

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pemberian ekstrak etanol daun Songga (*Strychnos ligustrina*) pada mencit puasa dengan dosis 100 mg/kgBB dan 150 mg/kgBB menunjukkan adanya potensi menurunkan kadar glukosa darah puasa pada mencit dengan nilai AUC_{0-12} sebesar 596 mg/dL jam dan 639,75 mg/dL jam.

5.2. Saran

- a. Hewan uji harus dalam keadaan diabetes untuk memastikan efek penurunan gula darah secara bermakna.
- b. Dilakukan penelitian dengan metode lain misalnya metode DPPH
- c. Menggunakan hewan uji lain seperti tikus dengan rute pemberian yang berbeda.
- d. Penelitian selanjutnya, harus lebih memperhatikan *human error*

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F. F. (2020). Dipetik Januari Sabtu, 2022, dari <https://fmipa.uniga.ac.id/read/2020/06/hubungan-penyakit-diabetes-dan-struktur-flavonoid-sebagai-sumber-senyawa-yang-potensial.html>
- Almatsier, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Anggi, V. , Ningrum. A.T, Tandj. J. (2021). Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Kenit terhadap Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Streptozotocin. *Farmakologi Jurnal*. volume XVIII, P ISSN: 1907-7378; e ISSN: 2559-1558
- Apriani, N., Suhartono, E., & Akbar, I.Z. (2011). Korelasi Kadar Glukosa Darah dengan Kadar Advanced Oxidation Protein Product (AOPP) Tulang pada Tikus Putih Model Hiperglikemia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 11 (Juli)*, 48-55.
- Arjadi & Susatyo. (2010). *Regenerasi Sel Pulau Langerhans Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Diabetes yang Diberi Rebusan Daging Mahkota Dewa (Phaleria macrocarp (scheff.) Boerl)*. Efek Antidiabetes Rebusan Buah Mahkota Dewa. 2 (2): 117-26.
- Assication, A. D. (2018). Diabetes Care. *Standards Of Medical Care In Diabetes*, Volume 41.
- Bahri, Syaiful, Mirzan, M., Hasan, M. (2012). Karakteristik Enzim Amilase dari Kecambah Biji Jagung Ketan (*Zea mays ceratina L.*). *Jurnal Natural Science*. Vol 1 (1) 132-143.
- Brahmachari, G. (2011). Bio-Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials : A Critical Survey. *Research Signpost*, pp. 187-212.
- Corwin, Elizabeth J. (2009). *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta : EGC
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*. hal.109-114
- Dewi, R.K. (2014). *Diabetes Bukan Untuk Ditakuti Tetapi Sehat dengan Pangaturan Pola Makan bagi Penderita Diabetes Tipe 2*. Jakarta: FMedia.
- Dirjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Dirjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Endro, A.N. (2006). Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik. *Biodiversitas*. volume 7. pp 378-382.
- Fiana, N., Oktaria, D. (2016). Pengaruh Kandungan Saponin Dalam Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Majority*. 5 (4): 128-132.
- Gunawan, S. G., Setiabudy, R., Nafrialdi, & Instiaty. (2016). *FARMAKOLOGI DAN TERAPI EDISI 6*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gusmailina, & Komarayati, S. (2015). Ekspolarasi Potensi Senyawa Organik Kayu Ular. *Pros Sem Nas Masy Niodiv Indon*, 1741-1746. doi: 10.13057/psnmbi/m010738.
- Herbie, T. (2015). *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat -266- Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Yogyakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Indonesia, D. K. (2005). *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Vademekum Tanaman Obat untuk Sainifikasi Jamu Jilid 4*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kumar S, Pandey AK. (2013). Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/162750>.
- Kurniawaty, Evi, Lestari, E.E. (2016). Uji Efektivitas Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Pengobatan Diabetes Melitus. *Majorit*. Vol 5 (2).
- Lenzen, S. (2008). The Mechanisme of Aloloxan and Streptozotocin Induced Diabetes. *Diabetologia* 51, pp. 216-227. doi: 10.1007/s00125-007-0886-7.
- Mamun-or-Rashid, ANM, dkk. (2014). A review on medicinal plants with antidiabetic activity. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* Vol, 3 (4) : 149-159.

- Marjoni, M. R. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: CV Trans Info Media.
- Marianne, Yuandani and Rosnani, (2011). Atidiabetic Activity From Ethanol Extract Of Kluwih's Leaf (*Artocarpus camansi*). Galur Ddy. *e-Jipbiol*, 2 pp. 64-29.
- Melinda. (2014). *Aktivitas antibakteri Daun Pacar (Lowsonia inermis L)*. Surakarta: Universita Muhammadiyah Surakarta.
- Nugrahani, S. (2012). Ekstrak Akar, Batan, Dan Daun Herbak Meniran Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Universitas Negeri Semarang
- Prasetyo dan Inorih, E. (2013). *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-obatan (Bahan Simplisia)*. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB.
- Pujiastuti, E., & Amilia, D. (2018). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* kunth) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Candekia Jurnal of Pharmacy*, 2 (1): 16-21.
- Rohilla, A. & Shajad, A. (2012). Alloxan Induced Diabetes: Mechanisms and Effects. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*. Volume 3. India: Shri Gopi Chand Group of Institutions, pp 819-823.
- Rosmiati, K., & Fernando, A. (2017). Uji Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Unggu (*Graptophyllum pictum*) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Mediks ISSN: 2527-5267*, Vol.2.No.1 (2017): 8-13.
- Sadono, A. (2011). *Aktivitas Antioksidan dan Analisis Komposisi Senyawa Fenolik dari Pohon BidaraLaut (Strychnos ligustrina)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Setiawan, O. (2020, Mei). *Songga : Alternatif Peningkat Daya tahan Tubuh di Masa Pandemi Covid-19*. Dipetik Desember 2021, dari Kementerian Lingkungan Hidup & Kehutanan Republik Indonesia: https://www.menlhk.go.id/site/single_post/2950/songga-alternatif-peningkat-daya-tahan-tubuh-di-masa-pandemi-covid-19.
- Setiawan, O., Wahyuni, N., Susila, W. W., Susila, A. A., & Rostiwati, T. (2014). *Bidara Laut (Strychnos ligustrina Blume) syn. S. licida R : Sumber Bahan Obat Potensial di Nusa Tenggara Barat dan Bali*. Jawa Barat: Forda Press.

- Sharman, A. (2012). Transdermal Approach of Antidiabetic Drug Glibenclamide : A Review. *Internasional Jurnal of Pharmaceutical Research and Development*, Vol.3 (11). pp. 25-32.
- Sukandar, E. Y., Andrajati, R., Sigit, J. I., Adnyana, I. K., Setiadi, A. P., & Kusnandar. (2008). *ISO FARMAKOTERAPI BUKU 1*. Jakarta Barat: PT. ISFI .
- Suriani. A.I, (2016). Uji Aktivitas Antioksidan EkstrakDaun Songga (*Strychnos ligustrina* BI) Secara Spektrofotometri Visibel Dengan Menggunakan Pereaksi DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*). Makasar
- Syahin, A. (2006). *Kesan ekstrak etanol andrographis Paniculata (burm.F.) Nees ke atas Tikus betina diabetik aruhan streptozotosin*. Malaysia: Universitas Sains Malaysia.
- Tumbel, S. K., Hariyadi, Tombuku, J. L., & Tapehe, Y. (2020). Uji Efektivitas Antidabetes Ekstrak Daun Benalu (*Dendrophthoe petandra* L.) pada Kayu Jawa Terhadap Tikus Putih Rattus Norvegicus yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Biofarmasetika Tropis*, 3 (1), 92-96.
- Wardani, G. N. (2016). *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kering Biji Mahoni Terstandar (Swietenia mahagoni Jacq) pada Mencit yang Diinduksi Aloksan*. Surabaya: Perpustakaan Universitas Airlangga.
- Wang. Y.T., Qing, L., & Shun, B. K. (2017). Review Bioactive flavonoids in medicinal plants: Struktur, activity and biological fate. *Asian journal of pharmaceutical sciences*, doi: 10.1016/j.ajps.2017.08.004.
- Zuhrotun, A. (2007). *Aktifitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (Persea americana Mill) Bnetuk Bulat*. Bandung: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Rendemen Ekstrak

Perhitungan rendemen :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Jumlah berat ekstrak kental (gram)}}{\text{Jumlah berat kering simplisia (gram)}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{31 \text{ gram}}{180 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = 17,22 \% \text{ (memenuhi syarat)}$$

Lampiran 2. Perhitungan Dosis

A. Perhitungan Dosis Ekstrak Daun Songga

Diketahui :

Berat rata-rata mencit yang digunakan 25 g

Volume pemberian 1,0 ml secara oral

Volume stok yang dibuat 30 ml

1) Dosis 50 mg/kgBB

$$\text{Ekstrak untuk seekor mencit (25 g)} = \frac{50 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 25 \text{ g}$$

$$= 1,25 \text{ mg}$$

$$\text{Ekstrak daun Songga ditimbang} = \frac{1,25 \text{ mg}}{1,0 \text{ ml}} \times 30 \text{ ml}$$

$$= 37,5 \text{ mg}$$

2) Dosis 100 mg/kgBB

$$\text{Ekstrak untuk seekor mencit (25 g)} = \frac{100 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 25 \text{ g}$$

$$= 2,5 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Ekstrak daun Songga ditimbang} &= \frac{2,5 \text{ mg}}{1,0 \text{ ml}} \times 30 \text{ ml} \\ &= 75 \text{ mg} \end{aligned}$$

3) Dosis 150 mg/kgBB

$$\begin{aligned} \text{Ekstrak untuk seekor mencit (25 g)} &= \frac{150 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 25 \text{ g} \\ &= 3,75 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ekstrak daun Songga ditimbang} &= \frac{3,75 \text{ mg}}{1,0 \text{ ml}} \times 30 \text{ ml} \\ &= 112,5 \text{ mg} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Dosis Glibenklamid

Diketahui :

Berat mencit 25 g

Berat 1 tablet glibenklamid = 200 mg

Volume stok yang dibuat 100 ml

Dosis glibenklamid untuk manusia 5 mg

Konversi dosis manusia ke mencit 20 g = 0,0026 (tabel konversi dosis)

$$\begin{aligned} \text{Untuk mencit 20 g} &= 5 \text{ mg} \times 0,0026 \\ &= 0,013 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Untuk mencit 25 gr} &= \frac{25 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,013 \text{ mg} \\ &= 0,016 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Granul yang dibutuhkan} &= \frac{\text{Berat tablet glibenklamid}}{\text{Dosis glibenklamid}} \times \text{dosis mencit 25 g} \\ &= \frac{200 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 0,016 \text{ mg} \\ &= 0,64 \text{ mg} \end{aligned}$$

Tabel Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok Dosis 50 mg/kgBB Ekstrak Daun Songga

Jam (t)	Mencit 1	Mencit 2	Mencit 3	Mencit 4	Rata-Rata	SD	AUC (mg/dL jam)
KGD Awal mg/dL	85	121	87	83	94	18,07392228	
0	80	105	112	88	96,25	14,79583275	
2	78	97	95	70	85	13,1402689	181,25
4	70	92	94	41	74,25	24,68974146	159,25
6	47	83	82	48	65	20,2155056	139,25
12	45	83	80	56	66	18,49324201	393
Jumlah							872,75

Tabel Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok Dosis 100 mg/kgBB Ekstrak Daun Songga

Jam (t)	Mencit 1	Mencit 2	Mencit 3	Mencit 4	Rata-Rata	SD	AUC (mg/dL jam)
KGD Awal mg/dL	80	72	76	77	76,25	3,304037934	
0	78	65	68	54	66,25	9,878427675	
2	73	51	56	64	61	9,626352719	127,25
4	45	40	27	64	44	15,340578	105
6	59	35	29	76	49,75	21,77728174	93,75
12	37	32	34	58	40,25	12,01041215	270
Jumlah							596

Tabel Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok Dosis 150 mg/kgBB Ekstrak Daun Songga

Jam (t)	Mencit 1	Mencit 2	Mencit 3	Mencit 4	Rata-Rata	SD	AUC (mg/dL jam)
KGD Awal mg/dL	67	73	69	78	71,75	4,50198369	
0	69	70	64	75	69,5	6,081294505	
2	62	60	70	57	62,25	14,10610304	131,75
4	90	56	69	41	64	17,38431148	126,25
6	60	35	53	46	48,5	9,341726668	112,5
12	39	45	49	32	41,25	7,410578025	269,25
Jumlah							639,75

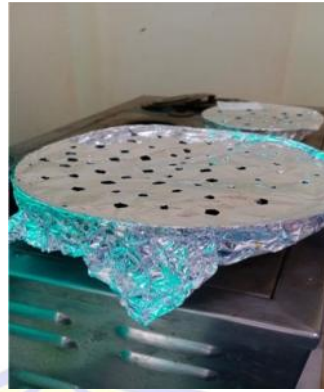
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Simplisia daun Songga



Proses maserasi



Proses penguapan



Ekstrak kental



Pembuatan suspensi ekstrak



Pembuatan suspensi glibenklamid



Kelompok kontrol negatif



Kelompok kontrol positif (glibenklamid)



Kelompok dosis ekstrak 50 mg/kgBB



Kelompok dosis ekstrak 100 mg/kgBB



kelompok dosis ekstrak 150 mg/kgBB



Rute pemberian oral



Alat glukometer



Pengecekan kadar glukosa darah hewan uji



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

KOMITE ETIK PENELITIAN (KEP UAD)

Jl. Prof. Dr. Soepomo, S. H, Yogyakarta Telp (0274) 563515, Ekstension 3310.

**Surat Persetujuan Etik (*Ethical Approval*)
Untuk Penelitian yang Menggunakan Hewan Coba sebagai
Subjek Penelitian**

PERSETUJUAN ETIK (*ETHICAL APPROVAL*)
Nomor : 022206033

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komite Etik Penelitian Universitas Ahmad Dahlan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul: "**Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Songga (*Strychnos ligustrina*) Menurunkan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Mencit Jantan (*Mus mucus*)**"

yang mengikutsertakan hewan coba sebagai subjek penelitian, yang diajukan oleh:

Ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Melati Permata Hati, M.Sc**


Anggota : **Yuni Arsita Fitriyani**

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku selama 1(satu) tahun setelah *Ethical Approval* dikeluarkan.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEP UAD. Jika ada perubahan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Yogyakarta, **05 Juli 2022**
Komite Etik Penelitian
Universitas Ahmad Dahlan,




dr. Nurul Qomariyah, M.Med., Ed