. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. hlm 227.
- [Depkes]. 1978. *Materia Medika Indonesia* Jilid II. 91. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [DepKes]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 410-411. .
- Ansel H. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Ed Ke-4. Jakarta : UI Press. hlm 605.
- Azwar A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia Salemba Medika*. Jakarta. hlm 25.
- Dalimartha S. 2005. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. .Cetakan ke-10. Jakarta: Penebar Swadana. hlm 3-5.
- Davey P. 2002. *At a Glance Medicine*. Editor Amalia Safitri. Penerbit Erlangga. Dicitak: PT. Gelora Aksara Pratama. Jakarta. hlm 76.
- Delgado JN. 1982. Karbohidrat, buku teks Wilson dan Gisvold. *Kimia Farmasi dan Medisinal Organik I. penerjemah: Fattah, A.M. Semarang: IKIP Semarang.*
- Dipiro JT *et al.* 2005. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. Ed ke-7 USA : Mc Graw – Hill. hlm 1208-1227.
- Elin YS *et al.* 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta : PT ISFI. hlm 26.
- Ganong W. F. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed ke-10. Jakarta: Penerbit EGC. hlm 326-327.

- Goh BH dan Habsah A.K .2011. In vitro cytotoxic potential of *Swietenia macrophylla* King seeds against human carcinoma cell lines. *Journal of Medica Plants Research*. Vol. 5. hlm 1395-1404.
- Goodman dan Gilman. 2010. *Manual Farmakologi dan Terapi, Rangkuman Praktis dari Buku Ajar Farmakologi Terbaik Dunia*. Jakarta : Buku Kedokteran ECG. hlm 1004-1005.
- Gunawan D dan Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam Farmakognosi*. Jilid Ke-1. Jakarta : Penenbar Swadaya. hlm 9.
- Gunawan SG *et al.* 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-5. Kedokteran UI 481-493.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia ; Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan Ke-2. Padmawinata K, Soediro I, Penerjemah ; Bandung : ITB. Hlm 147.
- Hariana A. 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hlm 111.
- Hostetman K, Marston A, Maillard M, Hamburger M. 1997. *Phytochemistry of plants used in traditional medicine*. Oxford ; Clarendon Press. Res 78-80.
- Houghton P,J dan Raman A. 1998. *Laboratory Handbook for The Fractionation of Natural Extracts*. London : Thomson Science. Res 50-52.
- K Dewi *et al.* 2010. *Jurnal Medika Planta*. Bandung: Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Marantha.
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi II. Jakarta: Salemba Medika. hlm 671, 677-678.
- Kusumawati E. 2004. *Bersahabat Dengan Hewan Coba*. Yogyakarta: Kanisius. Hlm 21.
- Lanywati E. 2001. *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing Manis*. Kanisius. Yogyakarta. hlm 547.
- Lian JH, Xiang YQ, Guo L, Wei RH, Gong BQ. 2007. The use of High Fat/Carbohydrate Diet-Fed and Streptozotocin-Treated Mice as a Suitable Animal Model of Type 2 Diabetes Mellitus. *Scand .J. Lab. Anim. Sci.* vol 34 no 1:22-23.
- Malole M. B. B. dan C. S. U. Pramono. 1989. *Penggunaan hewan-hewan percobaan di Laboratorium*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Mansjoer A, Triyanti K, Savitri R dkk. 2001. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi Ketiga (Jilid D). Jakarta : *Media Aesculapius* FK UI. hlm 580.

- Mootoo, B,S., Ali, A, Motial, R, Pingal, dan Ramlal A. 1999. Limonoids from *Swietenia macrophylla* and *S. aubrevikkeana*. *J. Nat. Prod* 62: 1514-1517.
- Mycek MG, Harvey RA, Champe PC. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Ed Ke-2. Jakarta: Widya Medika. Hlm 264-265.
- Nany S. Tinny EH. Aulaniam.2013.*Pengaruh Ekstrak Biji Mahoni terhadap Peningkatan Kadar Insulin, Penurunan Ekspresi TNF- $\alpha$  dan Perbaikan Jaringan Pankreas Tikus Diabetes Mellitus*[Skripsi].Fakultas Biologi, Universitas Brawijaya Malang.
- Neal M. J. 2006, *At a Glance Farmakologi Medis*. Edisi kelima. Jakarta: Erlangga.
- Nugroho AE. 2006. *Animal models of diabetes mellitus : pathology and mechanisme of some diabetogenics*. *Biodiversitas*, Volume 7, Nomor 4. hlm 378-382.
- Raja Linghuat Lumban. 2008. *Uji Efek Ekstrak Etanol Biji Mahoni (Swietenia mahagoni Jacq) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih [ Skripsi ]*. Medan : Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- Rimbawan dan Siagan, A. 004. *Indeks Glikemik Pangan*. Jakarta: Penebar Swadaya. hlm 53, 157- 158, 281-286.
- Rina Herowati, Gunawan P, Widodo, Putri W, Sulistyani dan Hapsari. 2013. *Efek Antidiabetes Kombinasi Infus Biji Oyong (Luffa Acutangula L. Roxb) dengan Metformin dan Glibenklamid*. Surakarta : Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi. Hlm 216.**
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Padmawinata K, penerjemah ; Bandung : ITB. hlm 93.
- Sastrohamdidjoyo H. 1996. *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hlm 202-209.
- Silvia Handayani. 2013. *Kandungan Flavonoid Kulit Batang dan Daun Pohon Api-Api (Avicennia marina (Forks.) Vierh.) [ Skripsi ]*.IPB : Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Singh SS *et al* 2003. Chemistry and medicinal properties of *Tinospora cordifolia*. *Indian Journal of Pharmacology* 35 : 83-91.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1998. *Pemeliharaan Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*.Jakarta Universitas Indonesia (UI-Press). hlm 30-32.

- Soerianegara dan Lemmens, R.H.M.J. 1994. *Plants Resources of South East Asia 5. (1) Timber tress: Major commercial timber*. Bogor Indonesia. hlm 54.
- Solomon KA, Malathi R, Rajan S, Narasimhan S, dan Nethaji M. 2003. *Swietenine Acta Cryst*. hlm 59: 1519-1521.
- Stahl. 1985. *Anslisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*, Diterjemahkan oleh : Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 1997. *Prosedur Untuk Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty. hlm 99-100.
- Sudoyo Aru W *et al.* 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid III, Edisi IV*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. hlm 1852-1856.
- Suharmiati. 2003. Pengujian *Bioaktivitas Anti Diabetes Mellitus umbuhan Obat Cermin Dunia Kedokteran*. No. 140: 8-13.
- Studiawan H, Santosa MH, 2005. *Uji Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Eungenia polyantha pada Mencit yang Diinduksi Aloksan* [Skripsi]. Vol 21, No. 2, Bagian Ilmu Bahan Alam, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga Surabaya.
- Sukandar *et al.* 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta : PT ISFI. hlm 32.
- Szkudelski T. 2001. The mechanism of alloxan and streptozotocin scction in B of the rat pancreas, *Physiol. Res.* 50: 536-546.
- Tan TH dan Rahardja K. 2002. *Obat-Obat Penting*. Edisis V. Jakarta: Gramedia. Hlm 308-313.
- Voigt R. 19994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Diterjemahkan oleh Soedami Noerono*. Yogyakarta: UGM Press. hlm 560-570, 576-577.
- Widowati L, Dzulkarnain B, Saroni. 1997. *Tanaman obat untuk diabetes mellitus*. Cermin Dunia Kedokteran 116: 53-60.
- Woodly M and Whelon A. 1995. *Pedoman Pengobatan*. Yogyakarta: Yayasan Essentia Medica dan Andi offset. hlm 580.
- Yuniarti T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Yogyakarta: Media Pressindo. hlm 24.

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

## Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281  
Telp. , 0274.542738, 0274.649.2568 Fax. +274-543120

**SURAT KETERANGAN**  
**No. : BF/129 Ident/Det/IV/2014**

Kepada Yth. :  
**Sdri/Sdr. Imam Yoga Utama**  
**NIM. 16102914 A**  
**Universitas Setia Budi**  
**Di Surakarta**

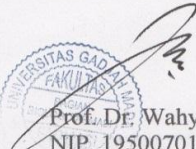
Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
151	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Meliaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 April 2014  
Ketua

  
Prof. Dr. Wahyono, SU., Apt.  
NIP. 195007011977021001



## Lampiran 2. Surat keterangan hewan uji

### "ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan    √ Tikus Wistar    √ Swis Webster    √ Cacing

√ Mencit Balb/C    √ Kelinci New Zealand

Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Imam Yoga Utama

Nim : 16102914 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Mencit Swiss

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : 30

Keterangan : Sehat

Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 22 Mei 2014

Hormat kami



Sigit Pramono  
"ABIMANYU FARM"





**Lampiran 3. Foto biji mahoni**



**Lampiran 4. Foto serbuk biji mahoni**



## Lampiran 5. Foto obat glibenklamid

	<b>PT IFARS PHARMACEUTICAL LABORATORIES</b>
Jl. Raya Solo - Sragen Km. 14,9 Karanganyar - Solo 57762 INDONESIA	Telp. (0271) 8200888 (Hunting) Fax. (0271) 656230 email : general@ifars.co.id website : www.ifars.co.id
Nomor : IF/III/2014/21.020/040	Surakarta, 22 Maret 2014
Lamp. : 1 lembar	
Hal : Bahan baku Glibenclamide	
Kepada Yth. : Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Jl. Let. Jend. Sutoyo Solo 57127	
Dengan hormat,	
Bersama ini kami kirimkan bahan baku Glibenclamide sebanyak 1 g (satu gram) beserta foto copy Certificate of Analysis untuk mahasiswa atas nama Uvita Rahmawati (16102990 A) sebagaimana tercantum dalam surat saudara nomor : 879/A10-4/07.03.2014 pada tanggal 07 Maret 2014.	
Demikian agar dapat diterima dan diteruskan kepada mahasiswa yang bersangkutan.	
Hormat kami, PT IFARS Pharmaceutical Laboratories Penanggung Jawab Produksi	
 <b>PT IFARS</b> PHARMACEUTICAL LABORATORIES SURAKARTA - INDONESIA	
Dra. Agustini, Apt.	

**Lampiran 6. Foto alat Moisture Balance**



**Lampiran 7.  
Foto  
evaporator**

**Lampiran 8. Foto hasil ekstrak biji mahoni**



**Ekstrak n-heksan**



**Ekstrak etanol 70%**



**Ekstrak etil asetat**

**Lampiran 9. Foto larutan stok**



**Glibenklamid**



**Ekstrak biji mahoni**



**Aloksan**

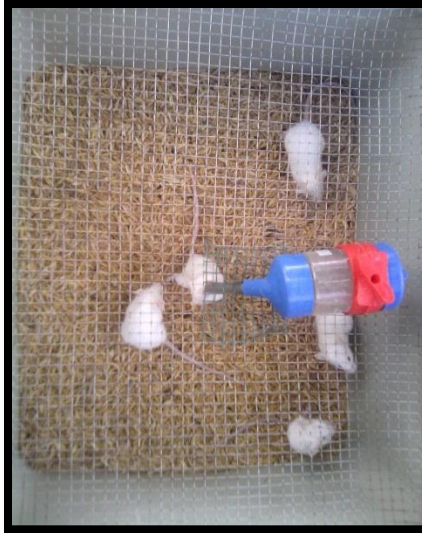


**CMC 0,5%**

**Lampiran 10. Foto hewan percobaan dan foto pengambilan darah pada hewan percobaan**



**Pengambilan gula darah**



**Penyuntikan aloksan**



**Hewan Percobaan**



**Pengukuran gula darah**

**Lampiran 11. Foto alat glukometer**

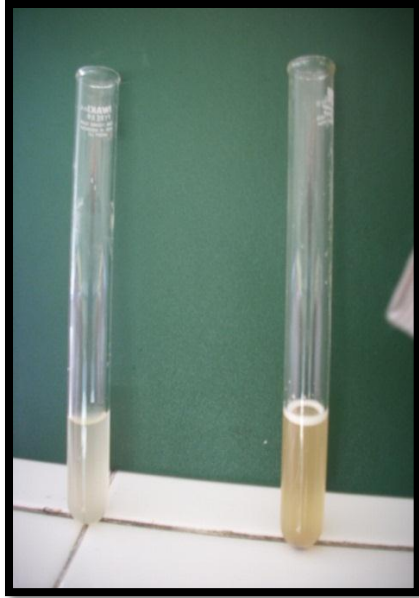




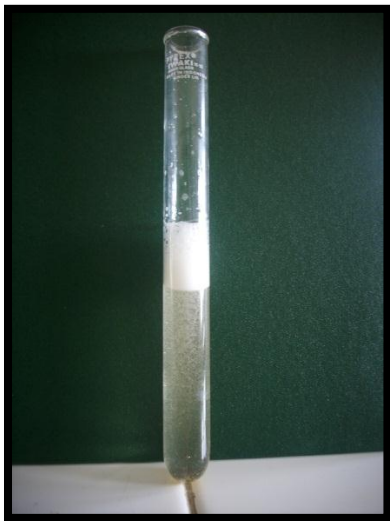
**Lampiran 12. Foto hasil identifikasi kimia ekstrak biji mahoni**



**Flavonoid**



**Alkaloid**

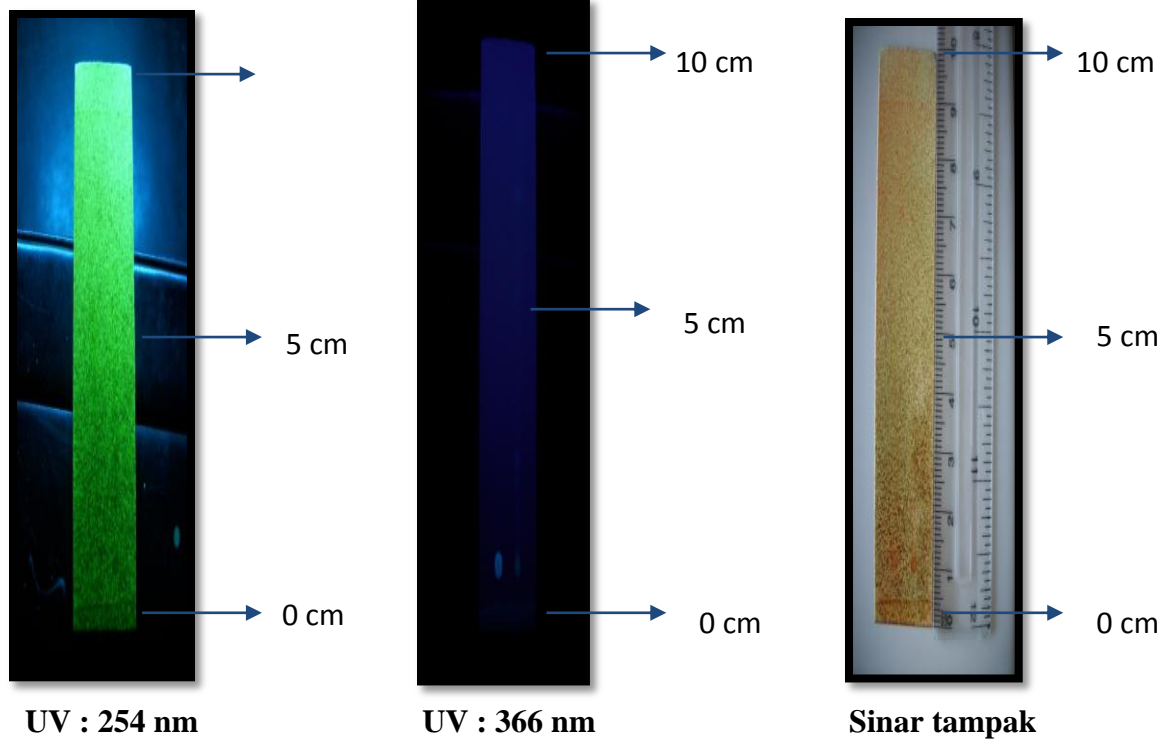


**Saponin**

**Lampiran 13. Foto hasil identifikasi kimia ekstrak biji mahoni secara KLT**

**Alkaloid**

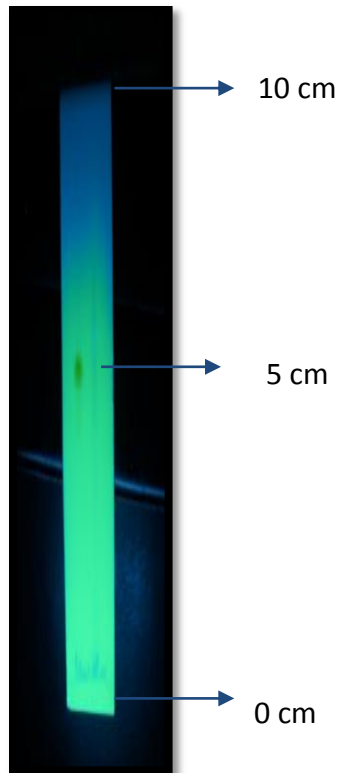
10 cm



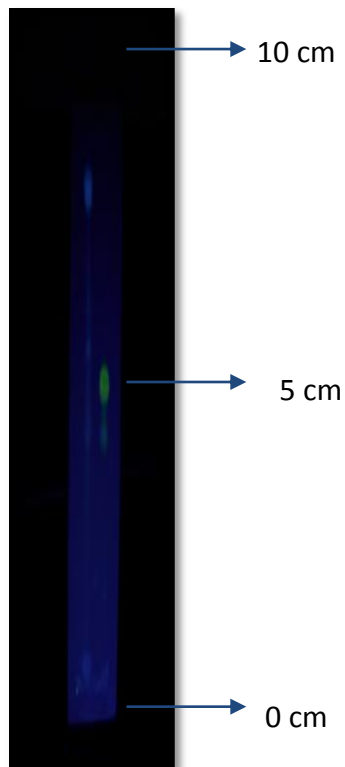
**Fase diam : Silika Gel GF 254 nm**

**Fase gerak : Methanol : etil asetat (20 : 80)**

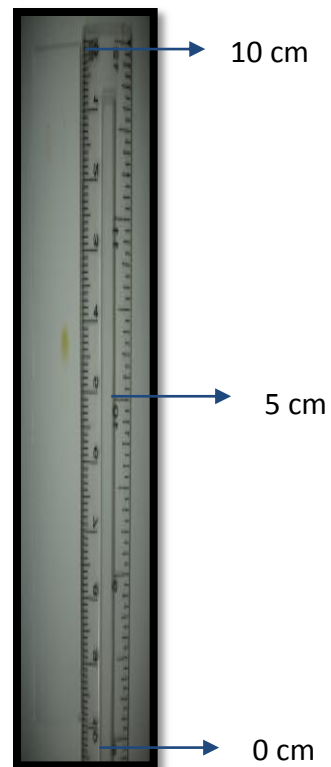
**Flavonoid**



**UV : 254 nm**



**UV : 366 nm**

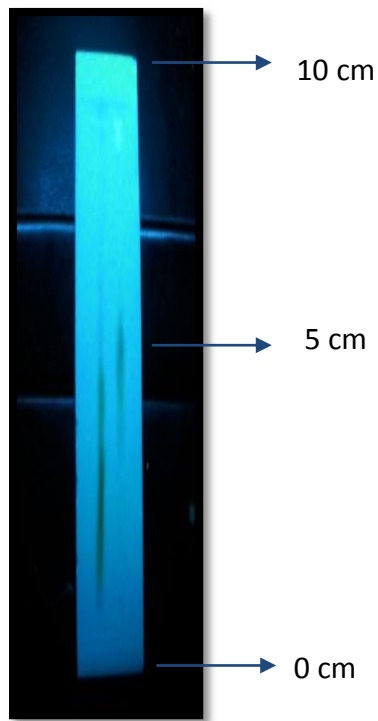


**Sinar tampak**

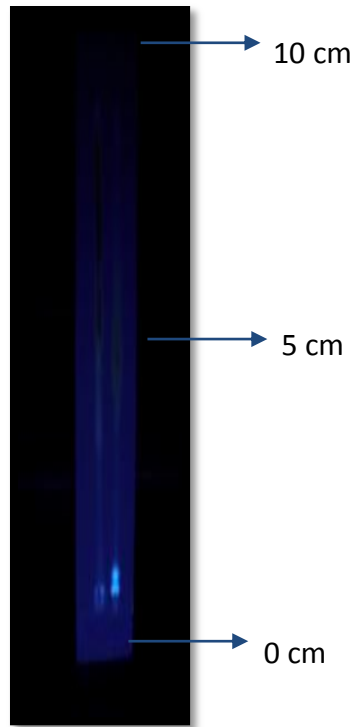
**Fase diam : Silika Gel GF 254**

**Fase gerak : Kloroform : etil asetat (60 : 40)**

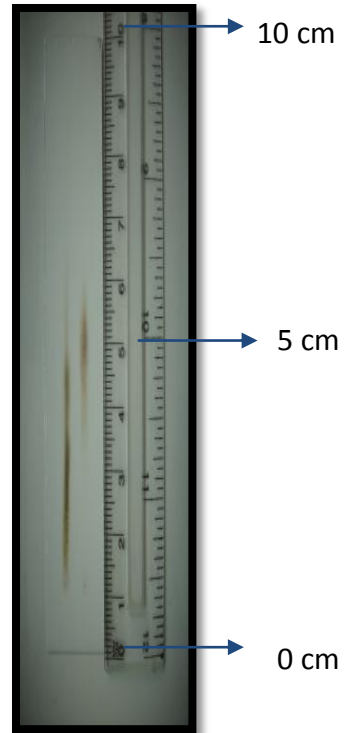
**Saponin**



**UV : 366 nm**



**UV : 254 nm**



**Sinar tampak**

**Fase diam : Silika Gel GF 254**

**Fase gerak : Kloroform : methanol : air (6 : 3 : 1)**

**Lampiran 14.**

**Tabel 1. Hasil penetapan kandungan lembab dalam simplisia biji mahoni dengan alat *Moisture Balance***

No	Penimbangan (g)	Kandungan lembab (%)
1	2,00	0,60
2	2,00	0,65
3	2,00	0,60
		0,617

Kesimpulan : persentase rata-rata kadar air simplisia biji mahoni yang didapat adalah 0,617%

## Lampiran 15.

**Tabel 2. Hasil rendemen ekstrak biji mahoni menggunakan secara maserasi bertingkat pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol 70%.**

No	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%b/b)
1	Etanol 70 % 100,23	31,85	31,77

Perhitungan persentase rendemen adalah

$$\text{Persentase rendemen} = \frac{\text{Hasil ekstraksi (g)}}{\text{Berat simplisia (g)}} \times 100 \%$$

$$1 \quad \frac{31,85}{100,23} \times 100\% = 31,77$$

Kesimpulan : persentase bobot ekstrak biji mahoni adalah 31,77 % b/b.

## Lampiran 16. Perhitungan dosis dan pembuatan larutan stok

### A. Perhitungan dosis ekstrak biji mahoni

Dosis ekstrak biji mahoni berdasarkan penelitian terdahulu (Raja 2008) adalah 100 mg/kg bb tikus. Faktor konversi tikus 200 g ke mencit 20 g adalah 0,14. Dalam penelitian ini dosis yang digunakan pada mencit =  $100 \text{ mg/kg BB tikus} \times 0,14 = 14 \text{ mg/20 gram BB mencit}$ .

Larutan stok dibuat 3% dari ekstrak biji mahoni

$$= 3 \text{ g/100ml}$$

$$= 3000 \text{ mg/100ml}$$

$$= 30 \text{ mg/1ml}$$

$$\text{Volume pemberian} = 14 \text{ mg/30mg} \times 1 \text{ ml} = 0,46 \text{ ml}$$

### **B. Dosis glibenklamid**

Dosis glibenklamid dihitung dari dosis lazim yang kemudian dikonversikan kedalam dosis eksternal. Faktor konversi manusia dengan berat badan 70 kg ke mencit dengan berat badan 20 gram adalah 0,0026. Dosis terapi glibenklamid untuk manusia 70 kg adalah 5 mg. Sehingga didapat dosis metformin untuk mencit rata rata  $20\text{g} = 5 \text{ mg} \times 0,0026 = 0,013 \text{ mg/20 gram mencit}$ .

Larutan stok glibenklamid dibuat 2,5%

$$= 2,5 \text{ g/100 ml}$$

$$= 0,25 \text{ mg/100 ml}$$

$$= 0,025 \text{ mg/1 ml}$$

Diambil 5 mg (1 tablet) glibenklamid dilarutkan dalam 50 ml CMC 0,5%.

$$\text{Volume pemberian} = 0,013 \text{ mg/} 0,025 \text{ mg} \times 1 \text{ ml}$$

$$= 0,52 \text{ ml}$$

### **C. Dosis kombinasi**



Dalam penelitian ini digunakan dosis untuk kombinasi ekstrak biji mahoni dengan glibenklamid masing masing diberikan dengan perbandingan (0,25:0,75) (0,5:0,5) (0,75:0,25).

- Kombinasi ekstrak biji mahoni 0,25%: glibenklamid 0,75%

$$\text{Dosis 25\% ekstrak biji mahoni} = 25\% \times 0,46 \text{ mg/20 gram}$$

$$= 0,115 \text{ mg/20 gram}$$

$$\text{Dosis 75\% glibenklamid} = 75\% \times 0,52 \text{ mg}$$

$$= 0,39 \text{ mg/20 gram}$$

Volume pemberian /20 g BB mencit.

- ekstrak etanol 96% biji mahoni =  $25\% \times 0,46 \text{ ml} = 0,115 \text{ ml}$

- glibenklamid =  $75\% \times 0,52 \text{ ml} = 0,39 \text{ ml}$

- Kombinasi ekstrak biji mahoni 0,50%: glibenklamid 0,50%

$$\text{Dosis 50\% ekstrak biji mahoni} = 50\% \times 0,46 \text{ mg/20 gram}$$

$$= 0,23 \text{ mg/20 gram}$$

$$\text{Dosis 50\% glibenklamid} = 50\% \times 0,52 \text{ mg}$$

$$= 0,26 \text{ mg/20 gram}$$

Volume pemberian /20 g BB mencit.

- ekstrak biji mahoni =  $50\% \times 0,46 \text{ ml} = 0,23 \text{ ml}$

- glibenklamid =  $50\% \times 0,52 \text{ ml} = 0,26 \text{ ml}$

- Kombinasi ekstrak biji mahoni 0,75%: glibenklamid 0,25%

$$\text{Dosis 75\% ekstrak biji mahoni} = 75\% \times 0,28 \text{ mg/20 gram}$$

$$= 0,21 \text{ mg/20 gram}$$

$$\text{Dosis 25\% glibenklamid} = 25\% \times 0,46 \text{ mg}$$

$$= 0,345 \text{ mg/20 gram}$$

Volume pemberian /20 g BB mencit.

- ekstrak biji mahoni =  $75\% \times 0,46 \text{ ml} = 0,21 \text{ ml}$
- glibenklamid =  $25\% \times 0,52 \text{ ml} = 0,345 \text{ ml}$

### C. Dosis aloksan

Dosis aloksan yang digunakan untuk membuat diabetes pada tikus sebesar 100 mg/kg BB tikus. Jadi untuk seekor mencit dengan berat badan 20 g diberi larutan aloksan monohidrat sebesar 2 mg/20 g BB mencit.

$$\begin{aligned} \text{Dosis aloksan} &= 100 \text{ mg/kg BB} \\ &= 100 \text{ mg/ } 1000 \text{ g BB} \\ &= 2 \text{ mg/ } 20 \text{ g BB mencit} \end{aligned}$$

Larutan stok dibuat 1% = 1000 mg/100 ml

$$= 10 \text{ mg/ } 1 \text{ ml}$$

Volume pemberian untuk 20 g BB mencit =  $2 \text{ mg/} 10 \text{ mg} \times 1 \text{ ml} = 0,2 \text{ ml}$

## Lampiran 17.

Tabel 4. Hasil pengukuran kadar gula darah kombinasi ekstrak biji mahoni-glibenklamid.

Kelompok	Kadar glukosa awal (mg/dl)	Kadar glukosa setelah diinduksi	Kadar glukosa setelah perlakuan	Kadar glukosa setelah perlakuan	Kadar glukosa setelah perlakuan
----------	----------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

		<b>aloksan (mg/dl)</b>	<b>hari ke 3 (mg/dl)</b>	<b>hari ke 6 (mg/dl)</b>	<b>hari ke 9 (mg/dl)</b>
	<b>T<sub>0</sub></b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>T<sub>2</sub></b>	<b>T<sub>3</sub></b>	<b>T<sub>4</sub></b>
<b>I</b>	90	208	210	201	211
<b>Kontrol</b>	110	236	230	229	218
<b>diabetes</b>	112	193	212	197	196
<b>(CMC Na</b>	89	223	219	223	221
<b>0,5%)</b>	95	239	222	211	230
$\bar{X}$	99,2	219,8	218,6	212,2	215,2
<b>SD</b>	11,03	19,35	8,04	13,75	12,71
$\bar{X} + 2SD$	121,26	258,5	234,68	239,7	240,62
$\bar{X} - 2SD$	77,14	181,1	202,52	184,7	189,78
<b>II</b>	89	221	155	112	87
<b>Kontrol</b>	72	253	191	134	77
<b>glibenklamid</b>	73	234	176	113	79
<b>(glibenklamid)</b>	66	240	177	107	72
	79	198	154	111	80
$\bar{X}$	75,8	229,2	170,6	115,4	79
<b>SD</b>	8,70	9,34	15,85	10,64	5,45
$\bar{X} + 2SD$	126,2	247,88	202,3	136,68	89,9
$\bar{X} - 2SD$	58,4	210,52	138,9	94,12	68,1
<b>III</b>	86	212	172	158	105
<b>Kontrol biji</b>	99	223	166	145	112
<b>mahoni</b>	102	221	190	160	110
<b>(ekstrak biji</b>	98	211	186	120	107
<b>mahoni)</b>	113	242	189	136	108
$\bar{X}$	99,6	221,8	180,6	143,8	108,4
<b>SD</b>	9,65	12,47	10,89	16,52	2,70
$\bar{X} + 2SD$	118,9	246,74	202,38	176,84	113,8
$\bar{X} - 2SD$	80,3	196,86	158,82	110,76	103
<b>IV</b>	83	213	190	142	115
<b>Perlakuan</b>	89	196	177	145	93
<b>(ekstrak biji</b>	95	207	183	125	109
<b>mahoni +</b>	115	193	171	132	120
<b>glibenklamid</b>	88	197	160	121	98
<b>25:75)</b>					
$\bar{X}$	94	201,2	176,2	101	87
<b>SD</b>	14	8,36	11,47	10,41	5,66
$\bar{X} + 2SD$	122	217,92	199,14	121,82	98,32
$\bar{X} - 2SD$	83,52	222,98	123,32	83,86	81,78
<b>V</b>	99	199	141	101	87
<b>Perlakuan</b>	94	201	153	127	99
<b>(ekstrak biji</b>	112	219	146	104	100
<b>mahoni +</b>	111	208	181	143	112
<b>glibenklamid</b>	93	196	176	139	109
<b>50:50)</b>					
$\bar{X}$	101,8	204,6	159,4	122,8	101,4
<b>SD</b>	9,14	9,19	18,04	19,47	9,81
$\bar{X} + 2SD$	120	231,14	191,2	153,84	108,66

$\bar{X}$ -2SD	93,62	178,26	131,8	100,56	101,54
<b>VI</b>	111	199		127	109
<b>Perlakuan</b>	98	221	153	116	113
<b>(ekstrak biji</b>	118	216	176	119	103
<b>mahoni +</b>	105	189	141	141	119
<b>glibenklamid</b>	112	199	176	147	110
<b>75:25)</b>			177		
$\bar{X}$	108,8	204,8	163,6	131,6	108,8
<b>SD</b>	7,59	13,27	15,90	15,52	3,63
$\bar{X}$ + 2SD	123,98	231,34	195,4	162,64	116,06
$\bar{X}$ -2SD	66	184,48	153,26	80,18	75,68

## Lampiran 18.

**Tabel 5. Hasil pengukuran selisih kadar gula darah kombinasi ekstrak biji mahoni-glibenklamid.**

Kelompok	$\Delta T_1 = T_1 - T_2$	$\Delta T_2 = T_1 - T_3$	$\Delta T_3 = T_1 - T_4$
<b>I</b>	-2	7	-3
<b>Kontrol diabetes</b>	6	7	18
<b>(CMC Na 0,5%)</b>	-19	-4	-3
	4	0	2
	17	28	9
<b>II</b>	66	109	134
<b>Kontrol</b>	62	119	176
<b>glibenklamid</b>	58	121	155
<b>(glibenklamid)</b>	63	133	168
	44	87	118
	40	54	107
<b>III</b>	57	78	111
<b>Kontrol biji mahoni</b>	31	61	111
<b>(ekstrak biji mahoni)</b>	25	91	104
	53	106	134
<b>VI</b>	23	71	98
<b>Perlakuan (ekstrak</b>	19	51	103
<b>biji mahoni +</b>	24	82	98
<b>glibenklamid 25:25)</b>	22	61	73
	37	76	99
<b>V</b>	58	98	112

Perlakuan (ekstrak biji mahoni + glibenklamid 50:50)	48	74	102
	73	115	119
	27	65	99
	20	57	84
VI	28	50	90
Perlakuan (ekstrak biji mahoni + glibenklamid 75:25)	68	94	112
	40	100	103
	48	70	86
	22	52	89

Keterangan :

T1 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan

T2 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan setelah hari ke 3 (25% : 75%)

T3 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan setelah hari ke 6 (50% : 50%)

T4 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan setelah hari ke 9 (75% : 25%)

## Lampiran 19.

**Tabel 6. Persen penurunan kadar gula darah kombinasi ekstrak biji mahoni-glibenklamid.**

Kelompok	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	% penurunan hari ke 3	T <sub>3</sub>	% Penurunan hari ke 6	T <sub>4</sub>	% Penurunan hari ke 9
II (glibenklamid)	221	155	29,86	112	27,74	87	22,32
	253	191	24,50	134	29,84	77	42,53
	234	176	24,78	113	35,79	79	30,08
	240	177	26,25	107	39,54	72	32,71
	198	154	22,22	111	27,93	80	27,92
$\bar{X}$	229,2	170,6	25,52	115,4	32,16	79	31,14
III (biji mahoni)	212	172	18,86	158	8,13	105	33,54
	223	166	25,56	145	12,65	112	22,75
	221	190	9,50	160	15,7	110	31,25
	211	186	11,84	120	35,48	107	10,83
	242	189	21,90	136	28,04	108	20,58
$\bar{X}$	221,8	180,6	17,53	143,8	20	108,4	23,79
IV (biji mahoni 25% : glibenklamid 75%)	213	190	12,10	142	25,26	115	19,01
	196	177	9,6	145	18,07	93	35,86
	207	183	11,59	125	31,69	109	12,8
	193	171	11,39	132	22,80	120	9,09
	197	160	18,78	121	24,37	98	19,00
$\bar{X}$	201,2	176,2	12,69	133	24,43	107	19,15
V (biji mahoni 50% :	199	141	29,14	101	28,36	87	13,86
	201	153	23,88	127	16,99	99	22,04

<b>glibenklamid 50%)</b>	219	146	33,33	104	28,76	100	3,84
	208	181	12,98	143	20,99	112	21,67
	196	176	10,20	139	21,02	109	21,58
$\bar{X}$	204,6	159,4	12,90	122,8	23,22	101,4	16,59
<b>VI (biji mahoni 75% : glibenklamid 25%)</b>	199	153	23,11	127	16,99	109	14,17
	221	176	20,36	116	34,09	113	2,58
	216	141	34,72	119	15,60	103	13,44
	189	176	6,87	141	19,88	119	15,60
	199	177	11,05	147	16,94	110	25,17
$\bar{X}$	204,8	163,6	19,22	131,6	20,7	108,8	14,19

Keterangan :

T1 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan

T2 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan setelah hari ke 3 (25% : 75%)

T3 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan setelah hari ke 6 (50% : 50%)

T4 : Pengukuran glukosa darah setelah diinduksi aloksan setelah hari ke 9 (75% : 25%)

$\bar{X}$  : Hasil rata-rata glukosa darah pada hewan percobaan

### Lampiran 20. Hasil analisis SPSS ANOVA 1 JALAN unuk data $\Delta T_1$

#### One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test

		Penurunan kadar gula darah 1 (T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> )
N		30
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	35.40
	Std. Deviation	22.792
Most Extreme Differences	Absolute	.095
	Positive	.094
	Negative	-.095
Kolmogorov-Smirnov Z		.520
Asymp. Sig. (2-tailed)		.949

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

#### Test of Homogeneity of Variances

Penurunan kadar gula darah 1 ( T1-T2)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.8957	5	24	.140

#### ANOVA

Penurunan kadar gula darah 1 (T1-T2)

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9896.800	5	1979.360	9.191	.000
Within Groups	5168.400	24	215.350		
Total	15065.200	29			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Penurunan kadar gula darah 1 (T1-T2)

(I) Kelompok Perlakuan	(J) Kelompok Perlakuan	Mean Differenc e (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	CMC 0,5% Glibenklamid	-57.400*	9.281	.000	-86.10	-28.70
	Biji Mahoni	-40.000*	9.281	.003	-68.70	-11.30
	Biji mahoni 25% : Glibenklamid 75%	-23.800	9.281	.145	-52.50	4.90
	Biji mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-44.000*	9.281	.001	-72.70	-15.30
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid 25%	-40.000*	9.281	.003	-68.70	-11.30
Glibenklamid	CMC 0,5%	57.400*	9.281	.000	28.70	86.10
	Biji Mahoni	17.400	9.281	.441	-11.30	46.10
	Biji mahoni 25% : Glibenklamid 75%	33.600*	9.281	.015	4.90	62.30
	Biji mahoni 50% : Glibenklamid 50%	13.400	9.281	.701	-15.30	42.10
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid 25%	17.400	9.281	.441	-11.30	46.10
Biji Mahoni	CMC 0,5%	40.000*	9.281	.003	11.30	68.70

	Glibenklamid	-17.400	9.281	.441	-46.10	11.30
	Biji mahoni 25% : Glibenklamid 75%	16.200	9.281	.517	-12.50	44.90
	Biji mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-4.000	9.281	.998	-32.70	24.70
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid 25%	.000	9.281	1.000	-28.70	28.70
Biji mahoni 25% : Glibenklamid 75%	CMC 0,5%	23.800	9.281	.145	-4.90	52.50
	Glibenklamid	-33.600*	9.281	.015	-62.30	-4.90
	Biji Mahoni	-16.200	9.281	.517	-44.90	12.50
	Biji mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-20.200	9.281	.285	-48.90	8.50
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid 25%	-16.200	9.281	.517	-44.90	12.50
Biji mahoni 50% : Glibenklamid 50%	CMC 0,5%	44.000*	9.281	.001	15.30	72.70
	Glibenklamid	-13.400	9.281	.701	-42.10	15.30
	Biji Mahoni	4.000	9.281	.998	-24.70	32.70
	Biji mahoni 25% : Glibenklamid 75%	20.200	9.281	.285	-8.50	48.90
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid 25%	4.000	9.281	.998	-24.70	32.70
Biji mahoni 75% : Glibenklamid 25%	CMC 0,5%	40.000*	9.281	.003	11.30	68.70
	Glibenklamid	-17.400	9.281	.441	-46.10	11.30
	Biji Mahoni	.000	9.281	1.000	-28.70	28.70
	Biji mahoni 25% : Glibenklamid 75%	16.200	9.281	.517	-12.50	44.90
	Biji mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-4.000	9.281	.998	-32.70	24.70

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



**Lampiran 20. Hasil analisis SPSS ANOVA 1 JALAN untuk data  $\Delta T_2$**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Penurunan kadar gula darah 2 (T <sub>1</sub> -T <sub>3</sub> )
N		30
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	70.43
	Std. Deviation	36.593
Most Extreme Differences	Absolute	.122
	Positive	.092
	Negative	-.122
Kolmogorov-Smirnov Z		.666
Asymp. Sig. (2-tailed)		.767

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**Test of Homogeneity of Variances**

Penurunan kadar gula darah 2 (T1-T3)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.430	5	24	.250

**ANOVA**

Penurunan kadar gula darah 2 (T1-T3)

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	30138.967	5	6027.793	16.639	.000
Within Groups	8694.400	24	362.267		

### ANOVA

Penurunan kadar gula darah 2 (T1-T3)

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	30138.967	5	6027.793	16.639	.000
Within Groups	8694.400	24	362.267		
Total	38833.367	29			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Penetapan kadar gula darah 2 (T1-T3)

	(I) larutan uji	(J) larutan uji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	CMC 0,5%	Glibenklamid	-106.200 <sup>*</sup>	12.038	.000	-143.42	-68.98
		Biji Mahoni	-70.400 <sup>*</sup>	12.038	.000	-107.62	-33.18
		Biji Mahoni 25% :	-60.600 <sup>*</sup>	12.038	.000	-97.82	-23.38
		Glibenklamid 75%					
		Biji Mahoni 50% :	-74.200 <sup>*</sup>	12.038	.000	-111.42	-36.98
		Glibenklamid 50%					
		Biji mahoni 75% :	-65.600 <sup>*</sup>	12.038	.000	-102.82	-28.38
Glibenklamid							
	Glibenklamid	CMC 0,5%	106.200 <sup>*</sup>	12.038	.000	68.98	143.42
		Biji Mahoni	35.800	12.038	.064	-1.42	73.02
		Biji Mahoni 25% :	45.600 <sup>*</sup>	12.038	.010	8.38	82.82
		Glibenklamid 75%					

	Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	32.000	12.038	.122	-5.22	69.22
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid	40.600 <sup>*</sup>	12.038	.027	3.38	77.82
Biji Mahoni	CMC 0,5% Glibenklamid	70.400 <sup>*</sup> -35.800	12.038 12.038	.000 .064	33.18 -73.02	107.62 1.42
	Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	9.800	12.038	.962	-27.42	47.02
	Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-3.800	12.038	1.000	-41.02	33.42
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid	4.800	12.038	.999	-32.42	42.02
Biji Mahoni	CMC 0,5% Glibenklamid	60.600 <sup>*</sup> -45.600 <sup>*</sup>	12.038 12.038	.000 .010	23.38 -82.82	97.82 -8.38
25% : Glibenklamid 75%	Biji Mahoni	-9.800	12.038	.962	-47.02	27.42
	Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-13.600	12.038	.864	-50.82	23.62
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid	-5.000	12.038	.998	-42.22	32.22
Biji Mahoni	CMC 0,5% Glibenklamid	74.200 <sup>*</sup> -32.000	12.038 12.038	.000 .122	36.98 -69.22	111.42 5.22
50% : Glibenklamid 50%	Biji Mahoni	3.800	12.038	1.000	-33.42	41.02
	Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	13.600	12.038	.864	-23.62	50.82
	Biji mahoni 75% : Glibenklamid	8.600	12.038	.978	-28.62	45.82
Biji mahoni	CMC 0,5% Glibenklamid	65.600 <sup>*</sup> -40.600 <sup>*</sup>	12.038 12.038	.000 .027	28.38 -77.82	102.82 -3.38
75% : Glibenklamid	Biji Mahoni	-4.800	12.038	.999	-42.02	32.42
	Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	5.000	12.038	.998	-32.22	42.22

Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-8.600	12.038	.978	-45.82	28.62
---	--------	--------	------	--------	-------

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

### Lampiran 21. Hasil analisis SPSS ANOVA 1 JALAN untuk data $\Delta T3$

#### One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test

		Penurunan kadar gula darah 3 (T <sub>1</sub> -T <sub>4</sub> )
N		30
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	93.60
	Std. Deviation	46.627
Most Extreme Differences	Absolute	.218
	Positive	.126
	Negative	-.218
Kolmogorov-Smirnov Z		1.196
Asymp. Sig. (2-tailed)		.114

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data

#### Test of Homogeneity of Variances

Penurunan kadar gula darah 3 (T<sub>1</sub>-T<sub>4</sub>)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.956	5	24	.122

**ANOVA**

Penurunan kadar gula darah 3 (T1-T4)

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	58074.400	5	11614.880	56.034	.000
Within Groups	4974.800	24	207.283		
Total	63049.200	29			

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Penurunankadar gula darah 3 (T1-T4)

	(I) larutan	(J) larutan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Glibenklamid	CMC 0,5%	-145.600*	9.106	.000	-173.75	-117.45
		Biji Mahoni	-108.800*	9.106	.000	-136.95	-80.65
		Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	-89.600*	9.106	.000	-117.75	-61.45
		Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-98.600*	9.106	.000	-126.75	-70.45
		Biji Mahoni 75% : Glibenklamid 25%	-91.400*	9.106	.000	-119.55	-63.25
	Glibenklamid	CMC 0,5%	145.600*	9.106	.000	117.45	173.75
		Biji Mahoni	36.800*	9.106	.006	8.65	64.95
		Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	56.000*	9.106	.000	27.85	84.15
		Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	47.000*	9.106	.000	18.85	75.15
		Biji Mahoni 75% : Glibenklamid 25%	54.200*	9.106	.000	26.05	82.35
Biji Mahoni	CMC 0,5%	108.800*	9.106	.000	80.65	136.95	
	Glibenklamid	-36.800*	9.106	.006	-64.95	-8.65	
	Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	19.200	9.106	.316	-8.95	47.35	

	Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	10.200	9.106	.868	-17.95	38.35
	Biji Mahoni 75% : Glibenklamid 25%	17.400	9.106	.420	-10.75	45.55
Biji Mahoni 25% : Glibenklami d 75%	CMC 0,5%	89.600*	9.106	.000	61.45	117.75
	Glibenklamid	-56.000*	9.106	.000	-84.15	-27.85
	Biji Mahoni	-19.200	9.106	.316	-47.35	8.95
	Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-9.000	9.106	.917	-37.15	19.15
	Biji Mahoni 75% : Glibenklamid 25%	-1.800	9.106	1.000	-29.95	26.35
Biji Mahoni 50% : Glibenklami d 50%	CMC 0,5%	98.600*	9.106	.000	70.45	126.75
	Glibenklamid	-47.000*	9.106	.000	-75.15	-18.85
	Biji Mahoni	-10.200	9.106	.868	-38.35	17.95
	Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	9.000	9.106	.917	-19.15	37.15
	Biji Mahoni 75% : Glibenklamid 25%	7.200	9.106	.966	-20.95	35.35
Biji Mahoni 75% : Glibenklami d 25%	CMC 0,5%	91.400*	9.106	.000	63.25	119.55
	Glibenklamid	-54.200*	9.106	.000	-82.35	-26.05
	Biji Mahoni	-17.400	9.106	.420	-45.55	10.75
	Biji Mahoni 25% : Glibenklamid 75%	1.800	9.106	1.000	-26.35	29.95
	Biji Mahoni 50% : Glibenklamid 50%	-7.200	9.106	.966	-35.35	20.95

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