

**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN MIANA (*Coleus atropurpureus L.*)
PADA MENCIT JANTAN HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada
program studi Biologi

Dosen Pembimbing:

Dr. Hernawati, S.Pt., M.Si.

Dr. Hj. Peristiwa, M. Kes.



Oleh:

Shafira Lestari

1804080

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2022

**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN MIANA (*Coleus atropurpureus* L.)
PADA MENCIT JANTAN HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

oleh

Shafira Lestari

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Program Studi Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam

©Shafira Lestari 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

SHAFIRA LESTARI

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN MIANA (*Coleus atropurpureus* L.) PADA MENCIT JANTAN HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I

Dr. Hernawati, S.Pt., M.Si.

NIP. 197003311997022001

Pembimbing II

Dr. Hj. Peristiwa, M. Kes.

NIP. 196403201991032001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi

Dr. Diah Kusumawaty, M.Si.

NIP 197008112001122001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN MIANA PADA MENCIT JANTAN HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI ALOKSAN” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2022

Yang membuat pernyataan,

Shafira Lestari

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas ridha-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN MIANA PADA MENCIT JANTAN HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI ALOKSAN” tepat pada waktunya. Tidak lupa sholawat beserta salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya serta kita selaku umatnya. Penulis menyadari dengan kerendahan hati dan ketulusan dari lubuk hati paling dalam, tanpa adanya bimbingan dan dorongan dari semua pihak skripsi ini tidak akan selesai. Penulis memberikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat diantaranya:

1. Ibu Dr. Hernawati, S. Pt., M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang dengan sabar dalam memberikan masukan, bimbingan, motivasi, dan doa bagi penulis saat menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas semua yang ibu berikan.
2. Ibu Dr. Hj.Peristiwa, M.Kes selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan kritik dan saran yang membangun. Terimakasih selalu senantiasa sabar dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Bambang Supriyatno, M.Si selaku Ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang selalu memberikan motivasi bagi penulis agar senantiasa bekerja keras dan bertanggung jawab atas apa yang penulis kerjakan.
4. Bapak Prof. Dr. Yayan Sanjaya, M.Si selaku Sekretaris Departemen Pendidikan Biologi yang selalu memberikan motivasi dan memfasilitasi agar skripsi ini bisa terwujud.

5. Ibu Dr. Hj. Diah Kusumawaty, M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi. Terimakasih atas waktu yang ibu berikan dalam memberikan informasi dan memotivasi kami agar segera menyelesaikan masa studi dan skripsi ini.
6. Kedua dosen DBS, Ibu Dr. R. Kusdianti, M.Si dan Ibu Dr. Rini Solihat, M.Si yang selalu membimbing, memotivasi dan memberikan informasi mengenai skripsi sehingga penulis dan rekan-rekan seperjuangan dapat menyelesaikan skripsi.
7. Kedua dosen Wali Biologi C 2018, Ibu Dr. R. Kusdianti, M.Si dan Ibu Dr. Hj. Diah Kusumawaty, M.Si. Terimakasih atas waktu dan bimbingan yang diberikan selama empat tahun mengenyam pendidikan di Program Studi Biologi.
8. Dosen-dosen Departemen Pendidikan Biologi yang selama ini banyak memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
9. Bapak Sarna Suryana, M.Pd selaku Kepala Sub Bagian Akademik FPMIPA UPI. Terimakasih atas bantuan yang bapak berikan dan ilmu yang bapak berikan.
10. Kedua orangtua, ibu Mentes dan bapak Suko Widodo yang senantiasa mendoakan penulis dan mendukung segala aktivitas yang penulis lakukan. Skripsi ini dan gelar yang akan didapat penulis persembahkan untuk kalian.
11. Rekan-rekan Biologi C 2018. Terimakasih atas waktu suka dan duka di kelas yang berkesan.
12. Rekan-rekan satu angkatan Biologi 2018. Terimakasih atas waktu masa studi 4 tahun yang menyenangkan dan akan selalu terkenang.
13. Semua orang yang tidak bisa disebutkan yang telah membantu skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas dengan balasan yang berlipat ganda atas semua yang bentuk bantuan yang kalian berikan.

Bandung, Juli 2022

DAFTAR ISI

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN MIANA (<i>Coleus atropurpureus</i> L.) PADA MENCIT JANTAN HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI ALOKSAN	3
UCAPAN TERIMA KASIH	5
DAFTAR ISI	7
DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR LAMPIRAN.....	11
ABSTRAK.....	12
ABSTRACT	13
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4. Batasan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6. Struktur Organisasi Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
MIANA, DIABETES MELITUS, ALOKSAN, EKSTRAK, FITOKIMIA, GLIBENKLAMID, DAN MENCIT	Error! Bookmark not defined.
2.1 Miana (<i>Coleus atropurpureus</i> L.).....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Diabetes melitus	Error! Bookmark not defined.
2.3. Aloksan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Fitokimia.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Ekstrak dan Pelarut	Error! Bookmark not defined.
2.6. Glibenklamid	Error! Bookmark not defined.
2.7. Mencit	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.4.	Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.	Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.	Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV.....		Error! Bookmark not defined.
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Temuan	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V		Error! Bookmark not defined.
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Simpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		14
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1. Skrining Fitokimia Daun Miana.....	33
Tabel 4.2.1. Data Berat Badan Mencit Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	35
Tabel 4.3.1. Kadar Glukosa darah Mencit Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Coleus Atropurpureus</i> L.....	5
Gambar 2.3. Struktur Kimia Aloksan.....	15
Gambar 2.7. Mencit.....	24
Gambar 3.7. Alur Penelitian.....	31
Gambar 4.1. Grafik Persentase Penurunan Glukosa darah Mencit.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	50
Tabel 1. Alat yang Digunakan untuk Penelitian.....	50
Tabel 2. Bahan yang Digunakan untuk Penelitian.....	51
Lampiran 2	52
2.1. Perhitungan Dosis Aloksan.....	52
2.2. Perhitungan Dosis Glibenklamid.....	52
2.3. Perhitungan Dosis Ekstrak Daun Miana.....	52
Lampiran 3	53
Tabel 1. Berat Badan Mencit Sebelum dan Sesudah Penelitian.....	53
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Berat Badan Mencit.....	53
Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Berat Badan Mencit.....	54
Tabel 4. Hasil Uji One-Way ANOVA Berat Badan Mencit.....	54
Lampiran 4	55
Tabel 1. Kadar Glukosa darah Mencit Sebelum dan Sesudah Penelitian.....	55
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kadar Glukosa darah Mencit.....	55
Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Kadar Glukosa darah Mencit.....	56
Tabel 4. Hasil Uji One-Way ANOVA Kadar Glukosa darah Mencit.....	56
Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Duncan Kadar Glukosa darah Mencit.....	56
Lampiran 5	57
5.1. Perhitungan Persentase Penurunan Kadar Glukosa darah Mencit.....	57
Lampiran 6	58
Dokumentasi.....	58
Surat Kode Etik Penelitian.....	59

ABSTRAK

Tanaman miana merupakan salah satu tanaman hias yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak aquades daun miana (*Coleus atropurpureus* Linn) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan. Mencit diinduksi aloksan 150 mg/kgBB secara intraperitoneal dan dikatakan mengalami hiperglikemia apabila glukosa darah ≥ 126 mg/dL. Mencit dikelompokkan menjadi lima kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (tidak diinduksi aloksan tanpa diberikan apapun selain pakan standar), kelompok kontrol positif (glibenklamid 5 mg/kgBB), kelompok perlakuan P1 (50 mg/kgBB), kelompok perlakuan P2 (100 mg/kgBB), dan kelompok perlakuan P3 (200 mg/kgBB). Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji one way ANOVA dan uji lanjut Duncan. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun miana mengandung tanin, terpenoid, saponin, dan flavonoid. Daun miana juga dapat menghambat penurunan berat pada mencit. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa darah antar kelompok, dimana kelompok P3 menunjukkan persentase penurunan paling besar dan tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol positif.

Kata Kunci: Antidiabetes, Miana, Aloksan, Mencit

ABSTRACT

Miana plant is one of the decorative plants that are widely cultivated in Indonesia. This study was aiming to examine the activity of miana leaf aquades extract (*Coleus atropurpureus* Linn) as an antidiabetes agent in mice. Mice were induced by alloxan 150 mg/kgBW intraperitoneally. Mice were grouped into 5 groups, negative control group (not induced by alloxant without being given anything other than standard feed), positive control group (glibenclamide 5 mg/kgBW), P1 treatment group (50 mg/kgBW), P2 treatment group (100 mg/kgBW).), and treatment group P3 (200 mg/kgBW). The measurement of blood glucose levels was carried out after alloxan induction, then after the 14th day of treatment. The results were analyzed using the one way ANOVA test and Duncan test. The results of the analysis showed that there were differences in the decrease in blood glucose levels between groups, where the P3 group showed the largest percentage decrease.

Keywords: Antidiabetic activity, Miana, Alloxant

DAFTAR PUSTAKA

- ADA (American Diabetes Association). 2016. Standard of Medical Care in Diabetes.
- Agung, M., Ochi, M., Yanada, S., Adachi, N., Izuta, Y., Yamasaki, T., & Toda, K. (2006). Mobilization of bone marrow-derived mesenchymal stem cells into the injured tissues after intraarticular injection and their contribution to tissue regeneration. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14(12), 1307-1314.
- Andri, W. Y. (2007). Produksi Mencit Putih (Mus musculus) dengan Substitusi Bawang Putih (*Alium sativum*) dalam Ransum [skripsi]. *Bogor: Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Perternakan, Fakultas Peternakan, IPB*.
- Anita., Arisanti, Dewi., Fatmawati, Andi. 2018. Potensialy Of Flavonoid Miana (*Coleus Atropurpereus*) Leaves Extract As Anti Mycobacterium Tuberculosis H37rv Strain And Mdr With Microscopy Observation Drug Susceptibility. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* Vol. 9 No. 2
- Arlington, L., Asofsky, R., Hylton, M. B., & Cooper, M. D. (1972). SUPPRESSION OF IMMUNOGLOBULIN CLASS SYNTHESIS IN MICE: I. Effects of Treatment with Antibody to μ -Chain. *The Journal of experimental medicine*, 135(2), 277-297.
- Auliawan, Riky & Bambang, Cahyono. 2014. Efek Hidrolisis Ekstrak Daun Iler (*Coleus scurellarioides*) Terhadap Aktivitas Inhibisi Enzim α Glukosidase. *Semarang: Vol. 22 (1): 15-19*.
- Batulagal, PA, *et al.* 2004. Medical Plants Reseach In Asian. Vol.1:The Framework And Project Workplans. Internasyonal Plant Genetic Resources Institute.
- BPOM, R.I., 2012, Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasi Ekstrak, Vol. 2., Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia:Jakarta
- Brahmachari, G., 2011, Bio- Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials: A Critical Survey, *Research Signpost*, 187-212
- Chisholm-Burns, M.A., et al. 2008. *Pharmacoterapy Principles And Practice*. New York: Mc-Graw Hill.
- Crowin, Elisabeth .J. 2009. *Buku saku Patofisiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Dalimartha, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Trubus Agriwidya: Jakarta.
- Departemen Kesehatan repoblik indonesia. 1997. *Materia Medika Indonesia Indonesia*. Jilid VI. Jakarta.
- Depkes. 2000. *Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI. Halaman 1,9-12, 17. Jakarta. diakses pada tanggal 5 November 2021, <<http://diabetesatlas.org>>.

- Dipiro J.T., Talbert R.L., Yee G.C., Matzke G.R., Wells B.G., and Posey L.M., 2015. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*, 9th Edition. Mc Graw Hill, New York. 66
- Eleazu C.O., Eleazu K.C., Chukwuma S.C., Okoronkwo J. And Emelike C.U., (2014) Effect of Living Stonepotato (*Plectranthus esculentus* N.E. Br) on Hyperglycemia, Antioxidant Activity and Lipid Metabolism of Streptozotocin Induced Diabetic Rats, *Toxicology Reports*, 1, 674- 681
- Etuk, E. U. 2010. Animals Models For Studying Diabetes Mellitus. Departement Of Pharmacology. College Of Heal Th Sciences. USMANU Danfodiyo University Sokoto. Nigeria. *Agriculture And Biology Journal Of North America*.1 (2) : 132-134.
- Falconer, D. S., Gauld, I. K., Roberts, R. C., & Williams, D. A. (1981). The control of body size in mouse chimaeras. *Genetics Research*, 38(1), 25-46.
- Farnsworth N.R., (2013). Biological and Phytochemical Screening of Plants, *J. Pharm Sci*, 55(3), 225-276 Florkowski C., HbA1C as a Diagnostic Test for Diabetes Mellitus – Reviewing the Evidence, *Clin Biochem Rev*, 34, 75-83
- Gascon, Merfing. 2011. Traditional Ecological Knowledge System Of The Matigsalug Tribe In Mitigating The Effects Of dangue And Malaria Outbreak. *Asian Journal Of Healt Ethno Medical Section Vol.1 No.1* pp.166-171.
- Gautama, H., Banchereau, J., Vinuesa, C. G. (2015). Pathophysiology of T follicular helper cells in humans and mice. *Nature immunology*, 16(2), 142-152.
- Harborne, J.B. 1987. *Phytochemical Methods*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung.
- Hardiman, Intarina. 2014. *Sehat Alami Dengan Herbal 250 Tanaman Herbal Berkhasiat Obat + 60 Resep Menu Kesehatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Harwood, R. J., 2006, *Carboxymethylcellulose Sodium; Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Fifth Edition, 120, Pharmaceutical Press, UK.
- Hasan, M., Khan, M.I., Umar, B.U., and Sadeque, M. 2013. Comparative study of the Effect of Ethanolic Extract of *Swietenia mahagoni* Seeds with rosiglitazone on Experimentally Induced Diabetes Melitus in Rats. *Faridpur Med. Coll. J.* 39: 6-10.
- Ighodaro OM, Adeosun AM, Akinloye OA. 2017. Alloxan-induced diabetes, a common model for evaluating the glycemic-control potential of therapeutic compounds and plants extracts in experimental studies.

- Illiyyani S., Intannia D., Triyasmono L. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Iler Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Pharmascience*. 1(1): 19-25.
- International Diabetes Federation. 2017, IDF Diabetes Atlas Eight Edition,
- Jack, 2012, Synthesis of Antidiabetic Flavonoids and Their Derivative. *Medical Research* page 180
- Jenova, Rika. 2009. Uji Toksisitas Akut Yang Diukur Dengan Penentuan Ld50 Ekstrak Herba Putri Malu (*Mimosa Pudica L.*) Terhadap Mencit Balb/C. Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Semarang.
- John, N. L & Joseph, M. (1989). Expression of transforming growth factor-beta 1 in specific cells and tissues of adult and neonatal mice. *The Journal of cell biology*, 108(2), 661-669.
- Kartika, A. dkk., 2013. Strategi Pengembangan Usaha Ternak Tikus (*Rattus norvegicus*) Dan Mencit (*Mus musculus*) Di Fakultas Peternakan IPB. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, Vol. 1 No. 3
- Kim J.S., Kwon C.S. and Son K.H., 2000. Inhibition of alpha- glucosidase and amylase by luteolin, a flavonoid, *Biosci. Biotechnol. Biochem*, 64(11), 2458–61.
- Kristanti, Alfinda Novi DKK. 2008. Buku Ajar fitokimia. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kulisic T, M. Jukic. 2006. Screening of 70 medicinal plant extracts for antioxidant capacity and total phenols, *Food Chemistry*, Volume 94, Issue 4, Pages 550-557.
- Kumari, M dan Jain, S. 2012. Tannins : An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. *Research Journal of Recent Science*. Vol 1(12) : 70-1
- Lakshita Nattaya. 2012. Anak Aktif, Babas Diabetes Tips Sempel Menangani Diabetes Melitus pada Anak. *Javalitera:Jogjakarta*.
- Lenzen, S. 2010. Role of metabolically generated reactive oxygen species for lipotoxicity in pancreatic β -cells. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 12: 149-158.
- Lukacinova A., Mojzis J., Benacka R., Keller J., Maguth T., Kurila P., Vasko L., Racz O. and Nistiar F., 2008. Preventive Effects of Flavonoids on Alloxan-Induced Diabetes Mellitus in Rats, 175-182.
- Mahdavi A.R., Etemad K., Haider M. and Alavinia S.M., (2014). The effect of Seeing a Family Physician on the Level of Glycosilated Hemoglobin (HbA1c) in Type 2 Diabetes Mellitus Patients.

- Malik, Muhammad Ibnu, dkk. 2014. Hubungan Hiperglikemia dengan Prothrombin Time pada Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal: Fakultas Kedokteran. Universitas Andalas Padang: Padang.*
- Malole, M. B. M., & Pramono, C. S. U. (1989). Penggunaan hewan-hewan percobaan di laboratorium. *Institut pertanian Bogor: Jakarta.*
- Mangindaan, D. W., Shi, G. M., & Chung, T. S. (2014). Pervaporation dehydration of acetone using P84 co-polyimide flat sheet membranes modified by vapor phase crosslinking. *Journal of Membrane Science, 458, 76-85.*
- Markham, K.R., 1988, Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Diterjemahkan oleh Padmawinata, Bandung, Penerbit ITB, hal 15
- Mishra S.B., Raoch C.H.V., Ojha S.K., Vijayakumar M. And Verma A., (2010). An analytical review of plants for anti diabetic activity with their phytoconstituent & mechanism of action, *Int J Pharm Sci Res, 1(1), 29-46.*
- Moektiwardoyo M., Levita J., Sidiq S.P., Ahmad K., Mustarichie R., Subarnas A. and Supriyatna, (2011). The Determination of Quercetin in *Plectranthus scutellarioides* (L) R.Br. Leaves Extract and Its in Silico Study on Histamine H4 Receptor, *Majalah Farmasi Indonesia, 22(3), 191-196.*
- Munas, Z., Griffin, H., Rooney, K., Cheng, H. L., & Steinbeck, K. 2011. Nutritional Adequacy of Energy Restricted Diets for Young Obese Women. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 20(2), 206–211.*
- Murray, J.E. 2017. Chapter 7-Evolutionary Perspectives on the Role of Plant Secondary Metabolites, Editor(s): Simone Badal, Rupika Delgoda, Pharmacognosy, Academic Press, Pages 93-100.
- Ndraha, Suzana. 2014. Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Tatalaksana Terkini. Leading Article. *Medicinus. Viol27.No2. PB PERKENI. 2011. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta.*
- Nugroho, S.E. 2006. Hewan Percobaan Diabetes Melitus: Patologi Dan Mekanisme Aksi Diabetogemik. *Biodiversitas. 2(4): 381..*
- Nuraliev I N, Avezov. 1992. The Efficacy of quarcetin in alloxan diabetes, *Eksp. Klin. Farmakol, 55 : 42-44.*
- Nurjannah, S., & Waspadji, S. (2010). Adiponectin levels and its role in insulin resistance among adult women with metabolic syndrome. *Age (years), 30(40), 41-50.*

- Podungge, M. R., Salimi, T. K., & Duengo, S. (2017). Isolasi dan uji aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari daun miana (*Coleus scutelleroides* Benth.). *Entropi*, 12(1), 67-74.
- Prameswari, N., Brahmanta, A., & Revianti, S. (2014). BIOACTIVITY OF STICHOPUS HERMANII TO BMP-2 EXPRESSION IN RELAPSE ORTHODONTIC (Fulltext of Oral Presentation).
- Punjuantiningrum, F. 2009. Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Yang Diiinduksi Aloksan. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Putri, O.B. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium edule*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rachman, A., Ya'la, U.F.dan Dewi, N.P. 2015. Uji Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Insulin (*Thitonia diersifolia* (Hemsl) A. Gray.) Sebagai Antidiabetes Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Farmasi*. 6(1): 17-18.
- Ridwan, Yusuf. 2005. Kandungan Kimia Berbagai Ekstrak daun Miana (*Coleus blumei* Benth) Dan Efek Anthelmitiknya Terhadap Cacing Pita pada Ayam. *J.I.I pert.Indon*.Volume 11 (2).2006.
- Riza L, Siti K, & Elfiyanti. 2011. Aktivitas Ekstrak Daun Ketepang Cina terhadap Perumbuhan *Cercospora personatum*. *Jurnal Biopropal Industri*. 2(1), 1-7.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Penerjemah: K. Padmawinata. Edisi IV. Bandung: ITB Press.
- Rotblatt M, Zimet I. 2002. Evidence-based herbal medicine. London: Haney & Belfus, INC.
- Rubenstein D., Wayne D., Bra dley J. 2007. Lecture Notes Kedokteran Klinis. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Setiawati, W. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Repositori Kementerian Pertanian.
- Shaw, E Thompson, 2014. Diabetes: a 21st century challenge, *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, Volume 2, Issue 1, 2014, Pages 56-64.

- Simons V, Morrissey JP, Latijnhouwers M, Csukai M, Cleaver A, Yarrow C, Osbourn A (2006) Dual effects of plant steroidal alkaloids on *Saccharomyces cerevisiae*. *Antimicrob Agents Chemother* 50:2732–2740.
- Sudoyo, S. (2006). Farmakologi pada pengendalian glikemia diabetes mellitus tipe 2, dalam Sudoyo. AW, *Setiyohadi, B., Alwi I.*
- Sujono Riyadi; Sukarmin. 2010. Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin dan Endokrin pada Pankreas. Yogyakarta: Graha Ilmu, 69-90.
- Sundari, D & Winarno, M. W. 1996. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat diare Indonesia. *Cermin dunia kedokteran*, 109, h: 25-32.
- Suva, M. A., Patel, A. M., & Sharma, N. (2015). *Coleus* species: *Solenostemon scutellarioides*. *Inventi Rapid: Planta Activa*, 2015(2).
- Syafah, Lailiyatus *et al.* 2014. Obat bahan Alam. Akademi Farasi Putra Indonesia Malang: Malang.
- Szkudelski Thomas. 2010. Resveratrol, obesity and diabetes, *European Journal of Pharmacology*, Volume 635, 1-8.
- Takeuchi, F., Yamamoto, K., Katsuya, T., Nabika, T., Sugiyama, T., Fujioka, A., & Ikegami, H. (2011). Association of genetic variants for susceptibility to obesity with type 2 diabetes in Japanese individuals. *Diabetologia*, 54(6), 1350-1359
- Tan, Q. G. (2014). Terpenoids and sterols from *Ricinus communis* and their activities against diabetes. *Zhongguo Zhong yao za zhi= Zhongguo Zhongyao Zazhi= China Journal of Chinese Materia Medica*, 39(3), 448-452.
- Tjai, T.H., Rahardja, Kirana, 2003, Obat-obat penting, khasiat, penggunaan dan efek sampingnya, PT.Elex Media Komputindo, Jakarta
- Tolistiawaty, I. (2014). Gambaran kesehatan pada mencit (*Mus musculus*) di Instalasi Hewan Coba.
- Triplitt C.L., Reasner C.A. and Isley W.C., 2008. Chapter 77: Diabetes Melitus. In: (Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Wells BG and Posey LM Eds). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. 7th ed. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc., p. 1205-1223
- Vaishali, M., Pai, V. R., Kedilaya, P. H., & Hegde, S. (2013). Preliminary phytochemical screening of members of Lamiaceae family: *Leucas linifolia*, *Coleus aromaticus* and

Pogestemon patchouli. *International Journal of Pharmaceutical Science Review and Research*, 21(1), 131-137.

- Vimal, K., B. J. Gogoi, M. K. Meghvansi, L. Singh, R. B. Srivastava, and D. C. Deka. 2009. Determining the antioxidant activity of certain medicinal plants of Sonitpur, (Assam), India using DPPH assay. *Journal Phytol.* 1(1): 49-56.
- Wahyuni R., Arsunan Arsin A., Zulkifli Abdullah A., 2013. Factor Related to Anxiety levels in Patients with Diabetes Melitus Type II Bhayangkara Andi Mappa Oudang Hospital. *Jurnal Kesehatan. Universitas Hasanuddin, Makassar.* 1: 132-137.
- Wijayakusuma, Hembing. 2004. *Bebas Diabetes Mellitus Ala Hembing.* Jakarta: Puspa Swara.
- Yisahak, S. and Narayan, K.V. (2017), Adiposity, Prediabetes and Diabetes in Foreign versus Native Blacks in the United States. *The FASEB Journal*, 31: 314-326.
- Yuriska, F. Anindhita. 2009. *Efek Aloksan Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Wistar.* Skripsi: Universitas Diponegoro.
- Zada, Almira. 2009. *Pengaruh Diet Rumput Laut Eucheuma sp. Terhadap Jumlah Eritrosit Mencit Wistar Dengan Diabetes Aloksan.* Skripsi: Universitas Diponegoro
- Zulkarnain, 2013. *Perubahan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Tikus Sparague Dawley Yang Diinduksi Streptozotoin Dosis Rendah.* *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala.* 13(2):71-73.