

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

Pertama, pemberian kombinasi infus biji oyong dengan metformin dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit dengan keadaan resistensi insulin yang diinduksi obesitas

Kedua, kombinasi infus biji oyong dengan metformin pada semua variasi dosis mampu memberikan efek penurunan kadar glukosa darah yang sebanding dengan metformin pada mencit dengan keadaan resistensi insulin yang diinduksi obesitas.

#### **B. Saran**

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

Pertama, diperlukan suatu kondisi yang benar-benar hewan uji mengalami kondisi resistensi insulin, jika memungkinkan hewan uji diharapkan mempunyai kadar glukosa yang tinggi setelah induksi HFD, dengan demikian maka kondisi resistensi dapat terlihat secara jelas.

Kedua, diperlukan uji toksisitas untuk tahap penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana IK, Sigit JI, Samuel EC, Srani TP. 2007. Aktivitas antidiabetes dan profil keamanan ekstrak daging biji oyong (*Luffa acutangula* L. Roxb) [abstrak] *Jurnal Acta Pharmaceutica Indonesia*, Vol. XXXII, No. 2. <http://www.trial.fa.itb.ac.id/grant/lihat.php?j=2&id=57> [ 16 desember 2011].
- Ansel CH Ph. D. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi ke-4. Jakarta: Universitas Indonesia Press. hlm 605-608.
- Arya V, Sharma R. 2011. A review on fruits having antidiabetic potential. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. ISSN No: 0975-7384 CODEN(USA): JCPRC5 <http://joper.com/vol3-iss2-2012-3-2-204-212.pdf> [13 oktober 2012].
- Ayala *et al.* 2010. Standard operating procedures for describing and performing metabolic tests of glucose homeostasis in mice. *Disease Models & Mechanism*. doi:10.1242/dmm.006239.
- Corwin EJ. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Edisi Revisi ke-3. Subekti NB, penerjemah. Jakarta: ECG. Terjemahan dari: Handbook of Phatophysiology. Hlm: 624.
- Dalimartha S. 2002. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. cetakan ke VIII. Jakarta: Penebar swadaya.
- Dalimartha S. 2004. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hlm: 21-48.
- Dalimartha S. 2012. *Makanan dan Herbal Untuk Penderita Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar swadaya. Hlm: 8-10.
- [DepKes] RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [DepKes] RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm: 2-7,51.
- [DepKes] RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm:319.
- [DepKes] RI. 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 15-17.

- [DepKes] RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm 322-333.
- [DepKes ] RI. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Diabetes Mellitus*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm: 20-21.
- Dewi M. 2008. *Resistensi insulin terkait Obesitas: Mekanisme Endokrin dan Intrinsik Sel* [skripsi]. Bogor: ITB.
- DiPiro JT *et al.* 2008. *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*. Edisi VII. New York: McGraw-Hill. Hlm:1208-1227.
- Ganong WF. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed ke-10. Jakarta: EGC. hlm 326-327.
- Goodman dan Gilman. 2010. *Manual Farmakologi dan Terapi*. Sukandar EY *et al.* Penerjemah; Brunton L *et al*, Editor. Jakarta: ECG. Terjemahan dari: *Manual of pharmacology and therapeutic*. Hlm: 992-995.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid 1. Yogyakarta: Penebar Swadaya. Hlm: 9.
- Gunawan SG *et al.* 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi ke-5. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas indonesia. Hlm: 485, 490-493.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan ke-2. Bandung: ITB Bandung. Hlm: 69-90.
- Jyothi V *et al.* 2010. The pharmacognostic, phytochemical and pharmacological profile of *Iuffa acutangula*. India: *Vignan Institute of Pharmaceutical Sciences*. Hlm: 513.
- Katzung BG. 2010. *Farmakoterapi Dasar dan Klinik*. Diterjemahkan oleh Nugroho AW, Rendi L, Dwijayanti L. Edisi 10. EGC. Jakarta. Hlm: 704-705,720.
- Lian JH *et al.* 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.
- Linghuat L. 2008. *Uji Efek Ekstrak Etanol Biji Mahoni (Swietenia mahagoni Jacq) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih*. [skripsi] Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Mack R, Skurnick B, Sterling-Jean Y, Pedra-Nobre M, Bigg D. 2004. Fasting insulin levels as a measure of insulin resistance in american blacks. *The Journal of Applied Research*, Vol. 4, No. 1.

- Manjoer *et al.* 1999. *Kapita Selekta Kedokteran*. Jilid 1. Edisi 3. Media Aescu Lapius. Hlm: 580-589.
- Mardiana, As'ad S, Bukhari A. 2012. *Pengaruh pemberian fish oil dan kurkumin terhadap resistensi insulin dan adinopektin mencit obes*. Makassar: Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
- Marfianti E. 2005. Perbedaan kadar resistin pada obes dengan resistensi insulin dan obes tanpa resistensi. *JKKI – Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Markham KR. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Diterjemahkan oleh Kosasih P. Bandung: ITB. Hlm: 1-3.
- Miean KH dan Mohamed S. 2000. Flavonoid (myricetin, quercetin, kaempferol, luteolin, and apigenin) content of edible tropical plants. Malaysia: Faculty of Food Science and Biotechnology, University Putra Malaysia, 43400 Serdang Selangor.
- Murfida L. 2001. *Terapi Metformin Pada Sindrom Ovarium Polikistik* [skripsi] Palembang: Fakultas Kedokteran Sriwijaya. Hlm: 7 & 22.
- Mursyidi A. 1990. *Analisis Metabolit Sekunder*. Yogyakarta: Universitas Bioteknologi Universitas Gajah Mada. Hlm: 171.
- Mutschler E. 1991. *Dinamika Obat*. Edisi ke-5. Diterjemahkan oleh Mathilda B, Widiyanto dan Ana Setiadi Ranti. ITB. Bandung. Hlm: 341-343.
- Nagao T, Tanaka R, Okabe H. 1991. Studies on the constituents of *Luffa acutangula* Roxb. structures of acutosides H and I, oleanic acid saponins isolated from the seed. *Pharmaceutical society of Japan*. 39(4): 889-893 [http://ci.nii.ac.jp/els/110003629234.pdf?id=ART000441361178&host=cinii&order no=&ppv type=0&lang sw=&no=1323757937&cp=\[18 oktober 2012\]](http://ci.nii.ac.jp/els/110003629234.pdf?id=ART000441361178&host=cinii&order no=&ppv type=0&lang sw=&no=1323757937&cp=[18 oktober 2012]).
- Nugroho AE. 2006. Animal models of diabetes mellitus : pathology and mechanism of some diabetogenics. *Biodiversitas*. Volume 7, Nomor 4. Halaman: 378-382
- Pimple BP, Kadam PV, Patil MJ. 2011. Antidiabetic And Antihyperlipidemic Activity Of *Luffa Acutangula* Fruit Extracts In Streptozotocin Induced NIDDM Rats. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. Vol 4.

- Price AS and Wilson LM. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Diterjemahkan oleh Brahm U dan Hartanto H. Jakarta: EGC. Terjemahan dari: *Pathophysiology: Clinical Concepts of Disease Processes*. Hlm: 1267-1272.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Penerbit ITB. Hlm: 281-284.
- Rukmana H. 2000. *Budidaya Oyong dan Blustru*. Kanisius. Jakarta.
- Sastroamidjojo A. Seno. 2001. *Obat Asli Indonesia*. Cetakan I. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat. Hlm: 194.
- Singab ANB, El-beshbishy HA, Yanekawa M, Nomura T, Fukai T. 2005. Hypoglycemic effect of egyptian *Morus Alba* root barks extract: *effect on diabetes and lipid peroxidation of streptozotocin\_induced diabetic rats*.
- Siswandono dan Soekardjo B. 2000. *Kimia Medisinal*. Jilid 1. Edisi 2. Universitas Airlangga. Surabaya. Hlm: 216.
- Smith dan Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. hlm 30-35.
- Soetiarto F, Roselinda, Suhardi. 2010. *Hubungan Diabetes Mellitus Dengan Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Dan Lingkar Pinggang Data Riskesdas 2007*. Bul. Penelit. Kesehat, Vol. 38, No. 1: 36 – 42.
- Steenis *et al.* 2006. *Kunci Determinasi Flora*. Jakarta: Pt. Pradnya paramitha. Hlm: 31-34.
- Sudarmadji S *et al.* 1997. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Edisi 3. Yogyakarta: Liberty.
- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Praktikum Farmakologi*. Edisi VI. Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. University Press.
- Sukandar EY. 2000. *Tren dan Paradigma Dunia Farmasi*. [http://www.itb.ac.id/focus/focus\\_file/orasi-ilmiah-dies-45.pdf](http://www.itb.ac.id/focus/focus_file/orasi-ilmiah-dies-45.pdf) [8 oktober 2012].
- Sulistyoningrum Evy. 2010. *Tinjauan Molekuler dan Aspek Klinis Resistensi Insulin*. Purwokerto : Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman. Hlm: 132-134.

- Tan HJ dan Raharja K. 2002. *Obat-Obat penting, Khasiat Pengguna dan Efek-Efek Samping*. Edisi IV. Depertemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm: 695,702-704.
- Turner N, Min-Jia Tan, Behrens CH *et al.* 2008. Antidiabetic activities of triterpenoids isolated from bitter melon associated with activation of the AMPK pathway. *Chemistry & Biology Article*.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074552108000823> [27 oktober 2012].
- Utami. 2002. *Tanaman Obat Untuk Mengatasi Diabetes Mellitus*. Cetakan Pertama. Jakarta. Hlm: 1-5.
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soedami Noerono. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press. Hlm: 560-570, 576-577.

Lampiran 1. Foto bahan (tanaman oyong dan biji oyong)



A. Tanaman oyong



B. Biji oyong

## Lampiran 2. Surat keterangan determinasi biji oyong



### Laboratorium Morfologi Sistematis Tumbuhan

No : 15/Det/12/III/2012  
 Lamp : -  
 Hal : Surat Keterangan Melakukan Determinasi.

Menerangkan bahwa :

Nama	: 1. Fitriani Dwiningtyas	NIM : 15092691A
	: 2. Hapsari	NIM : 15092700A
	: 3. Putri Wahyu Sulstiyani	NIM : 15092751A
Fakultas	: Farmasi	
	Universitas Setia Budi	

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tanaman Oyong/Ceme (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.)

Di laboratorium Morfologi Sistematis Tumbuhan Universitas Setia Budi.

Menggunakan buku : FLORA OF JAVA By C.A. BACKER, D.Sc., 1965.

#### Hasil Deskripsi Tanaman :

**Habitat :** Merupakan tumbuhan memanjat, umur 1 tahun, berbau tak enak. Batang persegi lancip, panjangnya 2-10 meter. Alat pembalut tarbelah 2-5. Bangun daun bujat telur lebar hingga sempit bentuk ginjal, bersudut atau bertaju 5-7, dengan pangkal bentuk jantung dan tulang daun sangat menonjol di bawah, dengan ukuran 6-25 kali 7,5-27 cm. Pada ketiak daun yang sama sering terdapat 2 tandan bunga jantan, kadang-kadang juga dengan 1 bunga betina. Tabung kelopak bentuk persegi lonceng atau bentuk garis, berusuk membujur, taju berlus pada pangkalnya. Mahkota bunga berbentuk roda, berwarna kuning, berbagi 5 di dalam, taju bertulang kuat. Bunga jantan : panjang tangkai 0,5-2 cm, beruas pada bagian sedikit di bawah ujungnya dan di bawah bagian ini dengan daun pelindung kecil, benangsari 3, bebas, dengan ruang sari bentuk S. Bunga betina : panjang tangkai 1-5 cm, staminodia 3, jarang lebih, besar, bakal buah bersegi 10. Kepala putik 3, berlekuk 2. Buahnya bersegi 10, bulat telur, berparuh, panjangnya 10-50 cm, bergaris tengah 5-10 cm. Bagian dalam dari buah yang masak dengan anyaman sabut yang rapat, mempunyai 3 lobang pada ujungnya. Biji dengan tepi yang licin.

#### Hasil Determinasi :

1b - 2b - 3b - 4b - 12b - 13b - 14b - 17b - 18b - 19b - 20b - 21b - 22b - 23b - 24b - 25b - 26b - 27a - 28b - 29b - 30b - 31a - 32a - 33a - 34a - 35a - 36d - 37b - 38b - 39b - 41b - 42b - 44b - 45b - 46e - 50b - 51b - 53b - 54b - 56b - 57b - 58b - 59d - 73b - 74b - 631b - 632b - 633a - 634b - 635b - 636b - 637b - 638a - 639b - 640b - 652d - 653a - 654b → Fam. Cucurbitaceae → 1b - 2b - 4b - 6b - 7b - 9b - 11b - 12a - 13a - 14c - 15b - 17a - 18a → *Luffa* → 1a → *Luffa acutangula* (L.) Roxb.

Demikian hasil determinasi tanaman Oyong/Ceme (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.), semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 12 Maret 2012

Team Determinasi,  
 Morfologi Sistematis Tumbuhan.

Dra Dewi Sulistyawati





Lampiran 3. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah biji oyong

Berat basah (g)	Berat kering (g)	Prosentase (%)
750	240	32

$$\frac{240}{750} = 0,32 = 32\%$$

Kesimpulan : persentase rendemaen biji oyong kering terhadap biji oyong basah adalah 32%.

Lampiran 4. Hasil penetapan kadar air serbuk biji oyong

Hasil penetapan kadar air dalam serbuk biji oyong dengan menggunakan alat Sterling-Bidwell

No	Berat awal (g)	Volume akhir (ml)	Kadar air (%)
1	20,00	1,0	5
2	20,00	0,9	4,5
3	20,00	1,0	5

Rata-rata kadar air serbuk biji oyong adalah:

$$\frac{5+4,5+5}{3} = 4,83\%$$

Hasil perhitungan kandungan lembab serbuk biji oyong diatas adalah 4,83%, hal ini sudah sesuai dengan yang dipersyaratkan untuk simplisia yaitu tidak lebih dari 10%.

Lampiran 5. Hasil uji kandungan kimia biji oyong

A. Identifikasi senyawa kimia triterpenoid



Infus : warna hijau



Serbuk : warna hijau



Hasil KLT 366 nm warna merah-ungu

## B. Identifikasi senyawa kimia saponin



Serbuk terbentuk buih yang mantap  
tingginya 1 cm ± 10 menit buih  
tidak hilang



Infus terbentuk buih yang  
mantab tingginya 1 cm ± 10  
menit buih tidak hilang

## C. Identifikasi senyawa kimia flavonoid



Serbuk : kuning muda pada lapisan  
Amyl alkohol



Infus : kuning muda pada  
lapisan Amyl alokohol

Lampiran 6. Hasil pengukuran berat badan mencit

Kelompok	No	BB minggu ke-				
		0	1	2	3	4
Kontrol normal	1	20	20	21	21	21
	2	19	15	16	16	15
	3	20	20	22	21	17
	4	20	21	23	22	23
	5	20	20	22	22	23
HFD I	1	21	27	29	32	33
	2	21	26	29	31	33
	3	20	25	29	32	32
	4	21	26	30	33	34
	5	20	24	28	30	32
HFD II	1	20	24	26	29	30
	2	19	25	26	28	29
	3	18	24	27	30	30
	4	22	26	28	31	31
	5	21	26	29	32	32
HFD III	1	19	24	25	27	29
	2	20	26	28	30	30
	3	16	22	25	27	27
	4	21	27	28	31	33
	5	18	23	24	26	26
HFD IV	1	20	25	27	29	30
	2	20	26	27	31	33
	3	25	27	28	32	33
	4	25	32	33	35	36
	5	23	24	27	28	28
HFD V	1	25	27	28	28	30
	2	21	26	26	31	31
	3	24	26	26	31	34
	4	26	32	32	30	31
	5	20	24	24	28	28

---

HFD VI	1	19	24	24	26	26
	2	18	22	23	24	27
	3	25	28	30	32	38
	4	22	22	24	26	29
	5	27	30	34	32	37

---

Lampiran 7. Hasil analisis statistik kenaikan berat badan mencit

**ANOVA SATU JALAN KENAIKAN BERAT BADAN MENCIT SETELAH  
DIINDUKSI HIGH FAT DIET**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		berat
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	N	36
	Mean	8.19
	Std. Deviation	4.432
Most Extreme Differences	Absolute	.214
	Positive	.139
	Negative	-.214
	Kolmogorov-Smirnov Z	1.282
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.075

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## NPar Tests

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
berat	36	8.19	4.432	-4	13

## Oneway

**Descriptives**

Berat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
kelompok kontrol	6	.00	2.966	1.211
HFD I	5	12.20	.447	.200
HFD II	5	10.40	1.140	.510
HFD III	5	10.20	1.483	.663
HFD IV	5	9.40	3.050	1.364
HFD V	5	7.60	2.510	1.122
HFD VI	5	9.20	2.490	1.114
Total	36	8.19	4.432	.739

**Descriptives**

Berat

	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound		
kelompok kontrol	-3.11	3.11	-4	3
HFD I	11.64	12.76	12	13
HFD II	8.98	11.82	9	12
HFD III	8.36	12.04	8	12
HFD IV	5.61	13.19	5	13
HFD V	4.48	10.72	5	10
HFD VI	6.11	12.29	7	13
Total	6.69	9.69	-4	13

**Test of Homogeneity of Variances**

Berat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.485	6	29	.046

**ANOVA**

Berat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	541.639	6	90.273	17.931	.000
Within Groups	146.000	29	5.034		
Total	687.639	35			

**Oneway****Post Hoc Tests****Multiple Comparisons**

Berat

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok			
		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
kelompok kontrol	HFD I	-12.200 <sup>*</sup>	1.359	.000
	HFD II	-10.400 <sup>*</sup>	1.359	.000
	HFD III	-10.200 <sup>*</sup>	1.359	.000
	HFD IV	-9.400 <sup>*</sup>	1.359	.000
	HFD V	-7.600 <sup>*</sup>	1.359	.000
	HFD VI	-9.200 <sup>*</sup>	1.359	.000



HFD I	kelompok kontrol	12.200*	1.359	.000
	HFD II	1.800	1.419	.860
	HFD III	2.000	1.419	.792
	HFD IV	2.800	1.419	.452
	HFD V	4.600	1.419	.042
	HFD VI	3.000	1.419	.371
	HFD II	kelompok kontrol	10.400*	1.359
HFD I		-1.800	1.419	.860
HFD III		.200	1.419	1.000
HFD IV		1.000	1.419	.991
HFD V		2.800	1.419	.452
HFD VI		1.200	1.419	.978
HFD III		kelompok kontrol	10.200*	1.359
	HFD I	-2.000	1.419	.792
	HFD II	-.200	1.419	1.000
	HFD IV	.800	1.419	.997
	HFD V	2.600	1.419	.538
	HFD VI	1.000	1.419	.991
	HFD IV	kelompok kontrol	9.400*	1.359
HFD I		-2.800	1.419	.452
HFD II		-1.000	1.419	.991
HFD III		-.800	1.419	.997
HFD V		1.800	1.419	.860
HFD VI		.200	1.419	1.000
HFD V		kelompok kontrol	7.600*	1.359
	HFD I	-4.600	1.419	.042
	HFD II	-2.800	1.419	.452
	HFD III	-2.600	1.419	.538
	HFD IV	-1.800	1.419	.860
	HFD VI	-1.600	1.419	.914
	HFD VI	kelompok kontrol	9.200*	1.359
HFD I		-3.000	1.419	.371
HFD II		-1.200	1.419	.978
HFD III		-1.000	1.419	.991
HFD IV		-.200	1.419	1.000
HFD V		1.600	1.419	.914

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

## Homogeneous Subsets

berat

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kelompok kontrol	6	.00		
HFD V	5		7.60	
HFD VI	5		9.20	9.20
HFD IV	5		9.40	9.40
HFD III	5		10.20	10.20
HFD II	5		10.40	10.40
HFD I	5			12.20
Sig.		1.000	.438	.358

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,122.

Lampiran 8. Hasil uji toleransi insulin

Kelompok	No	T0 5 jam	kadar glukosa darah (mg/dl) pada menit ke-				
			15	30	45	60	90
Kontrol normal	1	111	57	48	40	34	32
	2	113	58	50	45	33	31
	3	121	55	50	41	35	31
	4	115	52	42	36	31	31
	5	122	57	49	43	36	32
HFD I	1	199	82	77	75	96	116
	2	203	98	83	77	99	123
	3	204	86	78	72	92	105
	4	205	93	84	77	95	110
	5	199	50	160	146	141	130
HFD II	1	204	87	78	79	96	108
	2	200	89	76	78	98	108
	3	198	90	81	72	93	101
	4	194	85	75	76	95	105
	5	206	81	72	74	90	102
HFD III	1	196	120	81	61	44	101
	2	181	102	62	63	98	115
	3	173	77	71	102	96	126
	4	173	94	81	61	95	104
	5	249	74	69	71	94	73
HFD IV	1	239	70	40	153	102	108
	2	199	99	137	70	252	117
	3	204	135	87	99	266	295
	4	199	99	49	55	115	190
	5	182	83	73	99	86	123
HFD V	1	182	123	70	115	177	196
	2	191	95	84	89	153	162
	3	201	89	70	237	102	179
	4	193	119	101	77	237	196
	5	190	77	110	82	118	87
HFD VI	1	198	102	95	73	70	129
	2	202	73	99	128	165	196
	3	204	126	112	115	163	172
	4	184	102	137	102	102	114
	5	203	142	110	136	153	163

Lampiran 9. Hasil pengukuran penurunan kadar glukosa darah (mg/dl) pada hari ke-5 dan ke-9 setelah pemberian infus biji oyong

Perlakuan	kelompok	T0	setelah pemberian pakan HFD	T5	T9	HFD-T5	HFD-T9
Kontrol negatif	I	93	181	189	192	-8	-11
	II	85	188	194	198	-6	-10
	III	102	183	187	195	-4	-12
	IV	108	183	186	188	-3	-5
	V	108	189	190	220	-1	-31
	Rata-rata	99,2	184,8	189,2	198,6	-4,4	-13,8
Kontrol metformin (1,3 mg/20 g bb mencit)	I	93	186	132	87	54	99
	II	101	186	162	114	24	72
	III	94	181	124	99	57	82
	IV	82	185	144	92	41	93
	V	110	181	153	101	28	80
	Rata-rata	96	183,8	143	98,6	40,8	85,2
infus tunggal (0,4 ml/20 g bb mencit)	I	79	191	103	97	88	94
	II	91	162	114	82	48	80
	III	112	172	106	98	66	74
	IV	88	165	89	99	76	66
	V	88	168	125	118	43	50
	Rata-rata	91,6	171,6	107,4	98,8	64,2	72,8
Infus-Metformin (0,3 ml/20 g bb mencit-0,04 mg/20 g bb mencit)	I	80	187	87	117	100	70
	II	130	182	103	105	79	77
	III	97	186	139	120	47	66
	IV	126	168	122	102	46	66
	V	71	163	89	98	74	65
	Rata-rata	100,8	177,2	108	108,4	69,2	68,8
Infus-Metformin (0,13 ml/20 g bb mencit-0,12 mg/20 g bb mencit)	I	97	184	119	101	65	83
	II	91	194	73	99	121	95
	III	72	185	103	101	82	84
	IV	67	183	112	96	71	87
	V	79	167	103	94	64	73
	Rata-rata	81,2	182,6	102	98,2	80,6	84,4

Infus-	I	98	199	121	104	78	95
Metformin	II	102	191	120	99	71	92
(0,1 ml/20 g	III	102	183	108	107	75	76
bb mencit-	IV	102	202	121	105	81	97
0,16 mg/20 g	V	105	163	112	109	51	54
bb mencit)	Rata-rata	101,8	187,6	116,4	104,8	71,2	82,8

Keterangan :

Kontrol negatif = air suling

Kontrol positif = metformin

T0  
HFD = kadar glukosa darah sebelum diinduksi pakan

T5  
hari ke-5 = kadar glukosa setelah pemberian sediaan uji pada

T9  
hari ke-9 = kadar glukosa setelah pemberian sediaan uji pada

Lampiran 10. Hasil analisa statistik kelompok uji kombinasi infus biji oyong – metformin hari ke-5

**ANOVA SATU JALAN EFEK ANTIDIABETES KOMBINASI INFUS  
BIJI OYONG DENGAN METFORMIN TERHADAP PENURUNAN  
KADAR GLUKOSA DARAH (T5)**

**NPar Tests**

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar	30	53.60	33.142	-8	121

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		kadar
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	N	30
	Mean	53.60
	Std. Deviation	33.142
Most Extreme Differences	Absolute	.123
	Positive	.117
	Negative	-.123
	Kolmogorov-Smirnov Z	.675
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.753

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**Test of Homogeneity of Variances**

Kadar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.164	5	24	.092

## ANOVA

Kadar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	24611.600	5	4922.320	16.313	.000
Within Groups	7241.600	24	301.733		
Total	31853.200	29			

## Post Hoc Tests

## Multiple Comparisons

Kadar

Tukey HSD

(I) dosis	(J) dosis	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
kontrol negatif	kontrol positif	-45.200 <sup>*</sup>	10.986	.005
	infus oyong 100%	-68.600 <sup>*</sup>	10.986	.000
	infus oyong 75%+metformin 25%	-73.600 <sup>*</sup>	10.986	.000
	infus oyong 50%+metformin 50%	-85.000 <sup>*</sup>	10.986	.000
	infus oyong 25%+metformin 75%	-75.600 <sup>*</sup>	10.986	.000
kontrol positif	kontrol negatif	45.200 <sup>*</sup>	10.986	.005
	infus oyong 100%	-23.400	10.986	.306
	infus oyong 75%+metformin 25%	-28.400	10.986	.140
	infus oyong 50%+metformin 50%	-39.800 <sup>*</sup>	10.986	.015
	infus oyong 25%+metformin 75%	-30.400	10.986	.098

infus oyong 100%	kontrol negatif	68.600*	10.986	.000
	kontrol positif	23.400	10.986	.306
	infus oyong 75%+metformin 25%	-5.000	10.986	.997
	infus oyong 50%+metformin 50%	-16.400	10.986	.672
	infus oyong 25%+metformin 75%	-7.000	10.986	.987
infus oyong 75%+metformin 25%	kontrol negatif	73.600*	10.986	.000
	kontrol positif	28.400	10.986	.140
	infus oyong 100%	5.000	10.986	.997
	infus oyong 50%+metformin 50%	-11.400	10.986	.900
	infus oyong 25%+metformin 75%	-2.000	10.986	1.000
infus oyong 50%+metformin 50%	kontrol negatif	85.000*	10.986	.000
	kontrol positif	39.800*	10.986	.015
	infus oyong 100%	16.400	10.986	.672
	infus oyong 75%+metformin 25%	11.400	10.986	.900
	infus oyong 25%+metformin 75%	9.400	10.986	.953
infus oyong 25%+metformin 75%	kontrol negatif	75.600*	10.986	.000
	kontrol positif	30.400	10.986	.098
	infus oyong 100%	7.000	10.986	.987
	infus oyong 75%+metformin 25%	2.000	10.986	1.000
	infus oyong 50%+metformin 50%	-9.400	10.986	.953

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



## Homogeneous Subsets

### Kadar

Tukey HSD<sup>a</sup>

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kontrol negatif	5	-4.40		
kontrol positif	5		40.80	
infus oyong 100%	5		64.20	64.20
infus oyong 75%+metformin 25%	5		69.20	69.20
infus oyong 25%+metformin 75%	5		71.20	71.20
infus oyong 50%+metformin 50%	5			80.60
Sig.		1.000	.098	.672

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

**Kadar**

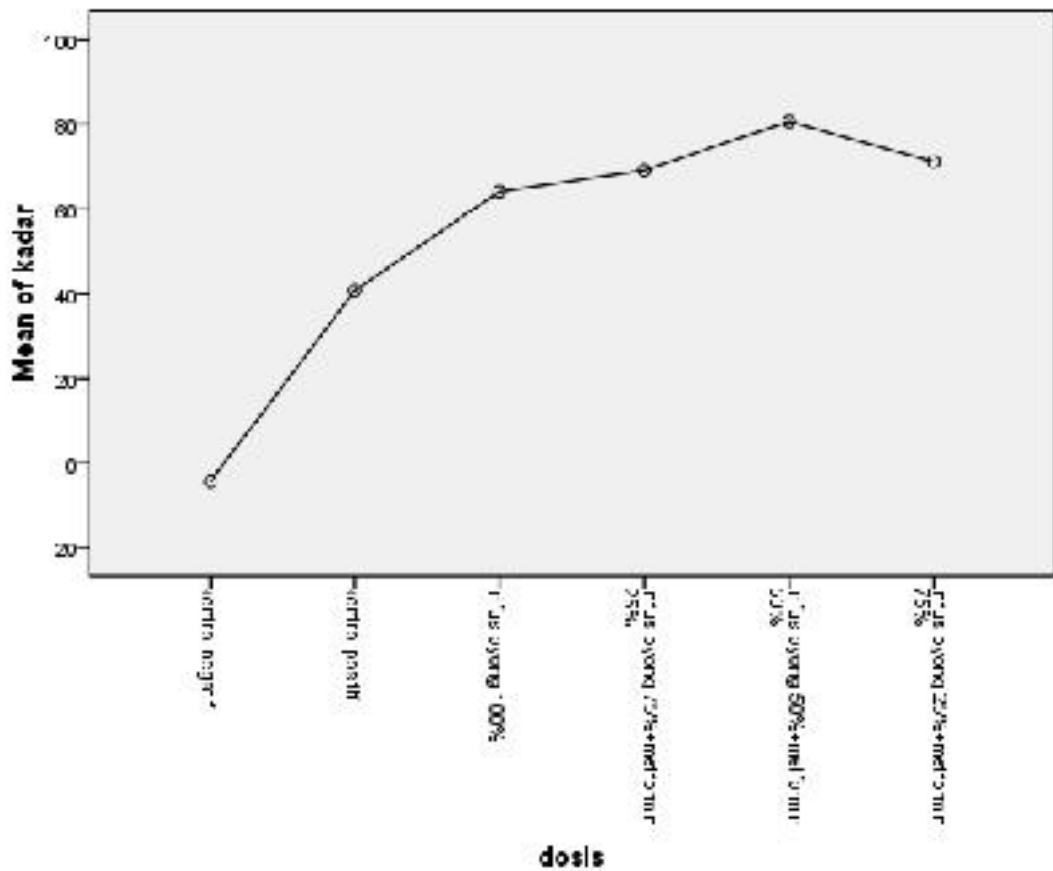
Tukey HSD<sup>a</sup>

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kontrol negatif	5	-4.40		
kontrol positif	5		40.80	
infus oyong 100%	5		64.20	64.20
infus oyong 75%+metformin 25%	5		69.20	69.20
infus oyong 25%+metformin 75%	5		71.20	71.20
infus oyong 50%+metformin 50%	5			80.60
Sig.		1.000	.098	.672

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

**Means Plots**



Lampiran 11. Hasil analisa statistik kelompok uji kombinasi infus biji oyong – metformin hari ke-9

**ANOVA SATU JALAN EFEK ANTIDIABETES KOMBINASI INFUS  
BIJI OYONG DENGAN METFORMIN TERHADAP PENURUNAN  
KADAR GLUKOSA DARAH (T9)**

**NPar Tests**

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar	5	-13.80	9.985	-31	-5

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		kadar
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	N	5
	Mean	-13.80
	Std. Deviation	9.985
Most Extreme Differences	Absolute	.372
	Positive	.189
	Negative	-.372
	Kolmogorov-Smirnov Z	.831
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.495

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**NPar Tests**

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar	25	78.80	13.407	50	99

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadar
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	N	25
	Mean	78.80
	Std. Deviation	13.407
Most Extreme Differences	Absolute	.118
	Positive	.070
	Negative	-.118
	Kolmogorov-Smirnov Z	.588
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.880

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### Test of Homogeneity of Variances

Kadar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.808	5	24	.149

### ANOVA

Kadar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	36849.767	5	7369.953	49.253	.000
Within Groups	3591.200	24	149.633		
Total	40440.967	29			

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Kadar  
Tukey HSD

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
(I) dosis	(J) dosis			
kontrol negatif	kontrol positif	-99.000 <sup>*</sup>	7.736	.000
	infus oyong 100%	-86.600 <sup>*</sup>	7.736	.000
	infus oyong 75%+metformin 25%	-82.600 <sup>*</sup>	7.736	.000
	infus oyong 50%+metformin 50%	-98.200 <sup>*</sup>	7.736	.000
	infus oyong 25%+metformin 75%	-96.600 <sup>*</sup>	7.736	.000
kontrol positif	kontrol negatif	99.000 <sup>*</sup>	7.736	.000
	infus oyong 100%	12.400	7.736	.605
	infus oyong 75%+metformin 25%	16.400	7.736	.311
	infus oyong 50%+metformin 50%	.800	7.736	1.000
	infus oyong 25%+metformin 75%	2.400	7.736	1.000
infus oyong 100%	kontrol negatif	86.600 <sup>*</sup>	7.736	.000
	kontrol positif	-12.400	7.736	.605
	infus oyong 75%+metformin 25%	4.000	7.736	.995
	infus oyong 50%+metformin 50%	-11.600	7.736	.668
	infus oyong 25%+metformin 75%	-10.000	7.736	.786
infus oyong 75%+metformin 25%	kontrol negatif	82.600 <sup>*</sup>	7.736	.000
	kontrol positif	-16.400	7.736	.311
	infus oyong 100%	-4.000	7.736	.995
	infus oyong 50%+metformin 50%	-15.600	7.736	.363
	infus oyong 25%+metformin 75%	-14.000	7.736	.479

infus oyong 50%+metformin 50%	kontrol negatif	98.200*	7.736	.000
	kontrol positif	-8.000	7.736	1.000
	infus oyong 100%	11.600	7.736	.668
	infus oyong 75%+metformin 25%	15.600	7.736	.363
	infus oyong 25%+metformin 75%	1.600	7.736	1.000
infus oyong 25%+metformin 75%	kontrol negatif	96.600*	7.736	.000
	kontrol positif	-2.400	7.736	1.000
	infus oyong 100%	10.000	7.736	.786
	infus oyong 75%+metformin 25%	14.000	7.736	.479
	infus oyong 50%+metformin 50%	-1.600	7.736	1.000

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

## Homogeneous Subsets

kadar

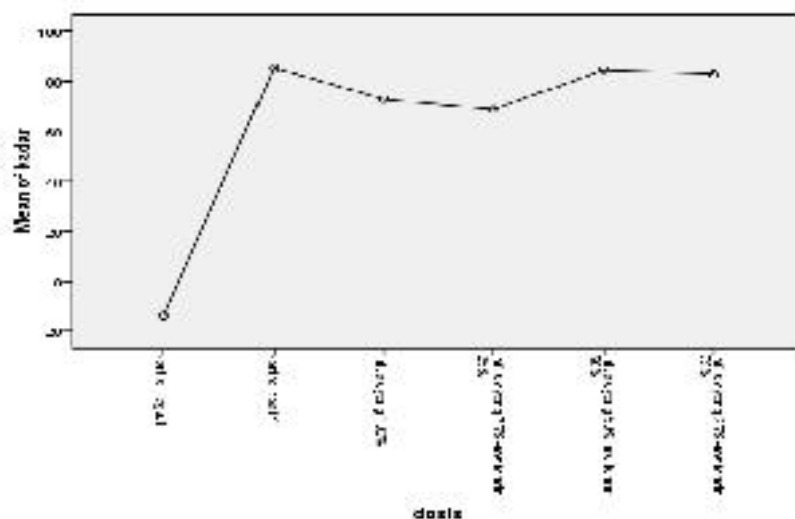
Tukey HSD<sup>a</sup>

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kontrol negatif	5	-13.80	
infus oyong 75%+metformin 25%	5		68.80
infus oyong 100%	5		72.80
infus oyong 25%+metformin 75%	5		82.80
infus oyong 50%+metformin 50%	5		84.40
kontrol positif	5		85.20
Sig.		1.000	.311

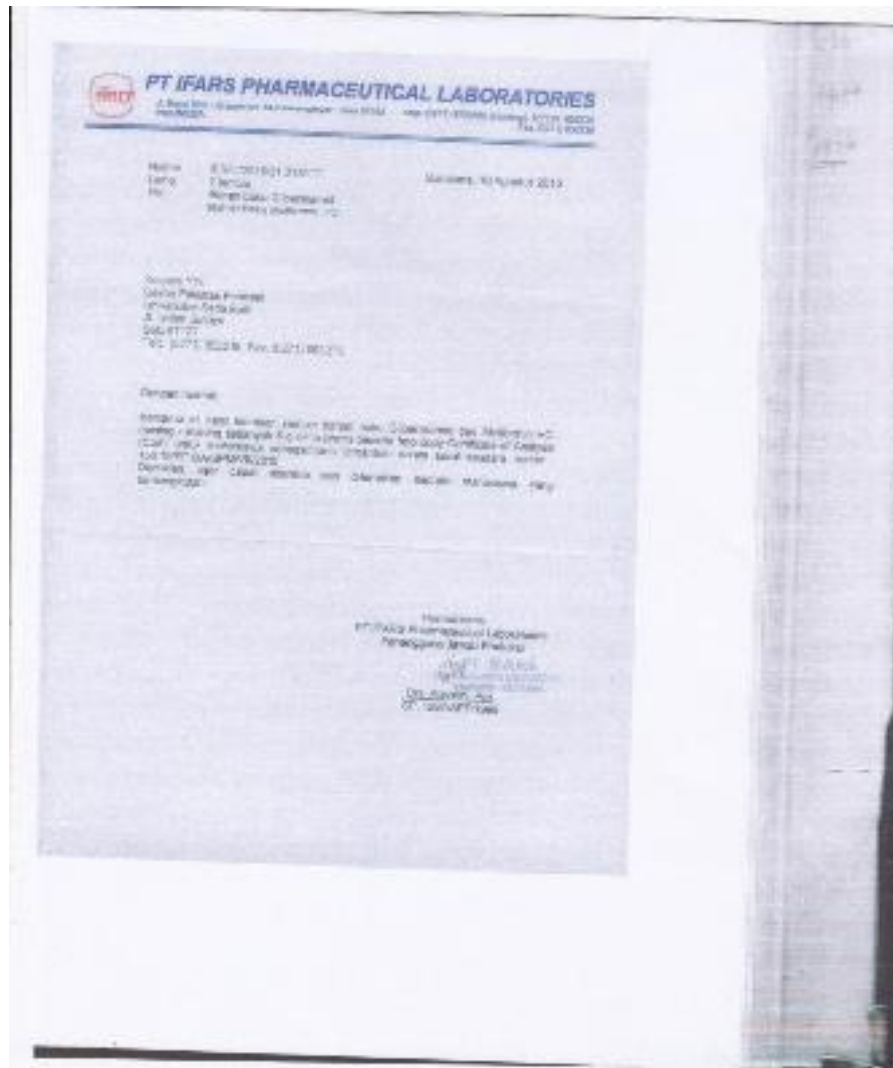
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

## Means Plots



Lampiran 12. Surat keterangan pengiriman bahan aktif metformin



Lampiran 13. Surat keterangan hewan uji mencit putih jantan Balb/C



## "ABIMANYU FARM"

✓ Mencit arih jantan ✓ Tikus Putih ✓ Sapi Weber ✓ Cacing ✓ Mencit Jepang ✓ Kelinci New Zealand  
 Nganpon RT 04 / RW 04, Majasongo Kec. Jebres Surakarta. Ponsel: 085 629 994 33 / Lab USB 50a

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mencit Balb/C yang dibeli oleh:

Nama : Fitriani Dwiningtyas  
 Alamat : Universitas Setia Budi Surakarta  
 Fakultas : Farmasi  
 Nim : 15092691 A  
 Keperluan : Praktikum Penelitian  
 Tanggal : 19 November 2012  
 Jenis : Mencit Balb/C  
 Kelamin : Mencit Balb/C jantan  
 Umur : ± 3 - 4 bulan  
 Jumlah : 70 ekor

Atas kerje samanya, kami mengucapkan terima kasih dan mohon maaf jika dalam pekiyahannya banyak kelurangan.

Surakarta, 13 Desember 2012

Hormat kami

  
**ABIMANYU FARM**  
 Sigit Pramono

Lampiran 14. Perhitungan dosis dan volume pemberian sediaan tunggal metformin

Dosis awal yang diberikan adalah dosis yang berdasarkan dosis manusia pada umumnya. Dosis terapi metformin sekali pemakaian untuk manusia 70 kg adalah 500 mg. Faktor konversi dari manusia 70 kg ke mencit 20 gram adalah 0,0026

Konsentrasi larutan stok metformin dibuat 0,25%

$$\text{Kadar metformin} = \frac{250 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 2,5 \text{ mg/ml} = 0,25 \%$$

$$\text{Faktor konversi dosis manusia ke mencit} = 0,0026 \times 500 \text{ mg}$$

$$= 1,3 \text{ mg/20 g bb mencit}$$

$$\text{Misal untuk berat mencit 20 g} = \frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1,3 \text{ mg} = 1,3 \text{ mg}$$

$$20 \text{ g}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{1,3 \text{ mg}}{2,5 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,52 \text{ ml}$$

Volume pemberian metformin pada pengujian kombinasi dengan infus biji oyong:

- a. 75% = 0,39 ml  $\approx$  0,4 ml
- b. 50% = 0,26 ml  $\approx$  0,3 ml
- c. 25% = 0,13 ml  $\approx$  0,1 ml

Lampiran 15. Hasil perhitungan dosis pemakaian dan volume pemberian infus biji oyong

Dosis infus biji oyong untuk pengujian antidiabetes

Dosis yang digunakan sebesar 10,8 mg/kg bb tikus (sesuai dosis efektif)

Dosis efektif = 10,8 mg/kg bb tikus

$$=10,8 \text{ mg}/1000 \text{ g tikus}$$

$$=2,16 \text{ mg}/200 \text{ g tikus}$$

Faktor konversi =  $0,14 \times 2,16 \text{ mg} = 0,30 \text{ mg}/20 \text{ g}$  bb mencit

Jadi untuk variasi dosis 100% = 0,3 mg; 75% = 0,2 mg; 50% = 0,1 mg; 25% = 0,075

Konsentrasi infus biji oyong dibuat 0,075%

$$\text{Konsentrasi} = \frac{75 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 0,75 \text{ mg/ml}$$

Dosis 0,3 mg dengan konsentrasi infus biji oyong 0,75 mg/ml

$$\text{Volume pemberian misal pada mencit } 20 \text{ g} = \frac{0,3 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,4 \text{ ml}$$

Dosis 0,2 mg dengan konsentrasi infus biji oyong 0,75 mg/ml

$$\text{Volume pemberian misal pada mencit } 20 \text{ g} = \frac{0,2 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml}$$

Dosis 0,1 mg dengan konsentrasi infus biji oyong 0,75 mg/ml

$$\text{Volume pemberian misal pada mencit } 20 \text{ g} = \frac{0,1 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,13 \text{ ml}$$

Dosis 0,075 mg dengan konsentrasi infus biji oyong 0,75 mg/ml

$$\text{Volume pemberian misal pada mencit } 20 \text{ g} = \frac{0,075 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,1 \text{ ml}$$

### Lampiran 16. Perhitungan larutan insulin

Pembuatan larutan insulin sebagai tanda bahwa hewan uji telah dalam kondisi resistensi insulin, dibuat dengan konsentrasi  $25\mu\text{l}/10\text{ ml}$ . Dosis insulin  $0,75\text{ u/kg}$   
 $= 0,00075\text{ u/g}$

Konsentrasi  $25\mu\text{l}/10\text{ ml} = 2,5\text{ u}/10\text{ ml}$

$$= 0,25\text{ u/ml}$$

$$= 0,025\text{ u}/100\mu\text{l}$$

$$= 0,00025\text{ u}\mu\text{l}$$

Misal BB mencit  $30\text{ g}$  (bb setelah mencit diberi pakan HFD)

Volume pemberian  $= 0,75\text{ u/kg} = 0,00075\text{ u/g}$

$$= 0,0225\text{ u}/30\text{ g}$$

Maka  $\frac{0,0225\text{ u}}{0,00025\text{ u}} \times 1\mu\text{l} = 90\mu\text{l} = 0,09\text{ ml}$

Lampiran 17. Foto alat dan bahan



Uji kadar lembab dengan balance moisture Mesin pengayak dengan ayakan

mesh 40



Alat pengering oven



Alat penggiling simplisia menjadi serbuk



Alat untuk membuat infus biji oyong



Panci infus dan kompor gas



Serbuk biji oyong



Mikroskop



Sterling-bidwell

Lampiran 18. Foto infusa biji oyong, larutan kontrol negatif dan positif



Infus biji oyong



Kontrol positif (metformin)



Kontrol negatif (air suling)



Lampiran 19. Foto hewan percobaan, pengambilan darah pada hewan percobaan, penyuntikan insulin secara IP, dan pemberian sediaan uji.



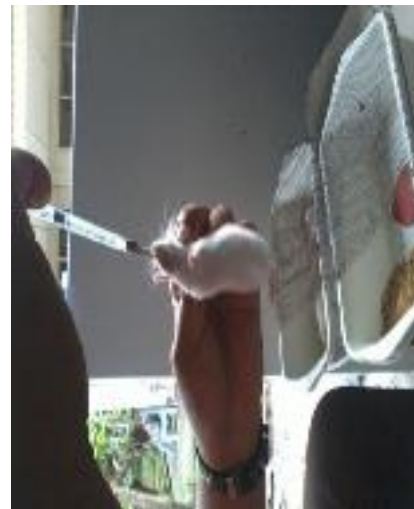
Foto hewan percobaan



Pengambilan darah



Penyuntikan IP



pemberian sediaan uji