

SKRIPSI

EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN YAKON “*SMALANTHUS SONCHIFOLIUS*” SEBAGAI TERAPI ANTIHIPERGLIKEMIA PADA MENCIT (*MUS MUSCULUS*) YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN



ALDO DWI PRASTYA

20161880010

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2020

SKRIPSI

EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN YAKON “*SMALANTHUS SONCHIFOLIUS*” SEBAGAI TERAPI ANTIHIPERGLIKEMIA PADA MENCIT (*MUS MUSCULUS*) YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN



**ALDO DWI PRASTYA
20161880010**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

SURABAYA

2020

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN YAKON “*SMALANTHUS
SONCHIFOLIUS*” SEBAGAI TERAPI ANTIHIPERGLIKEMIA PADA
MENCIT (*MUS MUSCULUS*) YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH:

ALDO DWI PRASTYA

NIM 20161880010

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2020

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang berdatangan tangan di bawah ini:

Nama : Aldo Dwi Prastya

NIM : 20161880010

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas pemberian ekstrak daun yakon *“smalanthus sonchifolius”* sebagai terapi antihiperqlikemia pada mencit (*mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin” yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 17 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



ALDO DWI PRASTYA

NIM. 20161880010

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Efektivitas pemberian ekstrak daun yakon “*Smalanthus sonchifolius*” sebagai terapi antihiperglikemia pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **ALDO DWI PRASTYA (NIM 20161880010)**, telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian proposal pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 17 Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing 1



Nenny Triastuti, dr., M.Si

Pembimbing II



Detti Nur Irawati, dr, Sp.PD FINASIM

Mengetahui,

Ketua Program Studi



The official stamp of Universitas Muhammadiyah Surabaya Faculty of Medicine is a blue circular emblem with a central sun-like symbol. The text around the emblem reads "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" at the top, "FAKULTAS KEDOKTERAN" on the sides, and "SURABAYA" at the bottom. A handwritten signature in black ink is written over the right side of the stamp.

Nurma Yuliyanasari, dr., M.Si

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “Efektivitas pemberian ekstrak daun yakon “*smalanthus sonchifolius*” sebagai terapi antihiperqlikemia pada mencit (*mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin” telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji pada tanggal 17 Juli 2020 oleh mahasiswa atas nama **ALDO DWI PRASTYA (NIM 20161880010)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI

Penguji : Yudith Annisa Ayu R, dr., Sp.PD
Pembimbing Pertama : Nenny Triastuti, dr., M,Si
Pembimbing Kedua : Detti Nur Irawati, dr., Sp.PD., FINASIM

(.....)
(.....)
(.....)

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Surabaya



Yusuf Wibisono, dr., Sp.P(K)., FCCP., FIRS

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa sholawat dan salam penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad sholallahu 'alaihi wassalam yang telah menunjukkan mana yang haq dan mana yang bathil dengan ajaran yang dibawanya yakni addinul Islam.

Skripsi yang berjudul **“Efektivitas pemberian ekstrak daun yakon *“smalanthus sonchifolius”* sebagai terapi antihiperqlikemia pada mencit (*mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin”** merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana kedokteran. Terealisasinya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan partisipasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas karunia-Nya yang begitu melimpah sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini,
2. Dr. dr Sukadiono, M.M selaku rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya
3. dr. H. M Jusuf Wibisono, Sp.P(K)., FCCP., FIRS selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
4. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si selaku ketua program studi dan dr. Kartika Prahasanti, M.Si selaku sekretaris program studi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
5. dr. Nenny Triastuti, M.Si selaku koordinator kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
6. dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil selaku koordinator skripsi dan Mutiara Ramadhan, S.KM selaku tim skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
7. Bayu Budinugroho Asnar S., S.Psi., M.M beserta jajaran selaku tata usaha Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya

8. dr. Nenny Triastuti, M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, bimbingan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan
9. dr. Detti Nur Irawati, Sp.PD., FINASIM selaku dosen pembimbing 2 yang juga telah meluangkan waktu dan memberikan masukan yang membangun kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini
10. dr. Yudith Annisa, Sp.PD selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan-masukan agar penulis dapat lebih baik lagi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
11. Seluruh dosen pengajar Fakultas Kedokteran UMSuarabaya atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis
12. Seluruh staf Pusat Veteriner Farma (PUSVETMA) Surabaya yang telah memberikan izin dan tempat untuk dilakukannya penelitian ini
13. Balai Materia Medika Batu sebagai tempat pengekstrakan ekstrak yang digunakan pada penelitian ini
14. Kepada kedua orangtuaku ayahanda Hadi Suyitno, SP dan ibu Tutik Sekar Sejati yang sangat penulis cintai dan hormati, yang tak pernah lelah memberikan dukungan, doa, nasehat, dan motivasi hingga sampai detik ini penulis mampu melewati proses ini dengan kuat dan sabar
15. Kepada kakak dan adik penulis, Intan Permata Sari, S.Si dan Oktavian Putra Pamungkas atas segala dukungan yang telah diberikan kepada penulis
16. Teman-teman Auto direktur penulis, Siska Mawaddatunnadila, Safira Nur Ramadhani, Hafizh Azin Adaba, dan Muhammad Ramzi yang mensupport penulis agar penelitian ini dapat selesai
17. Khoiriya Ardiani dan Siti Cholisatul Himmah yang telah membantu agar penelitian ini cepat selesai
18. Organisasi IMM penulis yang telah menjadi salah satu wadah untuk penulis berproses dan mengembangkan potensi yang dimiliki
19. Teman-teman satu bimbingan akademi dan bimbingan skripsi, terima kasih atas semangat, kerjasama, dan dukungan
20. Teman seperjuangan angkatan 2016 (Avicenna) atas dukungan selama ini

21. Serta tak lupa kepada seluruh pihak tidak bisa disebutkan satu persatu telah, atas bantuannya baik secara langsung atau tidak langsung. Penulis hanya bisa berdoa, semoga Allah membalas semua kebaikan mereka. Aamiin

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas segala kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun penulis hargai demi penyempurnaan penulisan dan penelitian yang serupa. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat bernilai positif bagi semua.



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Prasyarat	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Halaman Persetujuan Pembimbing	v
Halaman Pengesahan Penguji	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi
Abstrak	xvii
<i>Abstract</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Diabetes Melitus	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Etiologi	5
2.1.3 Epidemiologi	5
2.1.4 Klasifikasi	5
2.1.5 Mekanisme	6
2.1.6 Diagnosa	7

2.1.7 Faktor Risiko	7
2.1.8 Pengobatan	8
2.1.9 Komplikasi	9
2.2 Pankreas	9
2.3 <i>Smalanthus Sonchifolius</i>	10
2.3.1 Taxonomi <i>Smalanthus Sonchifolius</i>	10
2.3.2 Habitat dan Budidaya <i>Smalanthus Sonchifolius</i>	11
2.3.3 Kandungan dan Manfaat <i>Smalanthus Sonchifolius</i>	11
2.4 Streptozotocin	13
2.5 <i>Mus Musculus</i>	15
2.6 Kerangka Teori	16
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA	17
3.1 Kerangka Konseptual	17
3.2 Narasi Kerangka Konseptual	18
3.3 Hipotesa	19
BAB IV METODE PENELITIAN	20
4.1 Rancangan Penelitian	20
4.2 Populasi, Besar Sampel, Teknik Pengambilan Sampel	21
4.2.1 Populasi	21
4.2.2 Sampel	21
4.2.3 Besar Sampel	21
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel	22
4.3 Klasifikasi Variabel	23
4.3.1 Variabel Dependent (Tergantung)	23
4.3.2 Variabel Independent (Bebas)	23
4.3.3 Variabel Kendali	23
4.3.4 Definisi Operasional Variabel	24
4.4 Instrumen dan Bahan Penelitian	25
4.4.1 Bahan Penelitian	25

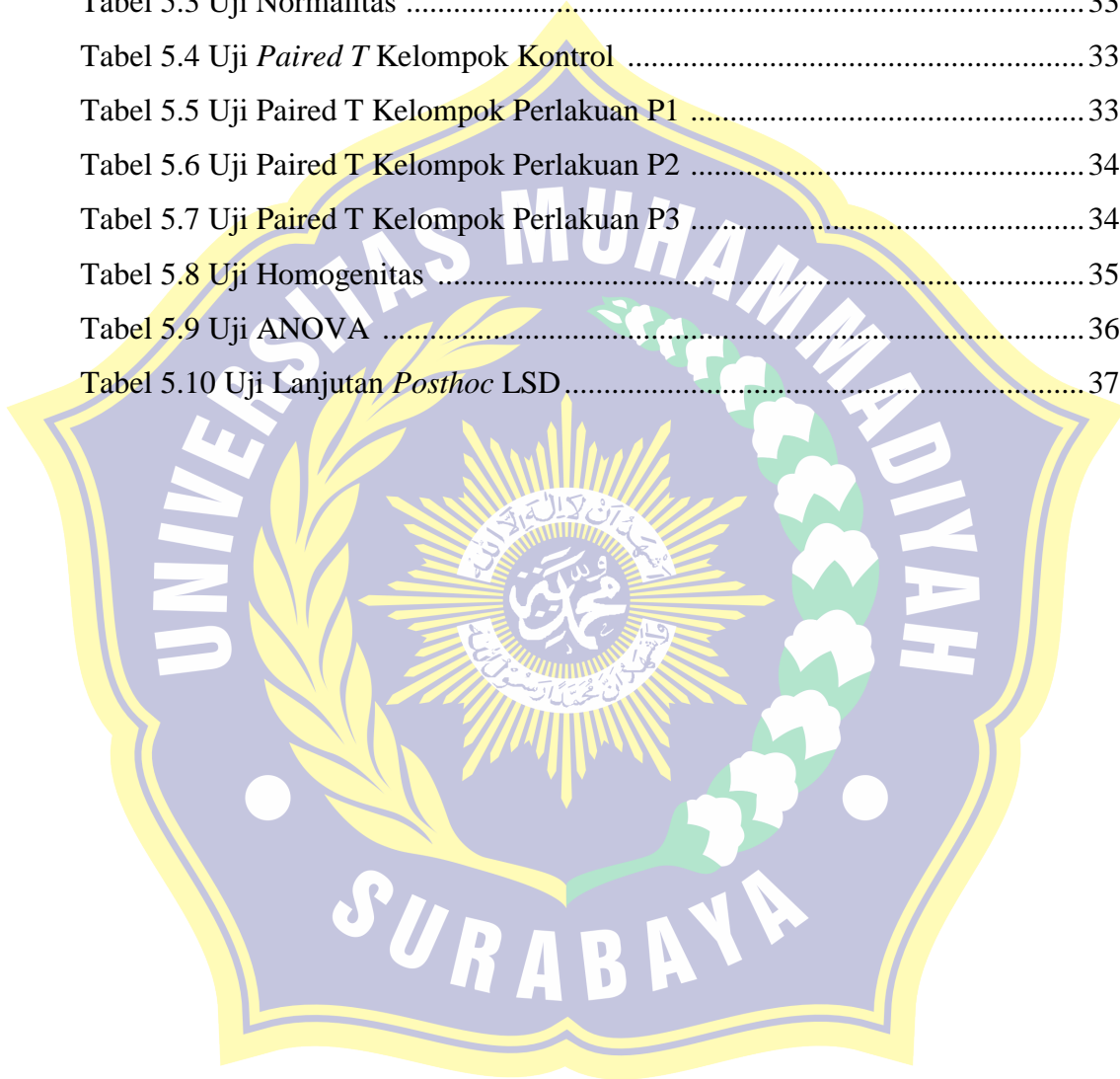
4.4.2 Instrumen Penelitian	25
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	25
4.7 Bagan Alur Penelitian	27
4.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data	28
4.8.1 Cara Pengolahan Data	28
4.8.2 Analisis Data	28
4.8.2.1 Uji Beda / Komparatif	28
BAB V HASIL PENELITIAN	30
5.1 Data Penelitian	30
5.1.1 Data Pretest.....	30
5.1.2 Data Posttest.....	31
5.1.3 Uji Normalitas.....	32
5.1.3.1 Perbedaan Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Kontrol	33
5.1.3.2 Perbedaan Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Perlakuan P1	33
5.1.3.3 Perbedaan Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Perlakuan P2	34
5.1.3.4 Perbedaan Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Perlakuan P3	34
5.1.4 Uji Homogenitas	35
5.1.5 Penurunan Kadar Glukosa Darah	36
5.2 Perbedaan Penurunan Kadar Glukosa Darah Tiap Kelompok Perlakuan	36
BAB VI PEMBAHASAN	38
6.1 Kadar Glukosa Darah Pasca Induksi Streptozotocin	38
6.2 Perbedaan Kadar Glukosa Darah pada Tiap Kelompok Perlakuan	39

BAB VII PENUTUP	42
7.1 Kesimpulan	42
7.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46



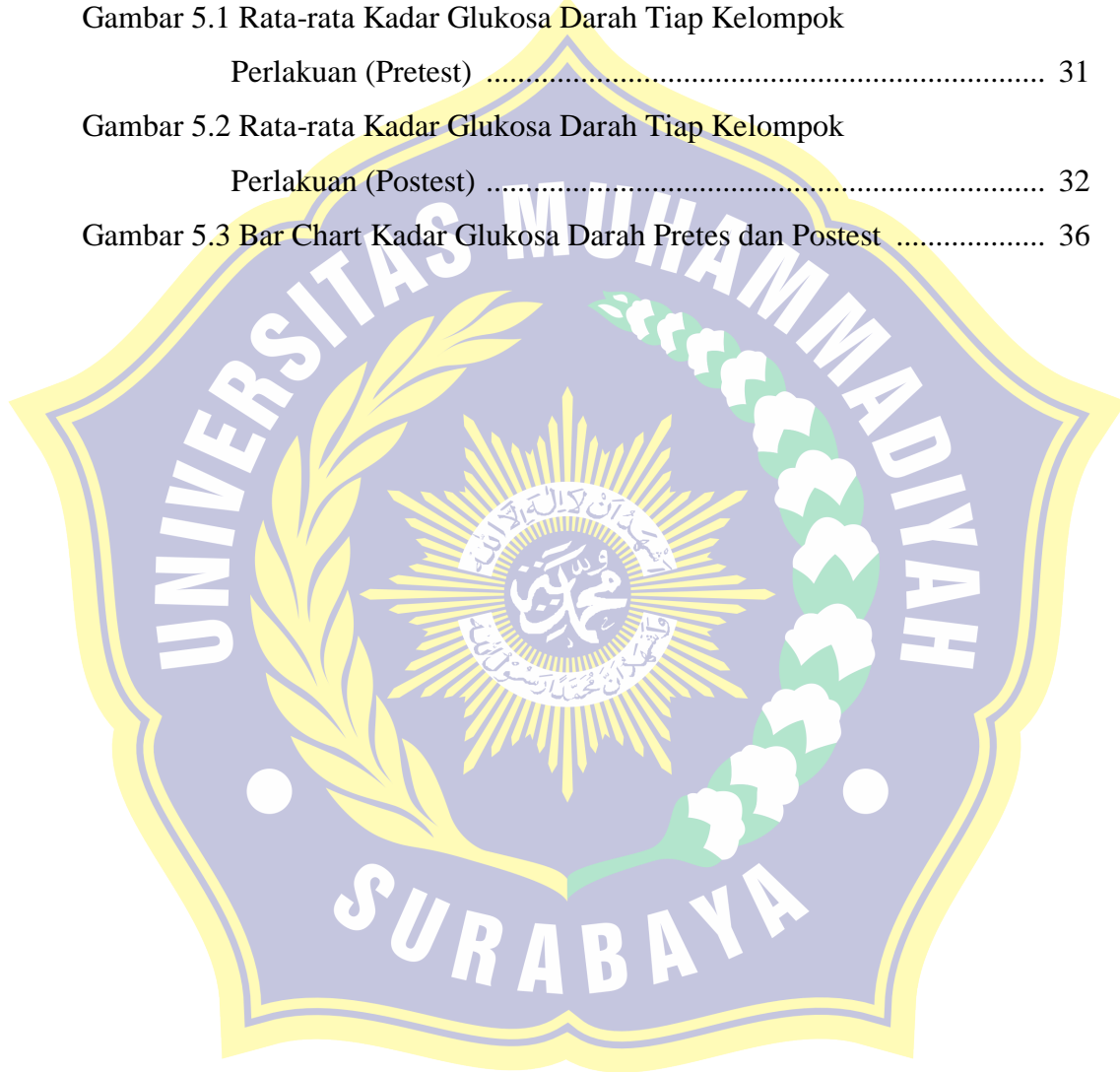
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Gejala Dari Tipe Diabetes Mellitus	6
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variable.....	24
Tabel 5.1 Kadar Glukosa Awal (mg/dl)	30
Tabel 5.2 Kadar Glukosa Akhir (mg/dl)	31
Tabel 5.3 Uji Normalitas	33
Tabel 5.4 Uji <i>Paired T</i> Kelompok Kontrol	33
Tabel 5.5 Uji <i>Paired T</i> Kelompok Perlakuan P1	33
Tabel 5.6 Uji <i>Paired T</i> Kelompok Perlakuan P2	34
Tabel 5.7 Uji <i>Paired T</i> Kelompok Perlakuan P3	34
Tabel 5.8 Uji Homogenitas	35
Tabel 5.9 Uji ANOVA	36
Tabel 5.10 Uji Lanjutan <i>Posthoc</i> LSD.....	37



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1: Pankreas	9
Gambar 2.2: Smalanthus Sonchifolius.....	10
Gambar 2.3: Mus Musculus	15
Gambar 5.1 Rata-rata Kadar Glukosa Darah Tiap Kelompok Perlakuan (Pretest)	31
Gambar 5.2 Rata-rata Kadar Glukosa Darah Tiap Kelompok Perlakuan (Postest)	32
Gambar 5.3 Bar Chart Kadar Glukosa Darah Pretes dan Postest	36



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Sertifikat ethical clearance
- Lampiran 2: Lembar pernyataan persetujuan publikasi
- Lampiran 3: Surat permohonan ijin penelitian
- Lampiran 4: Surat pemberian ijin penelitian
- Lampiran 5: Surat keterangan penelitian
- Lampiran 6: Instrumen penelitian
- Lampiran 7: Kegiatan penelitian
- Lampiran 8: Hasil uji statistic
- Lampiran 9: Kartu bimbingan skripsi



DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Fatmaningrum, W., & Yusuf, A. (2011). Upaya Meningkatkan Perilaku Pasien Dalam Tatalaksana Diabetes Mellitus Dengan Pendekatan Teori Model Behavioral System Dorothy E. Johnson. *Jurnal Ners*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.4065/76.12.1204>
- Akbar, B., 2010. Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Anti Fertilitas. Jakarta: Adabia Press pp 4-6
- Alethea, T., Ramadhian, R., (2015). Efek Diabetik Pada Daun Kelor. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- American Diabetes Association, 2017.
- Anthony. Mescher L. 2012. *Histology Dasar Junqueira Teks dan Atlas* Edisi 12. Buku Kedokteran. Jakarta: EGC
- Aybar MJ. 2001. Riera AS, Grau A, Sanches SS. Hypoglycemic effect of the water extract of *Smallanthus sonchifolius* (Yacon) leaves in normal and diabetic rats. *J.Ethnopharmacol*
- Baroni, S., 2008. Suzuki-Kemmelmeimer, F., Martins, S., Assef, C., Cuman, R.K.N., Aparecida, C. Effect of crude extracts of leaves of *Smallanthus Sonchifolius* (yacon) on glycemic in diabetic rats. *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas*, 44(3), 521- 530.
- D.C., Damasceno., A.O., Netto., I.L., Iessi., F.Q., Gallego., S.B., Corvino., B., Dallaqua., Y.K., Sinzato., A., Bueno., I.M.P., Calderon., and M.V.C., Rudge., (2014). Streptozotocin-induced diabetes models: Pathophysiological mechanisms and fetal outcomes. *BioMed Research International*, 2014, 819065. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1155/2014/819065>
- Dos Santos, K. C., Bueno, B. G., Pereira, L. F., Francisqueti, F. V., Braz, M. G., Bincoletto, L. F., ... Corrêa, C. R. (2017). Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) Leaf Extract Attenuates Hyperglycemia and Skeletal Muscle Oxidative Stress and Inflammation in Diabetic Rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/6418048>
- Fatimah, R. N. (2015). DIABETES MELITUS TIPE 2, 4, 93–101.
- Firdaus., Rimbawan., Sri Anna Marliyati., Katrin Roosita., (2016). Model Tikus

Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin-Sukrosa Untuk Pendekatan Penelitian Diabetes Melitus Gestasional. Program Studi Ilmu Gizi Masyarakat Sekolah Pascasarjana IPB. Jurnal MKMI, Vol.12 No.1, Maret 2016

Guyton A.C., dan Hall, J.E. 2008 Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC

Hadiyanti, S., Harmayetty., Ika Yuni WidyawatI. (2012). Kadar Glukosa Darah Mencit (Mus Musculus) Diabetes Melitus Paska Pemberian Model Latihan Isometrik. Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Hajiaghaalipour, F., Khalilpourfarshbafi, M., & Arya, A. (2015). Modulation of Glucose Transporter Protein by Dietary Flavonoids in Type 2 Diabetes Mellitus, *11*. <https://doi.org/10.7150/ijbs.11241>

IDF. 2019. *IDF Diabetes Atlas Four Edition*. <http://www.idf.org>

Katzung, Bertram G. 2013. *Farmakologi Dasar dan Klinik* Edisi 12. Jakarta: EGC

Nafrialdi dan Suharti. (2016). *Farmakologi dan Terapi*. Departemen Farmakologi dan Teraupetik FKUI. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Novrial, D., & Soedirman, U. J. (2007). Kerusakan Sel β Pankreas Akibat Induksi Streptozotocin : Tinjauan Patologi Kerusakan. *Mandala of Health*, 3(2), 46–51. <https://doi.org/10.2118/945228-G>

Nugroho AE. 2012. *Farmakologi Obat-obat Penting dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Pahlawan, P. P., Oktaria, D., Kedokteran, F., Lampung, U., Ilmu, B., Kedokteran, P., ... Lampung, U. (2016). Manfaat Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius* sebagai Antidiabetes. *Jurnal Majority*, 5(Dm), 133–137.

Puspati NKS, Anthara MS, Dharmayuda AAGO, 2013, 'Penambahan Bobot Badan Tikus Diabetes Melitus dengan Pemberian Ekstrak Etanol Buah Naga Daging Putih', *Indonesia Medicus Veterinus*, 2 (2), pp. 225-234

Raisa Cleizera R. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi aloksan. Universitas Sebelas Maret, Fakultas Kedoktera, Surakarta, (Skripsi).

Rosyidi, Candra Ahmad H. 2014. Efek Ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolia*) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Berat Badan, Dan Kadar Trigliserida Pada Tikus Diabetes strain sparague dawley Yang Diinduksi Aloksan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Program Studi Pendidikan Dokter, Jakarta, (Skripsi).

Sasmito et all, 2015,' Pengujian Toksisitas Akut Obat Herbal Pada Mencit Berdasarkan *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD)

Sherwood, L. 2014. *Fisiologi Manusia: dari sel ke sistem*. Edisi 8. Jakarta: EGC

Sidartawan S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III edisi V. Jakarta: Interna Publishing, 2009

Simonovska B, Vovk I, Andrensek S, Valentova K, Ulrichova J. Investigation of Phenolic Acids in Yacon (*Smalanthus Sonchifolius*) Leaves and tubers. J. Chromatogr. A, Amsterdam, 2003

Studi, P., Dan, K., Dokter, P., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., Islam, U., & Syarif, N. (2017). Laporan Penelitian ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar.

Tama, C., Eko Nurcahyo, D., Ratna Ibrahim. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak *Gracilaria Verrucosa* Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). Jurnal Saintek Perikanan Vol.8 No.1, 2012

Vitrac dan Ong KW. 2013. Dalam Anisatul Muqorrubin. Efek Ekstrak Daun Yacon (*Smallanthus Sonchifolius*) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Berat Badan dan Berat Organ Pankreas, Ginjal, Dan Jantung Pada Tikus Jantan Starin Sprague Dawley Yang Diinduksi Aloksan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Program Studi Pendidikan Dokter, Jakarta, (Skripsi).

Wibawa PAS, Antara MS, Dharmayuda O, 2014, 'Identifikasi Senyawa Kimia Pada Ekstrak Buah Naga Putih dan Pengaruhnya Terhadap Glukosa Drah Tikus Diabetes.

World Health Organization. (2016). World Health Statistics. Dunia:WHO