

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa efektivitas pemberian bersama antara metformin dengan ekstrak etanol daun angkana (*Pterocarpus indicus* Willd) tidak menunjukkan efek perbaikan dibandingkan dengan pemberian tunggal ekstrak etanol daun angkana pada perbaikan jaringan adiposa tikus diabetes yang diinduksi aloksan dengan persentase perbaikan sebesar 17,16% dengan rerata diameter sel adiposa yang mengalami hiperplasia yang paling kecil yaitu $35,85 \pm 2,84 \mu\text{m}$.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemberian antara ekstrak tanaman dan metformin dengan jeda waktu yang lebih lama serta dilakukan uji toksisitas dari pemberian keduanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius, M. L., E. Natania, and S. Mariaty, 2010, Testing and Transdermal's Formulation of Leaf Extract *Pterocarpus indicus* The shade Street to Lower Blood Sugar Rate, **Proceeding International Conference on Medicinal Plants**, Volume II, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Avwioro, G., 2011, Histochemical Uses of Haematoxylin, **Journal of Pharmacy and Clinical Sciences**, hal. 1.
- Dahanukar, S.A., R.A. Kulkarni, N.N. Rege, 2000, Pharmacology of Medical Plants and Natural Product, **Indian Journal of Pharmacology**, hal. 32.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1977, **Materia Medika Indonesia** Jilid I, Jakarta, hal. IX.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1989, **Materia Medika Indonesia** Jilid V, Jakarta, hal. 424.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, **Farmakope Indonesia**, Ed.IV, Jakarta, hal. 1036-1044.
- Direktorat Jendral POM Republik Indonesia, 2000, **Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**, Jakarta, hal. 1-17.
- DiPiro, J.T., R.L. Talbert, G.C. Yee, G.R. Matzke, B.G. Wells, 2008, **Pharmacotherapy a Pathophysiologic Approach ed. 7**, McGraw-Hill, USA, hal. 1211-1212.
- Duke, J.A., [1983]. *Pterocarpus indicus* Willd., [Online].<http://www.hort.purdue.edu/>, [2013, Juli 14]. Extract *Pterocarpus Indicus* the Shade Street to Lower Blood Sugar Rate, **Proceeding International Conference on Medicinal Plants**, Volume II, Unika Widya Mandala, Surabaya.
- Fakeye, T.O., T. Oladipupo, O. Showande, Y. Ogunremi, 2007, Effect of Coadministration of Extract of *Carica Papaya* Linn (Family Caricaceae)

on Activity of Two Oral Hypoglycemic Agents, **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**, hal. 6.

Fawcett, D. H., 2002. **Buku Ajar Histologi**, Ed.12, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hal. 583-603.

Goodman & Gilman, 2007, **Dasar Farmakologi Terapi**, Ed.10, Vol.2, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hal. 1674.

Griscelli, A.B., J. Bosq, S. Koscielny, F. Lefrere, A. Turhan, N. Brousse, O. Hermine, V. Ribrag, 2004, High Level of Glutathione-S-Transferase π Expression in Mantle Cell Lymphomas, **Clinical Cancer Research**, Vol. 10, hal. 3029-3034.

Guyton, A., and J. Hall, 2008, **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran**. EGC Medical Publisher. Jakarta, hal. 1010-1027.

Irawan. A., 2007, **Glukosa dan Metabolisme Energi**. [Online]. [http://pssplab.com/glukosa dan metabolisme energi/pdf](http://pssplab.com/glukosa%20dan%20metabolisme%20energi/pdf). [2012, Juli 10].

Juliana, 2013, Pengaruh Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Etanol Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* W.) terhadap Histopatologi Sel Otak Tikus Diabetes yang Diinduksi Aloksan, **Skripsi Sarjana Farmasi**, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya, hal. 99.

Junqueira, L. S., and Jose C., 1980, **Histologi Dasar: Teks & Atlas**, EGC Medical Publisher. Jakarta, hal. 117-121.

Junqueira, L. S., and Jose C., 2007, **Histologi Dasar: Teks & Atlas**, EGC Medical Publisher. Jakarta, hal. 123-127.

Kaplan, A., Szabo, L.L. and Opheim, K.E. 1988, **Clinical Chemistry: Interpretation and Techniques**, Lea & Febiger, Philadelphia, hal. 288-293.

Katzung, B.G., 2002, **Farmakologi Dasar & Klinik**, Terjemahan Azwar Agoes dkk, edisi 8, Kedokteran EGC, Jakarta, hal. 674-710.

Katzung, B.G., 2007, **Basic and clinical pharmacology**, Ed.10, McGraw-Hill Companies Inc, Boston.

- Khotib, J., E. Kasih, D. Dorotea, N. Palestin, T. Aryani, I. Susilo, 2010, Pengaruh Vanadil Sulfat Terhadap Aktivitas Glucose Transporter 4 Jaringan Otot dan Adiposa Mencit (*Mus musculus*) yang Menderita Diabetes Mellitus, **Majalah Farmasi Airlangga**, 8 (1), hal. 36-43.
- List, P.H. dan P.C. Schmidt, 1989, **Phytopharmaceutical Technology**, Florida, CRC Press, hal. 53-56.
- Manaf, A., J. Karini, S. Deswita, S. Syahbuddin, E. Decroli, 2009, **Effect of Metformin Therapy on Plasma Adiponectin in Obesity with Prediabetes Patients**, Faculty of Medicine, Andalas University, Padang, hal. 1-21.
- Maryanto dan Fatimah, 2004, Pengaruh pemberian jambu biji (*Psidium guajava* L.) pada lipidemia serum tikus (*Sprague Dawley*) hiperkolesterolemia, **Media Medika Indonesia**, Volume 39, hal. 105-111.
- Nugroho, A.E., 2006, **Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik**, Biodiversitas, 7, hal. 378-382.
- Okoye, T.C., Peter A.A., Chinenye L.I., Adaobi C.E., Collins A.O., 2012, Anti-diabetic Effect of Methanol Extract of the Seeds of *Buchholzia coriacea* and it's Synergistic effect with Metformin, **Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences**, 2 (12), hal. 32-36.
- Orwa, C., A. Mutua, R. Kindi, R. Jamnadass, S. Anthony, 2009, *Pterocarpus indicus*, [Online], <http://www.worldagroforestry.org/af/treedb.pdf>, [2013, 27 Februari].
- Prasetyo, S., 2013, Pengaruh Penginduksian Streptozotocin terhadap Kerusakan Sel Adiposa pada Tikus Jantan Galur Wistar, **Skrripsi Sarjana Farmasi**, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya, hal. 25-26.
- Rao, K., R. Giri, M. Kesavulu, C. Apparao, 2001, Effect of oral administration of bark extracts of *Pterocarpus santalinus* L. on blood glucose level in experimental animals, **Journal of Ethnopharmacology**, 74, hal. 69-74.

- Riaz, S., 2009, Diabetes mellitus, **Scientific Research and Essay**, Vol.4 (5), hal. 367-373.
- Roche Diagnostic, 2007, **ACCU-CHEK and ADVANTAGE**, USA.
- Ruhaibah, 2011, Akumulasi logam Pb, Cu, dan Zn pada tanaman pelindung di jalur hijau kota banda aceh, **Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian**, Universitas Pertanian, Bogor, hal. 1-55.
- Sharp, P.E., and La Regina, M.C., 1998, **The Laboratory Rat: A Volume in the Laboratory Animal Pocket Reference Series**, CRC Press, Florida.
- Siswandono dan Soekardjo, 2008, **Kimia Medisinal jilid 2**, Airlangga University Press, Surabaya, hal. 463.
- Suckow, M.A., S.H. Weisbroth, and C.L. Franklin, 2006, **The Laboratory Rat**. Elsevier, California, 72, 109.
- Syamsul, E.S., A.E. Nugroho, S. Pramono, 2011, Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Terpurifikasi Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burn.F.) NESS.) dan Metformin pada Tikus DM Tipe 2 Resisten Insulin, **Majalah Obat Tradisional**, 16 (3), hal. 124-131.
- Thomson, L.A.J., [2006, April 26]. **Species Profiles for Pacific Island *Pterocarpus indicus***, [Online]. <http://www.traditionaltree.org>. [2012, Juni 10].
- Vogel H.G., 2008, **Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, 1329-1332.
- Wilcox, G., 2005, Insulin and Insulin Resistance, **Monash University Department of Medicine & Clinical Nutrition & Metabolism Unit**, 26, hal. 19-39.
- Wulandari, C.E., 2010, Pengaruh pemberian ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus wistar dengan hiperglikemia, **Artikel Karya Tulis Ilmiah**, Universitas Diponegoro, Semarang, hal. 4.

Yulianatha, 2013, Studi In Silico Beberapa Senyawa Yang Terkandung Dalam Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) Terhadap PPAR γ (2XKW), **Skripsi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.**

LAMPIRAN A

HASIL DETERMINASI DAUN ANGSA



DINAS KESEHATAN PROPINSI JAWA TIMUR

UPT MATERIA MEDICA

Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396 Batu (65313)

KOTA BATU

Nomor : 074 / 0220 / 101.8 / 2013
Sifat : Biasa
Perihal : Determinasi Tanaman Angsana

Memenuhi permohonan saudara :
Nama : GRACE YUKI OKTAVIANI
NRP : 2443009134
Fakultas : Fakultas Farmasi
Universitas Widya Mandala Surabaya

1. Perihal determinasi tanaman Angsana
Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Sub divisi : Angiospermae.
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Resales
Suku : Papilionaceae/Leguminosae
Marga : Pterocarpus
Jenis : *Pterocarpus indicus Willd.*
Sinonim : *Pterocarpus flavus* Lour.= *Pterocarpus pallidus* Blco.
Asan, Athan (Aceh); Sena (Gayo); Sena, Hasona, Sona (Batak); Kayu merah (Timor); Asana, Sana kapur, Sana kembang (Minangkabau), Sana kembang (Madura); Kenaha (Solor); Aha, Naga, Aga, Naakir (Sulawesi Utara); Tonal (Gorontalo); Candana (Bugis); Na, Nar, (Roti); Lana (Buru)
Kunci determinasi : 1 b - 2 b - 3 b - 4 b - 6 b - 7 b - 9 b - 10 b - 11 b - 12 b - 13 b - 14 a - 15 b - 197 b - 208 b - 219 b - 220 a - 224 b - 225 b - 227 a - 229 b - 230 b - 234 a - 1 b - 5 b - 16 b - 19a
2. **Morfologi** : Habitus : Pohon, tinggi 10-30 m. Batang : Bulat, berkayu, bercabang, putih kotor. Daun : Majemuk, berseling, anak daun 5-13 helai, bulat, ujung runcing, pangkal tumpul, mengkilat, panjang daun 3-10 cm, lebar 2-5 cm, pertulangan menyirip hijau muda, hijau. Bunga Majemuk, bentuk tandan, di ujung cabang dan di ketiak daun, berbulu, jingga. Buah Polong, bulat, pipih, bersayap, diameter $\pm$ 5 cm. Biji berisi 2-6 biji, hijau. Bulat, coklat. Akar Tunggang, bercabang, putih kotor.
3. **Nama Simplicia** : Pterocarpi Folium/ Daun Angsana
4. **Kandungan kimia** : Biji dan daun mengandung saponin, flavonoida dan polifenol, di samping itu juga mengandung minyak atsiri . Resin dikenal dengan nama kino (asam kinotannat dan zat warna merah.
5. **Penggunaan** : Penilitan
6. **Daftar Pustaka** :
 - Anonim , <http://www.ipteknet.com/> belimbing, diakses tanggal 21 Oktober 2010
 - Anonim, <http://www.warintek.com/> belimbing diakses tanggal 22 Oktober 2010
 - Steenis,CGGJ Van Dr , *FLORA*, 2008, Pradnya Paramita , Jakarta
 - Syamsuhidayat, Sri sugati, Hutapea, Johny Ria.1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I* , Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.

Demikian determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 16 September 2013
Kepala UPT Materia Medica Batu

Materi Medica Batu

LAMPIRAN B

HASIL PERHITUNGAN

- **Hasil Perhitungan Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Simplisia**

Replikasi	Hasil susut Pengeringan
1	7,7548 %
2	7,7471 %
3	7,7570 %
Rata-Rata	7,7530 %

- **Hasil Perhitungan Penetapan Kadar Abu**

$$\begin{aligned}
 \text{I. Kadar abu} &: \frac{(\text{krus+abu}) - \text{krus kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\
 &: \frac{20,3517 - 20,2084}{2,0210} \times 100\% = 7,09\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{II. Kadar abu} &: \frac{(\text{krus+abu}) - \text{krus kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\
 &: \frac{22,7787 - 22,6387}{2,0266} \times 100\% = 6,91\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{III. Kadar abu} &: \frac{(\text{krus+abu}) - \text{krus kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\
 &: \frac{18,7853 - 18,6458}{2,0132} \times 100\% = 6,93\%
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata kadar abu} = \frac{7,09\% + 6,91\% + 6,93\%}{3} = 6,98\%$$

- **Hasil Perhitungan Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam**

I. Kadar abu tidak larut asam

$$\frac{(\text{berat kertas saring} + \text{abu}) - \text{berat kertas saring kosong}}{\text{berat abu mula-mula}} \times 100\%$$

$$\frac{0,6292 - 0,5764}{0,1445} \times 100\% = 36,54\%$$

II. Kadar abu tidak larut asam

$$\frac{(\text{berat kertas saring} + \text{abu}) - \text{berat kertas saring kosong}}{\text{berat abu mula-mula}} \times 100\%$$

$$\frac{0,5620 - 0,5105}{0,1411} \times 100\% = 36,49\%$$

III. Kadar abu tidak larut asam

$$\frac{(\text{berat kertas saring} + \text{abu}) - \text{berat kertas saring kosong}}{\text{berat abu mula-mula}} \times 100\%$$

$$\frac{0,5973 - 0,5453}{0,1410} \times 100\% = 36,87\%$$

$$\text{Rata-rata kadar abu} = \frac{36,54\% + 36,49\% + 36,87\%}{3} = 36,63 \%$$

- **Hasil Perhitungan Penetapan Kadar Air pada Simplisia**

I. Kadar Air = $\frac{\text{volume air yang terbaca}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$

$$= \frac{0,808}{10,034} \times 100\% = 8,05\%$$

II. Kadar Air = $\frac{\text{volume air yang terbaca}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$

$$= \frac{0,84}{10,062} \times 100\% = 8,35\%$$

$$\begin{aligned}\text{III. Kadar Air} &= \frac{\text{volume air yang terbaca}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{0,912}{10,002} \times 100\% = 9,12\%\end{aligned}$$

$$\text{Rata – rata kadar air} = \frac{8,05\% + 8,35\% + 9,12\%}{3} = 8,51\%$$

• **Hasil Perhitungan Penetapan Kadar Senyawa Larut Etanol**

I. Kadar senyawa larut etanol

$$\begin{aligned}&\frac{(\text{berat cawan} + \text{ekstrak}) - \text{berat cawan kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &\frac{20,513 - 20,32}{5,014} \times 100\% = 3,85\% \times 5 = 19,25\%\end{aligned}$$

II. Kadar senyawa larut etanol

$$\begin{aligned}&\frac{(\text{berat cawan} + \text{ekstrak}) - \text{berat cawan kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &\frac{18,233 - 18,044}{5,053} \times 100\% = 3,74\% \times 5 = 18,7\%\end{aligned}$$

III. Kadar senyawa larut etanol

$$\begin{aligned}&\frac{(\text{berat cawan} + \text{ekstrak}) - \text{berat cawan kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &\frac{20,457 - 20,261}{5,047} \times 100\% = 3,88\% \times 5 = 19,7\%\end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata kadar senyawa larut etanol} = \frac{19,25 + 18,7 + 19,4}{3} = 19,12\%$$

- **Hasil Perhitungan Penetapan Kadar Senyawa Larut Air**

I. Kadar senyawa larut air

$$\frac{\text{berat cawan + ekstrak) - berat cawan kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

$$\frac{28,891-28,824}{5,021} \times 100\% = 1,33 \% \times 5 = 6,65 \%$$

II. Kadar senyawa larut air

$$\frac{\text{berat cawan + ekstrak) - berat cawan kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

$$\frac{26,477-26,414}{5,026} \times 100\% = 1,25 \% \times 5 = 6,25\%$$

III. Kadar senyawa larut air

$$\frac{\text{berat cawan + ekstrak) - berat cawan kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

$$\frac{19,375-19,299}{5,048} \times 100\% = 1,51 \% \times 5 = 7,55 \%$$

$$\text{Rata-rata kadar senyawa larut air} = \frac{6,65 + 6,25 + 7,55}{3} = 6,82 \%$$

- **Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak**

$$\frac{(\text{berat cawan + ekstrak kental) - berat cawan kosong}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{582,9-79,8631}{1000} \times 100\% = 50,30\%$$

- **Hasil skrining fitokimia simplisia daun angšana**

No.	Analisis	Hasil Analisis	Keterangan
1.	Alkaloid	+	Terbentuk endapan putih dan jingga
2.	Flavonoid	+	Lapisan amil alkohol (berwarna kuning) terpisah dengan alkohol klorhidrik
3.	Tanin	+	Terbentuk warna hijau
4.	Saponin	-	Tidak terbentuk busa yang stabil
5.	Kuinon	-	Tidak terbentuk endapan merah
6.	Sterol/Terpen	+(terpen)	Terbentuk warna hijau

- **Hasil Perhitungan Penetapan Kadar Air pada Ekstrak Kental**

$$\begin{aligned}
 \text{I.} \quad \text{Kadar Air} &= \frac{\text{volume air yang terbaca}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,65}{10,08} \times 100\% = 6,44\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{II.} \quad \text{Kadar Air} &= \frac{\text{volume air yang terbaca}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,62}{10,16} \times 100\% = 6,10\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{III.} \quad \text{Kadar Air} &= \frac{\text{volume air yang terbaca}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,6}{10,31} \times 100\% = 5,82\%
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata – rata kadar air} = \frac{6,44\% + 6,10\% + 5,82\%}{3} = 6,12\%$$

LAMPIRAN C

PENGUKURAN DIAMETER SEL ADIPOSA

Tabel pengukuran diameter sel adiposa yang mengalami hiperplasia pada tikus normal (K-) yang diberikan suspensi CMC Na 0,5%

tikus	LP I	LP II	LP III	LP IV	LP V	Rata-Rata
1	48,5	32,2	32,2	29,3	21,4	32,72
	42,7	36,3	28,3	31,8	34,2	34,66
	31,4	32,6	29	36,7	33	32,54
	32,9	42,8	40,1	28,8	34,5	35,82
	34,2	34	28,9	25,9	31,7	30,94
					MEAN	33,336
2	34,5	27,4	36,7	35,2	39,4	34,64
	32,7	37,5	34,4	26,3	34	32,98
	43,8	26,7	37,3	36,2	38,4	36,48
	42,1	28,9	35,3	33,9	41,4	36,32
	40,8	43,1	33	41,3	24,7	36,58
					MEAN	35,4
3	38,3	31,9	32	40,1	39,7	36,4
	33,6	29,6	35,2	33,4	31,2	32,6
	38,6	30,3	34,2	24,3	33,7	32,22
	41,7	27,7	42,1	24	35	34,1
	39,1	41,1	27,5	34,5	33,2	35,08
					MEAN	34,08
SD						34,27 ± 1,04

Tabel pengukuran diameter sel adiposa yang mengalami hiperplasia pada tikus diabetes (K+) yang diberikan suspensi CMC Na 0,5%

Tikus	LP I	LP II	LP III	LP IV	LP V	Rata-rata
1	45,8	45,1	50	49,1	46,2	47,24
	45	48,3	30	37,5	36,2	39,4
	40	49	43,1	42	42,7	43,36
	34,5	34,2	54,6	58,1	47,9	45,86
	54,4	47,3	52,3	40,2	50,2	48,88
					MEAN	44,948
2	37,1	45,2	52,4	52,4	38,6	45,14
	38,5	41,2	59,2	30,4	44,7	42,8
	49,6	55,6	32,3	42,4	56,1	47,2
	59	33,1	46,3	38,3	26,1	40,56
	63,3	35	50	33,5	46,6	45,68
					MEAN	44,276
3	42,2	55	36,2	35,4	41,2	42
	49,1	20	39	46	35,2	37,86
	43,6	37,7	26,1	33,8	59,1	40,06
	48,8	52,3	60,2	29,6	43,8	46,94
	52,5	35,7	29,2	37,1	27,3	36,36
					MEAN	40,644
SD						43,28 ± 2,31

Tabel pengukuran diameter sel adiposa yang mengalami hiperplasia pada tikus yang diberikan Metformin 90 mg/KgBB (E₁)

Tikus	LP I	LP II	LP III	LP IV	LP V	Rata-rata
1	61,2	60,4	53,8	40,8	38,1	50,86
	39,5	47	55,9	51	36,4	45,96
	67,1	49	43,1	55,2	51,7	53,22
	61,4	36,2	72,9	46,1	61,8	55,68
	46,8	51,1	53,4	48,8	42	48,42
					MEAN	50,828
2	51,9	41	52,5	37,1	42,5	45
	43,9	42,2	38,3	43,4	48,3	43,22
	47,4	53,7	39,4	44,7	42,4	45,52
	37	25,6	36,7	38,2	34,7	34,44
	42,5	35,8	49	48,3	32	41,52
					MEAN	41,94
3	39,7	61,6	36,1	48,3	48,8	46,9
	34,5	43	41,8	36	40,5	39,16
	42	42	32,5	34,9	45,8	39,44
	33,5	43,9	37,9	38,5	42	39,16
	36,8	40,2	39,1	41,1	31	37,64
					MEAN	40,46
SD						44,40 ± 5,60

Tabel pengukuran diameter sel adiposa yang mengalami hiperplasia pada tikus yang diberikan Ekstrak Etanol 70% Daun Angsana 250 mg/KgBB (E₂)

tikus	LP I	LP II	LP III	LP IV	LP V	Rata-rata
1	26,9	32	30,9	47	44,1	36,18
	31,1	76,6	42,6	58,1	20,2	45,72
	40,5	45,2	37,9	28	35	37,32
	26	31,8	37,4	26,1	25,3	29,32
	31,3	55,6	26,4	30,4	29	34,54
	MEAN					36,616
2	34,1	25,5	38,3	30,2	27,5	31,12
	34,7	31,1	31,6	32,6	31,8	32,36
	25,5	39,6	41,1	24,4	34,2	32,96
	24,2	30,4	33,8	44,8	30,4	32,72
	24,8	47,5	37	33,6	29	34,38
	MEAN					32,708
3	59,5	70	32,8	32,3	30,4	45
	44,6	58,4	36,1	24,7	35,4	39,84
	37	34,7	27	65,2	58,7	44,52
	36,1	25,2	32	27,5	29,2	30
	31,4	32,6	27,7	40,8	27	31,9
	MEAN					38,252
SD					35,85 ± 2,84	

Tabel pengukuran diameter sel adiposa yang mengalami hiperplasia pada tikus yang diberikan Ekstrak Etanol 70% Daun Angsana 250 mg/KgBB dan Metformin 90 mg/KgBB (E₃)

tikus	LP I	LP II	LP III	LP IV	LP V	Rata-rata
1	36,4	35	42	39,4	32	36,96
	27	28	30,1	51,2	41	35,46
	32,3	22	44,3	27,2	60,4	37,24
	37,3	34	41	34	42,7	37,8
	28,1	34,2	45,6	37	44,3	37,84
					MEAN	37,06
2	37	38,3	64,2	28,2	35,1	40,56
	35	33,6	25,6	33,1	54,2	36,3
	27	25,1	53	26	38,2	33,86
	25	43,3	26,7	41	27,2	32,64
	29	28,6	36,8	33,2	42	33,92
					MEAN	35,456
3	37	36,7	27,2	36,1	25,3	32,46
	42,4	28,2	37,2	34,1	54,7	39,32
	23,8	24,1	30,9	62,3	28,4	33,9
	31,8	44	26,9	46,6	35,6	36,98
	23,2	50,2	40	35,3	41	37,94
					MEAN	36,12
					SD	36,21 ± 0,80

Tabel pengukuran diameter sel adiposa yang mengalami hiperplasia pada tikus yang diberikan Ekstrak Etanol 70% Daun Angsana 250 mg/KgBB dan Metformin 90 mg/KgBB (E₄)

Tikus	LP I	LP II	LP III	LP IV	LP V	Rata-rata
1	68,2	71,3	45,2	59,2	36,1	56
	52	62	53,7	33,1	38,5	47,86
	49	49	30,1	47,1	47,2	44,48
	38,1	38,1	20,2	29,4	32,6	31,68
	44,1	44,1	36,7	30,9	41,9	39,54
					MEAN	43,912
2	38,6	50	42,8	65,2	34,1	46,14
	61,7	40,2	56	35	40,7	46,72
	52,5	22	28,1	30,3	38	34,18
	35	45	35,4	27	41,2	36,72
	41,2	25,4	49,6	32,3	28,3	35,36
					MEAN	39,824
3	37,5	63,6	23,6	40,7	24,7	38,02
	36,2	31,6	29	32,6	43,4	34,56
	42,4	56	25,5	25,1	33,1	36,42
	31,1	42,4	47,5	40,2	40,2	40,28
	39,8	33,7	27,2	38,1	25	32,76
					MEAN	36,408
SD						7,48 ± 3,75

LAMPIRAN D
PERHITUNGAN PERSENTASE PERBAIKAN SEL ADIPOSA

Kelompok	Rata-rata Diameter Sel Adiposa yang Mengalami Hiperplasia (µm)	Perbaikan (%)
K-	34,27 ^a ± 1,04	-
K+	43,28 ^b ± 2,31	-
E ₁	44,40 ^b ± 5,60	-2,58%
E ₂	35,85 ^a ± 2,84	17,16%
E ₃	36,21 ^a ± 0,80	16,33%
E ₄	40,04 ^{ab} ± 3,75	7,48%

Persentase perbaikan sel adiposa dihitung terhadap diameter rata-rata kelompok diabetes, dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ perbaikan} = \frac{\sum No - \sum N}{\sum No} \times 100$$

Keterangan :

N₀ : Diameter sel pada kelompok tikus diabetes

N : Diameter sel pada kelompok tikus perlakuan

Perhitungan :

$$\text{Kelompok Metformin (E}_1\text{)} = \frac{43,28 - 44,40}{43,28} \times 100\% = -2,58\%$$

$$\text{Kelompok Angsana (E}_2\text{)} = \frac{43,28 - 35,85}{43,28} \times 100\% = 17,16\%$$

Kelompok Cara A (E₃)

= $\frac{43,28-36,21}{43,28} \times 100\% = 16,33\%$

Kelompok Cara B (E₄)

= $\frac{43,28-40,04}{43,28} \times 100\% = 7,48\%$

LAMPIRAN E

PRINT OUT ANALISA SPSS DIAMETER SEL ADIPOSA

NPAR TESTS /K-S(NORMAL)=diameter_sel_adiposa /STATISTICS
DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS,

NPar Tests

Notes

Output Created		08-Dec-2013 12:23:34
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	18
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing,
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test,

Syntax		NPART TESTS /K- S(NORMAL)=diameter_ sel_adiposa /STATISTICS DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS,
Resources	Processor Time	0:00:00,000
	Elapsed Time	0:00:00,050
	Number of Cases Allowed ^a	196608

a, Based on availability of workspace memory,

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std, Deviation	Minimu m	Maximu m
diameter sel adiposa	18	39,0149	4,77625	32,71	50,83

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diameter sel adiposa
N		18
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	39,0149
	Std, Deviation	4,77625
Most Extreme Differences	Absolute	,159
	Positive	,159
	Negative	-,093
Kolmogorov-Smirnov Z		,674
Asymp, Sig, (2-tailed)		,754

a, Test distribution is Normal,

b, Calculated from data,

ONEWAY diameter_sel_adiposa BY kelompok_perlakuan /STATISTICS
DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS /POSTHOC=DUNCAN
ALPHA(0,05),

Oneway

Notes		
Output Created		08-Dec-2013 12:25:09
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	18
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing,
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis,
Syntax		ONEWAY diameter_sel_adiposa BY kelompok_perlakuan /STATISTICS DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0,05),
Resources	Processor Time	0:00:00,141
	Elapsed Time	0:00:00,232

[DataSet0]

Descriptives

diameter sel adiposa

	N	Mean	Std, Deviation	Std, Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol negatif	3	34,2720	1,04531	,60351	31,6753	36,8687	33,34	35,40
kontrol positif	3	43,2893	2,31543	1,33682	37,5375	49,0412	40,64	44,95
Metformin	3	44,4093	5,60777	3,23765	30,4789	58,3398	40,46	50,83
Angsana	3	35,8587	2,84853	1,64460	28,7825	42,9348	32,71	38,25
Kombinasi Cara A	3	36,2120	,80595	,46531	34,2099	38,2141	35,46	37,06
Kombinasi Cara B	3	40,0480	3,75701	2,16911	30,7151	49,3809	36,41	43,91
Total	18	39,0149	4,77625	1,12577	36,6397	41,3901	32,71	50,83

ANOVA

diameter sel adiposa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	266,253	5	53,251	5,257	,009
Within Groups	121,560	12	10,130		
Total	387,813	17			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

diameter sel adiposa

Duncan^a

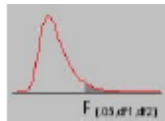
kelompok perlakuan	N	Subset for alpha = 0,05	
		1	2
kontrol negative	3	34,2720	
Angsana	3	35,8587	
Kombinasi Cara A	3	36,2120	
Kombinnasi Cara B	3	40,0480	40,0480
kontrol positif	3		43,2893
Metformin	3		44,4093
Sig.		,061	,136

Means for groups in homogeneous subsets are displayed,

a, Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000,

LAMPIRAN F

TABEL UJI F



F Table for $\alpha = 0.05$ (1/3)

df2/df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.4476	199.5000	215.7073	224.5832	230.1619	233.9860	236.7684	238.8827	240.5433	241.8817
2	18.5128	19.0000	19.1643	19.2468	19.2964	19.3295	19.3532	19.3710	19.3848	19.3959
3	10.1280	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8867	8.8452	8.8123	8.7855
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3882	6.2561	6.1631	6.0942	6.0410	5.9988	5.9644
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725	4.7351
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2067	4.1468	4.0990	4.0600
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767	3.6365
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8379	3.6875	3.5806	3.5005	3.4381	3.3881	3.3472
9	5.1174	4.2565	3.8625	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1789	3.1373
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0204	2.9782
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8962	2.8536
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7964	2.7534
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7669	2.7144	2.6710
14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6458	2.6022
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876	2.5437
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377	2.4935
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943	2.4499
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5767	2.5102	2.4563	2.4117
19	4.3807	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227	2.3779
20	4.3512	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109	2.5990	2.5140	2.4471	2.3928	2.3479
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3660	2.3210
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613	2.5491	2.4638	2.3965	2.3419	2.2967

F Table for $\alpha=0.05$ (2/3)

df2/df1	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	243.9060	245.9499	248.0131	249.0518	250.0951	251.1432	252.1957	253.2529	254.3144
2	19.4125	19.4291	19.4458	19.4541	19.4624	19.4707	19.4791	19.4874	19.4957
3	8.7446	8.7029	8.6602	8.6385	8.6166	8.5944	8.5720	8.5494	8.5264
4	5.9117	5.8578	5.8025	5.7744	5.7459	5.7170	5.6877	5.6581	5.6281
5	4.6777	4.6188	4.5581	4.5272	4.4957	4.4638	4.4314	4.3985	4.3650
6	3.9999	3.9381	3.8742	3.8415	3.8082	3.7743	3.7398	3.7047	3.6689
7	3.5747	3.5107	3.4445	3.4105	3.3758	3.3404	3.3043	3.2674	3.2298
8	3.2839	3.2184	3.1503	3.1152	3.0794	3.0428	3.0053	2.9669	2.9276
9	3.0729	3.0061	2.9365	2.9005	2.8637	2.8259	2.7872	2.7475	2.7067
10	2.9130	2.8450	2.7740	2.7372	2.6996	2.6609	2.6211	2.5801	2.5379
11	2.7876	2.7186	2.6464	2.6090	2.5705	2.5309	2.4901	2.4480	2.4045
12	2.6866	2.6169	2.5436	2.5055	2.4663	2.4259	2.3842	2.3410	2.2962
13	2.6037	2.5331	2.4589	2.4202	2.3803	2.3392	2.2966	2.2524	2.2064
14	2.5342	2.4630	2.3879	2.3487	2.3082	2.2664	2.2229	2.1778	2.1307
15	2.4753	2.4034	2.3275	2.2878	2.2468	2.2043	2.1601	2.1141	2.0658
16	2.4247	2.3522	2.2756	2.2354	2.1938	2.1507	2.1058	2.0589	2.0096
17	2.3807	2.3077	2.2304	2.1898	2.1477	2.1040	2.0584	2.0107	1.9604
18	2.3421	2.2686	2.1906	2.1497	2.1071	2.0629	2.0166	1.9681	1.9168
19	2.3080	2.2341	2.1555	2.1141	2.0712	2.0264	1.9795	1.9302	1.8780
20	2.2776	2.2033	2.1242	2.0825	2.0391	1.9938	1.9464	1.8963	1.8432
21	2.2504	2.1757	2.0960	2.0540	2.0102	1.9645	1.9165	1.8657	1.8117
22	2.2258	2.1508	2.0707	2.0283	1.9842	1.9380	1.8894	1.8380	1.7831

F Table for $\alpha=0.05$ (3/3)

df2/df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	4.2793	3.4221	3.0280	2.7955	2.6400	2.5277	2.4422	2.3748	2.3201
24	4.2597	3.4028	3.0088	2.7763	2.6207	2.5082	2.4226	2.3551	2.3002
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7587	2.6030	2.4904	2.4047	2.3371	2.2821
26	4.2252	3.3690	2.9752	2.7426	2.5868	2.4741	2.3883	2.3205	2.2655
27	4.2100	3.3541	2.9604	2.7278	2.5719	2.4591	2.3732	2.3053	2.2501
28	4.1960	3.3404	2.9467	2.7141	2.5581	2.4453	2.3593	2.2913	2.2360
29	4.1830	3.3277	2.9340	2.7014	2.5454	2.4324	2.3463	2.2783	2.2229
30	4.1709	3.3158	2.9223	2.6896	2.5336	2.4205	2.3343	2.2662	2.2107
40	4.0847	3.2317	2.8387	2.6060	2.4495	2.3359	2.2490	2.1802	2.1240
60	4.0012	3.1504	2.7581	2.5252	2.3683	2.2541	2.1665	2.0970	2.0401
120	3.9201	3.0718	2.6802	2.4472	2.2899	2.1750	2.0868	2.0164	1.9588
∞	3.8415	2.9957	2.6049	2.3719	2.2141	2.0986	2.0096	1.9384	1.8799

df2/df1	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
23	2.2747	2.2036	2.1282	2.0476	2.0050	1.9605	1.9139	1.8648	1.8128	1.7570
24	2.2547	2.1834	2.1077	2.0267	1.9838	1.9390	1.8920	1.8424	1.7896	1.7330
25	2.2365	2.1649	2.0889	2.0075	1.9643	1.9192	1.8718	1.8217	1.7684	1.7110
26	2.2197	2.1479	2.0716	1.9898	1.9464	1.9010	1.8533	1.8027	1.7488	1.6906
27	2.2043	2.1323	2.0558	1.9736	1.9299	1.8842	1.8361	1.7851	1.7306	1.6717
28	2.1900	2.1179	2.0411	1.9586	1.9147	1.8687	1.8203	1.7689	1.7138	1.6541
29	2.1768	2.1045	2.0275	1.9446	1.9005	1.8543	1.8055	1.7537	1.6981	1.6376
30	2.1646	2.0921	2.0148	1.9317	1.8874	1.8409	1.7918	1.7396	1.6835	1.6223
40	2.0772	2.0035	1.9245	1.8389	1.7929	1.7444	1.6928	1.6373	1.5766	1.5089
60	1.9926	1.9174	1.8364	1.7480	1.7001	1.6491	1.5943	1.5343	1.4673	1.3893
120	1.9105	1.8337	1.7505	1.6587	1.6084	1.5543	1.4952	1.4290	1.3519	1.2539
∞	1.8307	1.7527	1.6664	1.5705	1.5173	1.4501	1.3640	1.3180	1.2214	1.0000