

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, pemberian ekstrak air daun sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan.

Kedua, dosis ekstrak air daun sukun yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah dosis 7 mg/200 g BB.

Ketiga, semakin besar dosis ekstrak air daun sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) ½ DE (7 mg/200 g BB), 1 DE (14 mg/200 g BB), dan 2 DE (28 mg/200 g BB) tidak diikuti oleh kenaikan efek antihiperlikemik pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan.

B. Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan, saran untuk para peneliti selanjutnya adalah :

Pertama, penggunaan metode lain yaitu resistensi insulin dengan mekanisme disfungsi reseptor insulin dan abnormalitas transport atau metabolisme glukosa.

Kedua, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antihiperlikemik pada bagian tanaman sukun yang lain misalnya buah, bunga dan kulit batang.

Ketiga, perlu dilakukan penelitian tentang toksisitas daun sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) pada hewan uji untuk mengevaluasi batas keamanannya jika digunakan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [Anonim]. 1978. *Materia Medika Indonesia* Jilid II. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 91-95.
- [Anonim]. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 1-15.
- [Anonim]. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Anonim]. 1987. *Analisa Obat Tradisional*. Jilid I. Direktorat Jendral POM. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 43, 68.
- [Anonim]. 1993. *Research Guidelines for Evaluating The Safety and Efficacy of Herbal Medicines*. Manila: WHO
- [Anonim]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Anonim]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi 1. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 1–38.
- [Anonim]. 2005. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [Anonim]. 2010. *Pembekuan Izin Edar Obat Antidiabetes yang Mengandung Rosiglitazone*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Buletin Berita MESO: 2.
- Ansel. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Backer C.A. & Brink R.C.B. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes only)*. N.V.P. Noordhoff. Groningen. The Netherlands.
- Dalimartha S. 2003. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Desmiaty *et al.* 2008. *Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (Guazuma ulmifolia Lamk) dan Daun Sambang Darah (Excoecaria bicolor Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia*. *Ortocarpus*. 8: 106-109.

- Ermin *et al.* 1991. *Penatalaksanaan kegawatan neonatus*. Universitas Diponegoro. Semarang: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran. hlm 46-90.
- Fawzy *et al.* 2008. Antidiabetic and Antioxidant Activities of Major Flavonoids of *Cynanchum acutum* L. (Asclepiadaceae) Growing in Egypt. *Z. Natureforsch* 63: 658-662.
- Feranose P. 2009. Pengaruh pemberian buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah Tikus putih yang diinduksi aloksan. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- Ganiswara SG *et al*, editor. 1999. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gunawan D dan Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid Pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gunawan dan Sulistia. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Guyton AC, Hall JE. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9 Alih Bahasa : Setiawan I, Tengadi LMA, Santoso. Jakarta: EGC.
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan Kedua. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah. Bandung: ITB. Terjemahan dari : *Phytochemical Methods*.
- Hartika, Rolif. 2009. *Aktivitas Inhibisi α - Glukosidase Ekstrak Senyawa Golongan Flavonoid Buah Mahkota Dewa*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II*, Jakarta: Badan Litbang Kehutanan.
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Univ. Airlangga, editor. Jakarta: Salemba Mediaka. Hlm 449-452.
- Koswara, S. 2006. *Sukun sebagai Cadangan Pangan Alternatif*. Ebook Pangan.com.
- Lukacinova *et al.* 2008. Preventive effects of flavonoids on alloxan-induced diabetes mellitus in rats. *ACTA VET BRNO* (77): 175-182.
- Malviya *et al.* 2010. Antidiabetic potential of medicinal plants. *Acta Poloniae Pharmaceutica-Drug Research* 67: 113-118.

- Mansjoer A, Triyanti K, Savitri R, dkk. 2001. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi Ketiga (Jilid I). Jakarta: Media Aesculapius FKUI.
- Marianne *et al.* 2011. Antidiabetic Activity from Ethanol Extract of Kluwih'S Leaf (*Artocarpus Camansi*). Pharmacy Faculty. University Sumatera Utara.
- Markham KR. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Mathews CK, KE van Holde, Kevin GA. 2000. Biochemistry. Ed ke-3. San Francisco: Addison-Wesley publishing Company.
- Maulana M. 2009. *Mengenal Diabetes Melitus*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media Group
- Mustikasari K, Ariyani D. 2008. Studi Potensi Binjai (*Mangifera caesia*) dan Kasturi (*Mangifera casturi*) sebagai Antidiabetes melalui Skrining Fitokimia pada Akar dan Batang. *Sains dan Terapan Kimia* 2:64 – 73.
- Okky Meidiana dan Simon Bambang Widjanarko. 2014. Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol.2 No.2 p. 16-27. FTP. Universitas Brawijaya Malang.
- Permana, A.W. 2009. Kulit Buah Manggis dapat Menjadi Minuman Instan Kaya Antioksidan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 6(2): 100-123.
- Pitojo. S. 1992. *Budidaya Sukun*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Primadita, W.W. 2010. Efek Antihiperglikemik Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- Ramdhani, AN. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap Larva Artemia salina Leach dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Penerjemah: Padmawinata K. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plants*. Bandung: ITB.
- Smith JB dan Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.

- Soemyarso N dan Noer MS. 2004. Gagal Ginjal Akut pada Neonatus. *Lab/SMF Ilmu Kesehatan Anak FK UNAIR/RSU Dr Soetomo*. [terhubung berkala]. <http://unmed.utah.edu/>. [20 Februari 2011].
- Stefani Candra. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang diinduksi Aloksan. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Sudarmadji *et al.* 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sugiyanto. 1995. *Penuntun Praktikum Farmakologi Edisi IV*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Sukandar E Y. 2006. Tren dan Paradigma Dunia Farmasi, Industri Klinik Teknologi Kesehatan [terhubung berkala]. http://itb.ac.id/focus/focus_file/orasi-ilmiah-dies-45.pdf [diakses Januari 2012].
- Sunarsih ES, Djatmika, Utomo RS. 2007. Pengaruh Pemberian Infusa Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Diabetes yang diinduksi Aloksan. *Majalah Farmasi Indonesia*. 18:29-33.
- Syamsuhidayat SS dan Hutapea J.R. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Edisi Kedua. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Szkudelski T. 2001. The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin Action in B-Cell of The Rat Pancreas. *Physiol.Res.* 50:536-546.
- Tan HT, Rahardja K. 2002. *Obat-Obat Penting, Berkhasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi-5. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Utami P. 2003. *Tanaman Obat untuk Mengatasi Diabetes Mellitus*. Cetakan Pertama. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Wijayakusuma H. 2004. *Atasi Diabetes Mellitus dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Pustaka Sehat.

Lampiran 1. Surat determinasi tanaman sukun



No : 111/DET/UPT-LAB/20/II/2014
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Apriyani E. Lema
NIM : 15113336 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : Sukun (*Artocarpus altilis*)

Hasil determinasi berdasarkan : Backer : Flora of Java

1b - 2b - 3b - 4b - 12b - 13b - 14b - 17b - 18b - 19b - 20b - 21b - 22b - 23b - 24b - 25b -
26b - 27b - 799b - 800a. familia 117. Moraceae. 1b - 2b - 4b - 6b - 8b - 9a - 10b - 13b -
14b.9. Artocarpus. 1a - 2a - 3b - 4b. *Artocarpus communis* J.R. & G. Forest.

Sinonim: *Artocarpus indica* (Thunb.) L.f., *Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg.

Deskripsi:

Habitus : Pohon, tinggi dapat mencapai 3 meter.
Batang : Tegak, bulat, berkayu lunak, monopodial, diameter \pm 30 cm, berwarna coklat, bercabang banyak, permukaan kasar, bergetah.
Daun : Tunggal, lonjong, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi bertoreh, panjang 29 - 40cm, lebar 18 - 33 cm, tebal, permukaan kasar, bertulang daun menyirip, tulang daun besar, warna hijau.
Bunga : Tunggal, berumah satu, muncul di ketiak daun, bunga jantan silindris, berwarna kuning, panjang dapat mencapai 10 - 20 cm, bunga betina bulat, berwarna hijau, diameter dapat mencapai 2 - 5 cm.
Buah : Semu majemuk, bulat, diameter dapat mencapai 20 cm, berduri lunak, berwarna hijau.
Biji : bentuk ginjal, panjang dapat mencapai 5 cm, berwarna hitam.
Akar : Tunggang, berwarna coklat.

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

Surabaya, 20 Februari 2014
Ttd determinasi

Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

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 : Apriyani Evalina Lema

Nim : 15113336 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Tikus Wistar

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : 25

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, 28 April 2014

Hormat kami


 Sigit Pramono
 "ABIMANYU FARM"

Lampiran 3. Foto daun, serbuk, ekstrak, dan larutan stok**Daun sukun****Serbuk daun sukun****Ekstrak daun sukun****larutan stok**

Lampiran 4. Foto hewan uji tikus dan perlakuan terhadap hewan uji



Induksi aloksan secara intra peritoneal



Pemberian oral suspensi ekstrak daun sukun

Lampiran 5. Foto alat-alat yang digunakan dalam penelitian



1. Alat untuk refluks

2. Sterling bidwell



3. Alat glukometer (GlucoDr)

Lampiran 6. Hasil identifikasi kandungan kimia**Identifikasi pada ekstrak air daun sukun****Flavonoid****Saponin****Tanin****Identifikasi pada serbuk daun sukun****Flavonoid****Saponin****Tanin**

**Lampiran 7. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah daun
sukun**

| No. | Bobot basah (kg) | Bobot kering (kg) | Rendemen (%) |
|-----|------------------|-------------------|--------------|
| 1 | 3 | 0,8 | 26,67 |

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot daun sukun kering}}{\text{Bobot daun sukun basah}} \times 100\% \\ &= \frac{0,8 \text{ kg}}{3 \text{ kg}} \times 100\% \\ &= 26,67 \%\end{aligned}$$

Prosentase rendemen daun sukun kering terhadap daun sukun basah adalah 26,67%.

Lampiran 8. Hasil penetapan kadar air serbuk daun sukun

| No | Berat serbuk (g) | Volume terbaca (ml) | Kadar air (%) |
|-----------|------------------|---------------------|---------------|
| 1 | 20 | 1,7 | 8,5 |
| 2 | 20 | 1,7 | 8,5 |
| 3 | 20 | 1,6 | 8 |
| Rata-rata | | | 8,3 |

Hasil penetapan kadar air serbuk daun sukun dengan menggunakan *Sterling-Bidwell*. Ditimbang ± 20 gram serbuk daun sukun kemudian dilarutkan dengan xylene 100 ml. Prosentase rata-rata kadar air serbuk daun sukun yang didapat adalah 8,3 %

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_1 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{1,7 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,5 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_2 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{1,7 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,5 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air}_3 &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{1,6 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata kadar air serbuk daun sukun} &= \frac{\text{Kadar air}_1 + \text{Kadar air}_2 + \text{Kadar air}_3}{3} \\ &= \frac{8,5 \% + 8,5 \% + 8 \%}{3} = 8,3 \% \end{aligned}$$

Lampiran 9. Hasil rendemen ekstrak air daun sukun

| No. | Berat serbuk (g) | Berat ekstrak (g) | Rendemen (%) |
|------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | 100 | 15,501 | 15,501 |

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{15,501 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 15,501 \%\end{aligned}$$

Prosentase rendemen berat ekstrak air daun sukun adalah 15,501%.

Lampiran 10. Hasil perhitungan dosis

1. Suspensi CMC 0,5 %

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

Dibuat larutan stok 500 ml

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

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

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

2. Glibenklamid (kontrol pembanding)

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

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

Suspensi Glibenklamid 0,05% = 5 mg/100 ml

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

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

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

3. Aloksan

Pembuatan aloksan sebagai penginduksi diabetes dibuat dengan konsentrasi 1% dengan cara:

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= 3 \text{ ml}$$

4. Ekstrak air daun sukun

Dosis yang telah teruji berdasarkan penelitian sebelumnya (Marianne *et al.* 2011) pada penggunaan daun kluwih untuk mencit hiperglikemik adalah 100 mg/kg bb. Dosis yang diberikan ke mencit:

$$\frac{100 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} = \frac{x}{20 \text{ g}}$$

$$X = 2 \text{ mg/ } 20 \text{ g bb mencit.}$$

Dosis ekstrak air daun sukun yang digunakan mengacu pada penelitian daun kluwih karena memiliki kekerabatan dalam satu genus yaitu *Artocarpus*. Faktor konversi dari mencit ke tikus dengan BB 200 g adalah 7,0. Jadi dosis yang diberikan ke tikus = 2 mg x 7,0 = 14 mg/200 g BB tikus.

Pembuatan larutan stok dosis uji ekstrak air daun sukun.

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi dosis } \frac{1}{2} \text{ DE} &= \frac{14 \text{ mg}}{2} = 7 \text{ mg/200g BB} \\ &= 7 \text{ mg/1 ml} \\ &= 700 \text{ mg/100 ml} \approx 0,7 \text{ g/100 ml} \\ &= 0,7 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi dosis 1 DE} &= 14 \text{ mg/200 g BB} \\ &= 14 \text{ mg/1 ml} \\ &= 1400 \text{ mg/100 ml} \approx 1,4 \text{ g/100 ml} \\ &= 1,4 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi dosis 2 DE} &= 2 \times 14 \text{ mg} = 28 \text{ mg/200 g BB} \\ &= 28 \text{ mg/1 ml} \\ &= 2800 \text{ mg/100 ml} \approx 2,8 \text{ g/100 ml} = 2,8\% \end{aligned}$$

Volume pemberian suspensi ekstrak air untuk tikus dalam variasi dosis $\frac{1}{2}$ DE (7 mg/200 g BB), 1 DE (14 mg/200 g BB), dan 2 DE (28 mg/200 g BB) masing-masing adalah 1 ml.

Lampiran 11. Data kuantitatif penurunan kadar glukosa darah pada berbagai kelompok perlakuan

| Kelompok uji | Kadar glukosa darah awal (T0) (mg/dl) | Kadar glukosa darah setelah diinduksi aloksan (T1) | Kadar glukosa darah setelah pemberian larutan uji (mg/dl) | | | Penurunan kadar glukosa darah | |
|-----------------|---------------------------------------|--|---|-------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|
| | | | Hari ke-4 (T2) | Hari ke-8 (T3) | Hari ke-12 (T4) | $\Delta T1 = T1 - T3$ | $\Delta T2 = T1 - T4$ |
| I | 91 | 231 | 250 | 299 | 295 | -68 | -64 |
| Kontrol | 85 | 214 | 215 | 223 | 221 | -9 | -7 |
| Diabetes | 71 | 207 | 230 | 277 | 274 | -70 | -67 |
| (CMC 0,5%) | 93 | 259 | 221 | 292 | 296 | -33 | -37 |
| | 90 | 211 | 265 | 217 | 209 | -6 | 2 |
| \bar{X} | 86 \pm 8,88 | 224,4 \pm 21,40 | 236,2 \pm 20,85 | 261,6 \pm 38,86 | 259 \pm 41,33 | -37,2 \pm 30,87 | -34,6 \pm 31,71 |
| $\bar{X} + 2SD$ | 103,76 | 267,2 | 277,9 | 339,32 | 341,66 | 24,54 | 28,82 |
| $\bar{X} - 2SD$ | 68,24 | 181,6 | 194,5 | 183,88 | 176,34 | -98,94 | -98,02 |
| II | 99 | 367 | 177 | 97 | 97 | 270 | 270 |
| Kontrol | 81 | 296 | 127 | 96 | 80 | 200 | 216 |
| Pembanding | 112 | 300 | 177 | 158 | 109 | 142 | 191 |
| (Glibenklamid | 88 | 315 | 170 | 92 | 85 | 223 | 230 |
| 0,09 mg) | 93 | 300 | 194 | 104 | 90 | 196 | 210 |
| \bar{X} | 94,6 \pm 11,76 | 315,6 \pm 29,64 | 169 \pm 25,09 | 109,4 \pm 27,51 | 92,2 \pm 11,30 | 206,2 \pm 46,41 | 223,4 \pm 29,58 |
| $\bar{X} + 2SD$ | 118,12 | 374,88 | 219,18 | 164,42 | 114,8 | 299,02 | 282,56 |
| $\bar{X} - 2SD$ | 71,08 | 256,32 | 118,82 | 54,38 | 69,6 | 113,38 | 164,24 |
| III | 90 | 244 | 135 | 109 | 88 | 135 | 156 |
| ½ DE | 93 | 235 | 120 | 100 | 85 | 135 | 150 |
| (7 mg) | 91 | 265 | 117 | 97 | 77 | 168 | 188 |
| | 93 | 289 | 111 | 91 | 82 | 198 | 207 |
| | 91 | 210 | 119 | 99 | 80 | 111 | 130 |
| \bar{X} | 91,6 \pm 1,34 | 248,6 \pm 29,99 | 120,4 \pm 8,88 | 99,2 \pm 6,50 | 82,4 \pm 4,28 | 149,4 \pm 33,90 | 166,2 \pm 30,89 |
| $\bar{X} + 2SD$ | 94,28 | 308,58 | 138,16 | 112,2 | 90,96 | 217,2 | 227,98 |
| $\bar{X} - 2SD$ | 88,92 | 188,62 | 102,64 | 86,2 | 73,84 | 81,6 | 104,42 |
| IV | 84 | 247 | 112 | 104 | 91 | 143 | 156 |
| 1 DE | 87 | 266 | 109 | 95 | 75 | 171 | 191 |
| (14 mg) | 98 | 280 | 100 | 90 | 70 | 190 | 210 |
| | 79 | 225 | 120 | 85 | 75 | 140 | 150 |
| | 96 | 270 | 129 | 103 | 80 | 167 | 190 |
| \bar{X} | 88,8 \pm 8,04 | 257,6 \pm 21,80 | 114 \pm 11,02 | 96 \pm 8,20 | 78,2 \pm 7,98 | 162,2 \pm 20,83 | 179,4 \pm 25,47 |
| $\bar{X} + 2SD$ | 104,88 | 301,12 | 136,04 | 112,4 | 94,16 | 203,86 | 230,34 |
| $\bar{X} - 2SD$ | 72,72 | 214 | 91,96 | 79,6 | 62,24 | 120,54 | 128,46 |
| V | 95 | 315 | 124 | 105 | 77 | 210 | 238 |
| 2 DE | 74 | 237 | 135 | 102 | 93 | 135 | 144 |
| (28 mg) | 80 | 250 | 108 | 98 | 95 | 152 | 155 |
| | 88 | 285 | 117 | 103 | 94 | 182 | 191 |
| | 79 | 236 | 120 | 114 | 105 | 122 | 131 |
| \bar{X} | 85,3 \pm 9,07 | 264,6 \pm 34,46 | 120,8 \pm 9,88 | 104,4 \pm 5,94 | 92,8 \pm 10,06 | 160,2 \pm 5,94 | 171,8 \pm 43,22 |
| $\bar{X} + 2SD$ | 103,44 | 333,52 | 140,56 | 116,28 | 112,92 | 172,08 | 258,24 |
| $\bar{X} - 2SD$ | 67,16 | 195,68 | 101,04 | 92,52 | 72,68 | 148,32 | 85,36 |

Lampiran 12. Analisis statistik

$$\Delta T1 = T1 - T3$$

Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|---------------------|----|---------|----------------|---------|---------|
| kelompok | 25 | 3.00 | 1.443 | 1 | 5 |
| kadar glukosa darah | 25 | 128.160 | 92.2473 | -70.0 | 270.0 |

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | kelompok | kadar glukosa darah |
|----------------------------------|----------------|----------|---------------------|
| N | | 25 | 25 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | 3.00 | 128.160 |
| | Std. Deviation | 1.443 | 92.2473 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .156 | .250 |
| | Positive | .156 | .127 |
| | Negative | -.156 | -.250 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .779 | 1.248 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .579 | .089 |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Descriptives

kadar glukosa darah

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|--|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 5 | -37.200 | 30.8658 | 13.8036 | -75.525 | 1.125 | -70.0 | -6.0 |
| kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | 5 | 206.200 | 46.4134 | 20.7567 | 148.570 | 263.830 | 142.0 | 270.0 |
| 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 5 | 149.400 | 33.9013 | 15.1611 | 107.306 | 191.494 | 111.0 | 198.0 |
| 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | 5 | 162.200 | 20.8255 | 9.3134 | 136.342 | 188.058 | 140.0 | 190.0 |
| 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 5 | 160.200 | 35.7659 | 15.9950 | 115.791 | 204.609 | 122.0 | 210.0 |
| Total | 25 | 128.160 | 92.2473 | 18.4495 | 90.082 | 166.238 | -70.0 | 270.0 |

Test of Homogeneity of Variances

kadar glukosa darah

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .535 | 4 | 20 | .712 |

ANOVA

kadar glukosa darah

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 180352.960 | 4 | 45088.240 | 37.768 | .000 |
| Within Groups | 23876.400 | 20 | 1193.820 | | |
| Total | 204229.360 | 24 | | | |

Multiple Comparisons

kadar glukosa darah

Tukey HSD

| (I) kelompok | (J) kelompok | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|--|--|-----------------------|------------|-------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| kontrol diabetes (CMC 0,5%) | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -243.4000* | 21.8524 | .000 | -308.791 | -178.009 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | -186.6000* | 21.8524 | .000 | -251.991 | -121.209 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | -199.4000* | 21.8524 | .000 | -264.791 | -134.009 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | -197.4000* | 21.8524 | .000 | -262.791 | -132.009 |
| kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 243.4000* | 21.8524 | .000 | 178.009 | 308.791 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 56.8000 | 21.8524 | .108 | -8.591 | 122.191 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | 44.0000 | 21.8524 | .296 | -21.391 | 109.391 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 46.0000 | 21.8524 | .256 | -19.391 | 111.391 |
| 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 186.6000* | 21.8524 | .000 | 121.209 | 251.991 |
| | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -56.8000 | 21.8524 | .108 | -122.191 | 8.591 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | -12.8000 | 21.8524 | .976 | -78.191 | 52.591 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | -10.8000 | 21.8524 | .987 | -76.191 | 54.591 |
| 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 199.4000* | 21.8524 | .000 | 134.009 | 264.791 |
| | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -44.0000 | 21.8524 | .296 | -109.391 | 21.391 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 12.8000 | 21.8524 | .976 | -52.591 | 78.191 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 2.0000 | 21.8524 | 1.000 | -63.391 | 67.391 |
| 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 197.4000* | 21.8524 | .000 | 132.009 | 262.791 |
| | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -46.0000 | 21.8524 | .256 | -111.391 | 19.391 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 10.8000 | 21.8524 | .987 | -54.591 | 76.191 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | -2.0000 | 21.8524 | 1.000 | -67.391 | 63.391 |

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

Homogeneous Subsets

kadar glukosa darah

Tukey HSD^a

| kelompok | N | Subset for alpha = 0.05 | |
|---|---|-------------------------|---------|
| | | 1 | 2 |
| kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 5 | -37.200 | |
| 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 149.400 |
| 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 160.200 |
| 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 162.200 |
| kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 206.200 |
| Sig. | | 1.000 | .108 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

$$\Delta T2 = T1-T4$$

Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|---------------------|----|---------|----------------|---------|---------|
| kelompok | 25 | 3.00 | 1.443 | 1 | 5 |
| kadar glukosa darah | 25 | 141.240 | 96.7855 | -67.0 | 270.0 |

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | kelompok | kadar glukosa darah |
|----------------------------------|----------------|----------|---------------------|
| N | | 25 | 25 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | 3.00 | 141.240 |
| | Std. Deviation | 1.443 | 96.7855 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .156 | .254 |
| | Positive | .156 | .125 |
| | Negative | -.156 | -.254 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .779 | 1.269 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .579 | .080 |

Descriptives

kadar glukosa darah

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|--|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 5 | -34.600 | 31.7065 | 14.1796 | -73.969 | 4.769 | -67.0 | 2.0 |
| kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | 5 | 223.400 | 29.5770 | 13.2272 | 186.675 | 260.125 | 191.0 | 270.0 |
| 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 5 | 166.200 | 30.8901 | 13.8145 | 127.845 | 204.555 | 130.0 | 207.0 |
| 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | 5 | 179.400 | 25.4716 | 11.3912 | 147.773 | 211.027 | 150.0 | 210.0 |
| 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 5 | 171.800 | 43.2169 | 19.3272 | 118.139 | 225.461 | 131.0 | 238.0 |
| Total | 25 | 141.240 | 96.7855 | 19.3571 | 101.289 | 181.191 | -67.0 | 270.0 |

Test of Homogeneity of Variances

kadar glukosa darah

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .604 | 4 | 20 | .664 |

ANOVA

kadar glukosa darah

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 203415.360 | 4 | 50853.840 | 47.520 | .000 |
| Within Groups | 21403.200 | 20 | 1070.160 | | |
| Total | 224818.560 | 24 | | | |

Multiple Comparisons

kadar glukosa darah

Tukey HSD

| (I) kelompok | (J) kelompok | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|--|--|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| kontrol diabetes (CMC 0,5%) | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -258.0000* | 20.6897 | .000 | -319.911 | -196.089 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | -200.8000* | 20.6897 | .000 | -262.711 | -138.889 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | -214.0000* | 20.6897 | .000 | -275.911 | -152.089 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | -206.4000* | 20.6897 | .000 | -268.311 | -144.489 |
| kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 258.0000* | 20.6897 | .000 | 196.089 | 319.911 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 57.2000 | 20.6897 | .079 | -4.711 | 119.111 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | 44.0000 | 20.6897 | .248 | -17.911 | 105.911 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 51.6000 | 20.6897 | .132 | -10.311 | 113.511 |
| 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 200.8000* | 20.6897 | .000 | 138.889 | 262.711 |
| | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -57.2000 | 20.6897 | .079 | -119.111 | 4.711 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | -13.2000 | 20.6897 | .967 | -75.111 | 48.711 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | -5.6000 | 20.6897 | .999 | -67.511 | 56.311 |
| 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 214.0000* | 20.6897 | .000 | 152.089 | 275.911 |
| | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -44.0000 | 20.6897 | .248 | -105.911 | 17.911 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 13.2000 | 20.6897 | .967 | -48.711 | 75.111 |
| | 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 7.6000 | 20.6897 | .996 | -54.311 | 69.511 |
| 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 206.4000* | 20.6897 | .000 | 144.489 | 268.311 |
| | kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | -51.6000 | 20.6897 | .132 | -113.511 | 10.311 |
| | 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 5.6000 | 20.6897 | .999 | -56.311 | 67.511 |
| | 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | -7.6000 | 20.6897 | .996 | -69.511 | 54.311 |

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

Homogeneous Subsets

kadar glukosa darah

Tukey HSD^a

| kelompok | N | Subset for alpha = 0.05 | |
|--|---|-------------------------|---------|
| | | 1 | 2 |
| kontrol diabetes (CMC 0,5%) | 5 | -34.600 | |
| 1/2 DE (7 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 166.200 |
| 2 DE (28 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 171.800 |
| 1 DE (14 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 179.400 |
| kontrol pembanding (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) | 5 | | 223.400 |
| Sig. | | 1.000 | .079 |