

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

Pertama, ekstrak daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth). *S. Moore*) dapat menurunkan kadar glukosa darah dan dapat meningkatkan aktivitas enzim glukosa peroksidase (GPx) pada tikus diabetes

Kedua, ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* Benth. *S. Moore*) memiliki dosis efektif 75 mg/kg BB tikus dalam menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan aktivitas enzim glutathion peroksidase (GPx) pada tikus diabetes.

B. Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan isolasi dan karakterisasi senyawa aktif daun sintrong yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan aktivitas enzim GPx, sehingga tanaman tersebut dimungkinkan untuk dikembangkan dalam pengobatan penyakit diabetes mellitus.

Kedua, perlu dilakukan pengamatan gambar histologi pada organ hati hewan coba dengan pewarnaan Hematoxilin Eosin (HE) dan diamati di bawah mikroskop elektron untuk mengetahui jenis dari diabetes mellitus yang dihasilkan oleh pemberian agen diabetogenik aloksan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu S. 2014. *Buku Pintar Daya Semut Jepang*. Yogyakarta: Flashbooks.
- ADA. 2015. Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus. *Diabetes Care Volume 38 Supplement 1*
- Adjatin, A., A. Dansi, E. Baddousi, Y.L Loko, M. Dansi, P. Azokpota, F. Gbaguidi, H. Ahissou, A. Akoegninou, K. Akpaganaand A. Sanni. 2013. Phytochemical screening and toxicity studies of *Crassocephalum rubens* (Juss, ex Jacq.) S. Moore and *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore consumed as vegetable in Benin. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 2:1-13.
- Bahar E, Kazi MA, Lee GH, Lee HY, Rashid HO, Choi MK, Bhattarai KR, Hossain Mir MM, Ara J, Mazumder K, Raihan O, Chae HJ, Yoon H. 2017. β -Cell protection and antidiabetic activities of *Crassocephalum crepidioides* (Asteraceae) Benth. S. Moore extract against alloxan-induced oxidative stress via regulation of apoptosis and reactive oxygen species (ROS). *BMC Complementary and Alternative Medicine* 17:179.
- Bahri S. 2012. Pengaruh pemberian bentuk sediaan pegagan (*Centella asiatica* (L.) urban) terhadap kadar superoksida dismutase (SOD) dan malondialdehyde (MDA) otak tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina yang diinduksi aloksan.
- Baihaqi A, Muhammad K, Muhammad BS, Adam KS, Nadia PR, Akhfaa N, Salwa K, Nurhasanah N, Lusi DD, Romdon H, Jajang N. 2017. *Tumbuhan Obat dan Satwa Liar*. Jakarta. Kehati.
- BioVision. 2017. Glutathione Peroxidase Activity Assay Kit. [Catalog #K762-100]. <http://www.biovision.com>.
- Chevion S, Danny SM, Yuval H, Yoav S, Gilad R, Benny A, Eduard B, Earl RS, Yoram E. 2003. Plasma antioxidant status and cell injury after severe physical exercise. *PNAS*. 100(9):5119–5123.
- Corwin EJ. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Edisi Revisi ke-3. Subekti NB, Penerjemah; Jakarta: EGC. Terjemahan dari: *Handbook of Pathophysiology*.
- Corwin EJ. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Edisi Revisi ke-3. Subekti NB, Penerjemah; Jakarta: EGC. Terjemahan dari: *Handbook of Pathophysiology*.
- Dalimarta S. 2008. *1001 Resep Herbal*. Jakarta: Penebar Swadaya. 11-12.

- Departemen Kesehatan. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi ke-3. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi ke-4. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan. 2009. Pedoman pengendalian tikus khusus di rumah sakit. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan. 1985. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 5-11.
- Draelos. 2010. *Cosmetic Dermatology Products & Procedures*. United Kingdom: Willey-Backwell.
- Droge W. 2007. Free radicals in the physiological control of cell function. *Physical rev* 82:47-95.
- Fiorentino TV, Prioletta A, Zuo P, Folli F. 2013. Hyperglycemia-induced oxidative stress and its role in diabetes melitus related cardiovascular diseases. *Curr Pharm* 19(32): 5695-703.
- Firdous M, Koneri R, Sarvaraidu CH, Shubapriya KH. 2009. Antidiabetic Activity of Saponin of Momordica Cymbalaria In Steptozotosin Nicotinamide NIDDN Mice. *Journal Of Clinical and Diagnosis Research* 3:1460-1465.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid ke-1* Yogyakarta: Penebar Swadaya.hlm: 9.
- Halliwell B, Gutteridge JMC. 1999. *Free Radicals in Biology and Medicine*. New York: Oxford University Press.
- Handayani FW, Muhtadi A. 2016. Beberapa Tumbuhan di Indonesia Berpotensi Sebagai Alternatif Obat Antidiabetes. *Farmaka* 4(4):1-15.
- Harbone JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan ke-2. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah; Bandung: Institut Teknologi Bandung. Terjemah dari: *Phytochemical Methods*.
- Hasanah U. 2014. Isolasi dan Uji Efektifitas Senyawa Saponin dalam Ekstrak Umbi Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan. [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

- Hastuti R. 2010. Aktivitas enzim glutathion peroksidase dan jumlah eritrosit penderita diabetes melitus tipe 2 yang mendapat suplemen susu protein kecambah kedelai [Tesis]. Surakarta: Universitas Jenderal Soedirman.
- Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Williamson E. 2009. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. Hlm 85.
- IDF (*Internasional Diabetes Federation*). 2015. *Diabetes Atlas Seventh*.
- Karunakaran U, Park KG. 2013. A systematic review of oxidative stress and safety of antioxidants in diabetes: focus on islets and their defense. *Diabetes Metab J* 37(2): 106- 112.
- Keban SA, Purnomo LB, Mustofa. 2003. Evaluasi Hasil Edukasi Farmasi pada pasien Diabetes Militus Tipe 2 di Rumah Sakit Dr. sardjito Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonsia* 11(1):45-52.
- Kemenkes. 2014. *Infodatin Hipertensi: Mencegah dan Mengontrol Hipertensi Agar Terhindar dari Kerusakan Organ Jantung, Otak dan Ginjal*. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press, Jakarta, pp. 120-126.
- Khairina Anggi, Leny Yuanita. 2015. Pengaruh Variasi Lama Penyimpanan Umbi Bengkuang (*Pachirhizus erozuz*) Terhadap Kadar Glukosa Darah *Rattus norvegicus*. Surabaya. *UNESA Journal of Chemistry* Vol. 4, No. 1.
- Khomsan A. 2009. *Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat*. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Kirigia, JM, Hama, BS, Luis, GS. 2009. *Economic Burden of Diabetes Mellitus in The WHO African Region*. BMC International Health and Human Rights; Licensee BioMed Central
- Kosasih, E.N., Tony S. dan Hendro H. 2006. *Peran Antioksidan pada Lanjut Usia*. Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia. Jakarta.
- Kowluru RA, Tang J, Kern TS. 2001. Abnormalities of retinal metabolism in diabetes and experiment galactosemia. *Diabetes* 50:1938-42.
- Kusdianti *et al.* 2008. *Tumbuhan Obat Di LegokJero Situ Lembang*. Bandung. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kusumawati, 2004. *Bersahabat Dengan Hewan Coba*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

- Lestari EE, Evi K. 2016. Uji Efektivitas Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Pengobatan Diabetes Melitus. *Majority* 5(2):32-36.
- Meidiana O, Widjanarko SB. 2014. Uji efek ekstrak air daun pandan wangi terhadap penurunan kadar glukosa darah dan histopatologi tikus diabetes mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2:16-27.
- Meidiana Okky, Widjanarko SB. 2014. Uji efek ekstrak air pandan wangi terhadap penurunan kadar glukosa darah dan histopatologi tikus diabetes mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2:16-27.
- Meiyanti, Hedi RD, Fransiscus DS. 2006. Efek Hipoglikemik Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) terhadap Kadar Gula Darah pada Manusia Sehat Setelah Pembebanan Glukosa. *Universa Medicina* 25(3):114-120.
- Monroy ML, Mejia CF. 2013. Oxidative stress in diabetes melitus and the role of vitamins with antioxidant actions. *Mexico Ntech* 9:210-215.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan* 7(2).
- Mycek MJ, Harvey, RA, Champe. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar. Lippincott's Illustrated Reviews: Pharmacology*. Volume ke -2. Azwar Agoes, Penerjemah; Jakarta: *Widya Medika*. Hlm 259.
- Nair SP, Shah NC, Shah RM. 2012. Alteration in enzymatic antioxidant defense in diabetes mellitus. *Biomedical Research*. 23(3):402–404.
- Niedowicz DM, Daleke DL. 2005. The role of oxidative stress in diabetic complications. *Cell Biochemistry and Biophysics* 43: 289-330.
- Noffritasari B. 2006. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Kacapiring (*Gardenia Augusta*, Merr.) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang diberi Beban Glukosa. *Artikel Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Nugroho AE. 2012. *Farmakologi Obat-obat Penting dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan*. Yogyakarta: Pustaka pelajar. Hlm 146-152.
- Nugroho AE. 2012. *Farmakologi Obat-obat Penting dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan*. Yogyakarta: Pustaka pelajar. Hlm 146-152.
- Nuttal SL, Dunne F, Kendal MJ, Martin U. 1999. Age-independent oxidative stress in elderly patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *QJ Med* 92:33-8.

- Ozden M., Maral H, Akydin D, Cetnalp P, Kalender B. 2002. Erythrocyte glutathione peroxidase activity, plasma malondialdehyde and erythrocyte glutathione levels in hemodialysis and CAPD patients. *Clinical Biochemistry*. 35:269– 273.
- Paşaoğlu H, Banu S, Neslihan B. 2004. Lipid peroxidation and resistance to oxidation in patients with type 2 diabetes mellitus. *Tohoku Journal Experimental Medicine*. 203:211–218.
- Perkeni. 2011. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, Jakarta.
- Porth CM, Matfin G. 2009. *Pathophysiologi: Concepts of Altered Health States*. 8th edition.
- Pourmourad, F, Hosseinimehr, and Shahabimajd, 2006, Antioxidant Activity, Phenol And Flavonoid Contents Of Some Selected Iranian Medicinal Plants, *African journal of Biotechnology Vol. 5, No. 11:1142-1145*, 2006.
- Prameswari OM, Simon BW. 2014. Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(2):16-27.
- Prasetyo, Endang I. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Sederhana)*. Cetakan ke-1. Bengkulu. Badan Penerbit Fakultas Pertanian UNIB.
- Prato SD, Felton AM, Munro N, Nesto R, Zimmet P, Zinman B. 2007. Improving glucose management: Ten steps to get more patients with type 2 diabetes to glycaemic goal. *Int J Clin Pract* 59(11):1345-1355.
- Rahayu U. 2015. Efek terapi ekstrak kasar umbi binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap kadar malondialdehid (MDA) hati tikus putih (*Rattus norvegicus*) hasil induksi aloksan [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Redha A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian* 9 No. 2: 196 – 202.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi IV. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Hlm 281.
- Sacher RA, Mc Pherson RA. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: EGC. Hlm 518-526.

- Sangi M, Max R. J. Runtuwene¹, Herny E. I. Simbala, VeronicaMA, Makang. 2008. Analisa Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog.* Vol. 1, No. 1.
- Sarker SD, Latif Z, Gray AI. 2006. *Natural Product Isolation*. Edisi ke-2. Humana Press. Hlm 30-32, 340-342.
- Sayuti K, Rina Y. 2015. Antioksidan, Alami dan Sintetik. Cetakan: I. Padang. Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI).
- Sayuti K, Yenrina R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press, Padang. hlm 70.
- Setiawan B, Suhartono E. 2005. Stres oksidatif dan peran antioksidan pada diabetes melitus. *Majalah kedokteran Indonesia* 55(2): 86-91.
- Shakya G, Goud C, Pajaniradje S, Rajagopalan R. 2012. Protective role of wheatgrass on oxidative stress in streptozotocin induce type 2 diabetic rats. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. ISSN- 0975-1491. Vol 4, Issue 3.
- Shofia V, Aulanni'am, Mahdi C. 2013. Studi pemberian ekstrak rumput laut coklat (*Sargassum prismaticum*) terhadap kadar malondialdehid dan gambaran histologi jaringan ginjal pada tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes Melitus tipe 1. *Kimia Student Journal* 1(1):119-125.
- Simaremare ES. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *PHARMACY* 11(01):98-107.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Jakarta: *UI Press* hlm 37-38.
- Soegondo S. 2013. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Studiawan H, Santosa MH. 2005. Uji Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Daun *Eugenia polyantha* pada Mencit yang Diinduksi Aloksan. Vol. 21, No. 2, Bagian Ilmu Bahan Alam Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 2010. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S. 2006. *Buku Ajar Penyakit Dalam*. Jilid 3 Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Hlm 1852-1893.

- Sugianto N. 2011. Pemberian jus delima merah (*Punica granatum*) dapat meningkatkan kadar *glutation peroksidase* darah pada mencit (*Mus musculus*) dengan aktivitas fisik maksimal. [Tesis]. Denpasar: Universitas Udayana.
- Sugiyanto. 2010. *Peran glutathione sebagai master of antioksidan*. Biomedis 1(1).
- Sukandar EY, Andrayati R, Sigit JL, Adnyana IK, Setiadi AAP, Kusnandar. 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan. Hlm 26-36.
- Sukandar EY, Andrayati R, Sigit JL, Adnyana IK, Setiadi AAP, Kusnandar. 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan. Hlm 26-36.
- Suparjo. 2008. *Peran dan Pengaruhnya Bagi Ternak dan Manusia*. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Jambi. Jambi.
- Szkuldelski T. 2008. The mechanism of alloxan and streptozotocin action in b cells of the rat pancreas. *Physiol. Res.* 50: 536-546, 2001
- Tan TH, Rahardja K. 2002. *Obat-obat Penting. Khasiat. Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya. Edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Tende JA, Ezekiel I, Dikko AAU, Goji ADT. 2011. Effect of ethanolic leaves extract of moringa oleifera on blood glucose levels of streptozotocin induced diabetics and normoglycemic wistar rats. *Br J Pharm Toxicol* 2:1-4.
- Tiwari P, Kumar B, Kaur, M Kaur H. 2011. *Phytochemical screening and extraction: A Review. International Pharmaceutica Scientia* Vol. 1. Issue.1.
- Uenou Y, Kizaki M, Nakagiri R, Kamiya T, Sumi H, Osawa T. 2002. Dietary glutathione protects rats from diabetic nephropathy neuropathy. *J Nutr* 132:897-900.
- Valko M, Leibfrizt D, Moncol J, Cronin M, Mazur M, Telser J. 2007. Review: free radicals and antioxidant in normal physiological functions and human disease. *Inter J Biochem Cell Biol.* 39:44-84.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius. Hlm 18-20
- Wresdiyati T, Lelana RPA, Adnyane IKM, Noor K. 2003. Immunohistochemical study of superoxide dismutase in the liver of alloxan diabetes melitus Macaques. *Hayati J Bioscience* 10 (2): 61-65.

- Youngson R. 2005. *Antioksidan Manfaat Vitamin C & E Bagi Kesehatan*. Jakarta: Arcan.
- Yuriska F, Aninditha. 2008. Efek aloksan terhadap kadar glukosa darah tikus wistar [Tesis]. Fakultas kedokteran. Universitas Diponegoro. *Teknologi Pangan* 2 (1) 1-30.
- Zainuri M, Wanandi SI. 2012. Aktivitas spesifik manganese superoxide dismutase (Mnsod) dan katalase pada hati tikus yang diinduksi hipoksia sistemik: hubungannya dengan kerusakan oksidatif. *Media Litbang Kesehatan Volume* 22. 87-92.
- Zalukhu ML, Phyma AR, Pinzon RT. 2016. *Proses Menua, Stres Oksidatif, dan Peran Antioksidan*. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana/RS. Bethesda, Yogyakarta, Indonesia. CKD-245/ Vol. 43 No. 10.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi tanaman



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
<http://www.biology.mipa.uns.ac.id>, E-mail biologi@mipa.uns.ac.id

Nomor : 258/UN27.9.6.4/Lab/2017
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : Faizal Pujio Pamungkas
NIM : 20144315A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore
Synonym : *Gynura crepidioides* Benth.
Familia : Asteraceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963; 1965) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23a _____ 166. Asteraceae
1b-3a-4b-5a-6b-15b-16b-19b-20b-21b-22b _____ 87. *Crassocephalum*
1 _____ *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : terna, semusim, tumbuh tegak, tinggi 0.4-1 m, berbau harum aromatis apabila diremas. Akar : tunggang, bercabang, coklat kotor atau putih kotor atau putih kekuningan. Batang : bulat, lunak, sedikit berkayu pada bagian pangkal, jarang bercabang, beruas, berambut padat pada batang bagian atas hingga berambut jarang pada batang bagian bawah, permukaan beralur memanjang, warna hijau. Daun : tunggal, tersebar, daun-daun yang lebih muda berukuran lebih kecil dan duduk pada buku batang, seringkali dengan tangkai daun yang menyerupai telinga; helaian daun berbentuk ellips atau memanjang atau bulat telur terbalik-ellips, panjang 8-18 cm, lebar 2-5.5 cm, ujung runcing hingga meruncing, tepi bercangap menyirip hingga berbagi menyirip tidak beraturan atau bergerigi tidak beraturan, pangkal menyempit sepanjang tangkai daun, pertulangan daun menyirip, sedikit berambut hingga gundul, permukaan atas daun berwarna hijau tua, permukaan bawah daun berwarna hijau muda dan berkelenjar. Bunga : majemuk bentuk bongkol (*capitulum*), membentuk karangan bunga berbentuk malai rata, terletak di ujung batang, dilindungi oleh daun pembalut (*involucrum*); bongkol berbentuk silindris, panjang 13-16 mm, lebar 5-6 mm, mengganggu tetapi tegak setelah menjadi buah; daun pembalut (*involucrum*) bentuk lonceng, tersusun menyirap seperti genting, daun pembalut bagian dalam terdiri atas terdiri atas 18-21 daun, panjang 8-12 mm, daun pembalut bagian luar panjangnya 1-4 mm, warna hijau dengan bagian ujungnya berwarna jingga kecoklatan hingga merah bata atau coklat tua, ujungnya runcing dan berambut; kelopak bunga termodifikasi menjadi *pappus* yang berbentuk seperti bulu berwarna putih; mahkota kuning dengan ujung merah kecoklatan, jarang kuning, panjang 9-11 mm, bertaju-5, panjang tajuk 1 mm; kepala sari ungu, tangkai sari ungu tetapi bagian bawah putih; bakal buah tenggelam. Buah : kering dan keras (*achene*), silindris memanjang, coklat, panjang sekitar 2 mm, permukaan berambut dengan banyak rambut sikat (*pappus*) berwarna putih, panjang 9-12 mm. Biji : kecil, warna coklat gelap atau hitam.

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyanti, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Surakarta, 20 Desember 2017
Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.
NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS

Dr. Rania Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001

Lampiran 2. Foto daun dan serbuk daun sintrong



Daun sintrong



Daun sintrong basah



Daun sintrong kering



Serbuk daun sintrong

Lampiran 3. Peralatan dan perlengkapan penelitian



Mesh 40



Sterling bidwell



Rotary evaporator



Timbangan analitik



Etanol 96%



Xylen



Oven



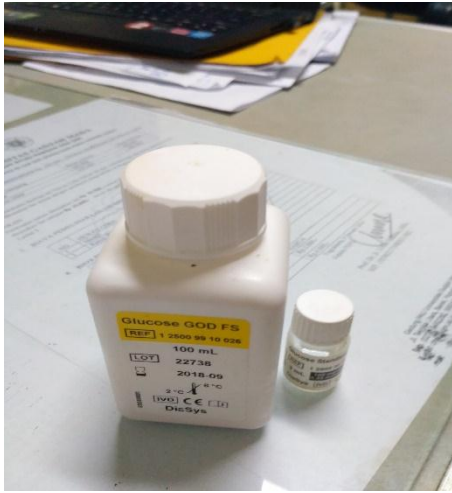
Botol maserasi



Timbangan tikus



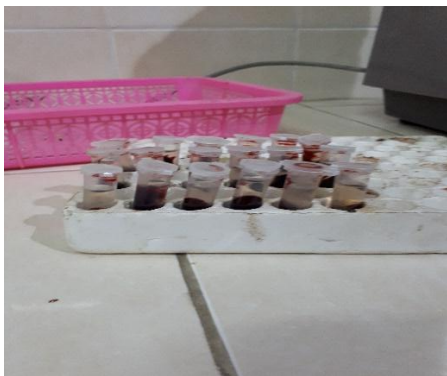
Pakan tikus



Kit assay GOD-PAP



Homogenizer



Sampel darah tikus



Sentrifuge



Spektrofotometer



Serum

Lampiran 4. Hasil ekstrak etanol daun sintrong dan larutan uji

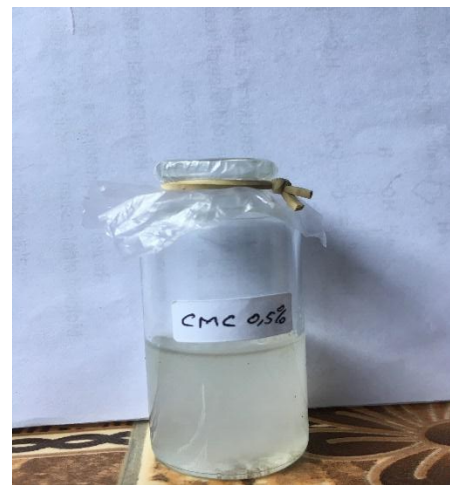
Ekstrak etanol daun sintrong



Larutan stok ekstrak

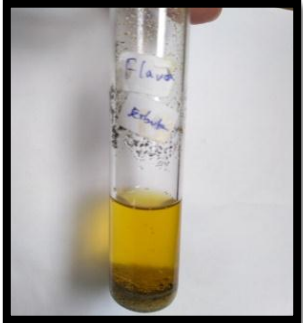

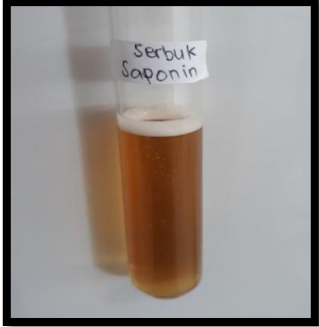







Larutan stok glibenklamid 0,0045%



Larutan stok CMC 0,5%

Lampiran 5. Hasil identifikasi senyawa dari serbuk dan ekstrak daun sintrong

Senyawa	Interpretasi hasil (serbuk)	Interpretasi hasil (ekstrak)
Flavonoid		
Saponin		
Tanin		
Steroid		

Lampiran 6. Perhitungan rendemen daun sintrong

Rendemen berat daun kering terhadap berat daun basah

Berat daun basah (g)	Berat daun kering (g)	Rendemen (%) b/b
12.500	1.150	9,2%

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat daun kering}}{\text{Berat daun basah}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{1.150}{12.500} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 9,2 \%$$

Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering

Berat kering (g)	Berat serbuk (g)	Rendemen (%) b/b
1.150	850	73,91%

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat serbuk}}{\text{Berat daun kering}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{850}{1.150} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 73,91 \%$$

Rendemen ekstrak etanol daun sintrong

Serbuk daun sintrong (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
500	49,1	9,82 %

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{49,1}{500} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 9,82 \%$$

Lampiran 7. Hasil Perhitungan persen kadar air daun sintrong

Penetapan kadar air

$$\text{Rumus : \% Kadar air} = \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rata-rata \% kadar air} = \frac{\text{total \% kadar air}}{3}$$

Serbuk daun sintrong

- Replikasi 1 = $\frac{1,7 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 8,5\%$
- Replikasi 2 = $\frac{1,7 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 8,5\%$
- Replikasi 3 = $\frac{1,8 \text{ ml}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 9\%$

$$\text{Rata-rata \% kadar air} \pm \text{SD} = \frac{8,5+8,5+9}{3} = 8,67 \pm 0,29 \%$$

No	Serbuk (gram)	Volume air (ml)	Kadar air (%)
1	20	1,7	8,5
2	20	1,7	8,5
3	20	1,8	9
Rata-rata ± SD			8,6 ± 0,29

Lampiran 8. Perhitungan dosis

1. Dosis aloksan

$$\begin{aligned} \text{Dosis aloksan untuk tikus} &= 150 \text{ mg/Kg BB tikus} \\ &= 30 \text{ mg/200 gram BB tikus} \end{aligned}$$

Contoh :

$$\begin{aligned} \text{Dosis aloksan ntuk tikus BB 183 gram} &= \frac{183 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 30 \text{ mg} \\ &= 27,45 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi aloksan 1\%} &= \frac{1 \text{ gram}}{100 \text{ mL}} \\ &= \frac{1000 \text{ mg}}{100 \text{ mL}} \\ &= 10 \text{ mg/mL} \end{aligned}$$

Jadi volume pemberian untuk tikus dengan berat badan 183 gram adalah :

$$\begin{aligned} \text{Volume pemberian aloksan} &= \frac{27,45 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ mL} \\ &= 2,75 \text{ mL} \sim 3 \text{ mL} \end{aligned}$$

2. Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)

Larutan CMC Na 0,5%

$$0,5 \% = \frac{0,5 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{500 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 5 \text{ mg/mL}$$

dibuat dengan cara ditimbang 500 mg serbuk CMC Na disuspensikan dengan aquadest panas sampai 100 mL aduk hingga homogen. Volume pemberian pada tikus yang beratnya 200 gram dengan menggunakan CMC Na 0,5% adalah 2 mL.

3. Kontrol positif (Tablet glibenklamid)

$$\begin{aligned} \text{Dosis tablet glibenklami} &= 5 \text{ mg (dosis pada manusia} \\ &70 \text{ kg)} \end{aligned}$$

$$\text{Faktor konversi manusia ke berat tikus 200 gram} = 0,018$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis glibenklamid untuk tikus} &= 5 \text{ mg} \times 0,018 \\ &= 0,09 \text{ mg/ 200 gram} \end{aligned}$$

BB tikus

$$= 0,45 \text{ mg/kg BB tikus}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis pemberian tikus dengan berat badan 183 gram} &= \frac{183 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,09 \text{ mg} \\ &= 0,082 \text{ mg} \end{aligned}$$

4. Ekstrak etanol daun sintrong

Dosis ekstrak etanol daun sintrong dihitung dari dosis efektif yaitu 150 mg/kg.

Variasi dosis yang digunakan :

$$\frac{1}{2} \times \text{DE} = 150 \times \frac{1}{2} = 75 \text{ mg/kg BB} \sim (15 \text{ mg}/200 \text{ gram BB tikus})$$

$$1 \times \text{DE} = 150 \times 1 = 150 \text{ mg/kg BB} \sim (30 \text{ mg}/200 \text{ gram BB tikus})$$

$$2 \times \text{DE} = 150 \times 2 = 300 \text{ mg/kg BB} \sim (60 \text{ mg}/200 \text{ gram BB tikus})$$

Contoh perhitungan :

1. Contoh perhitungan pada tikus dengan berat badan 185 gram

$$\begin{aligned} &= \frac{185 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 15 \text{ mg} \\ &= 13,88 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume pemberian} &= \frac{13,88 \text{ mg}}{15 \text{ mg}} \times 2 \text{ mL} \\ &= 1,85 \text{ mL} \sim 2 \text{ mL} \end{aligned}$$

2. Contoh perhitungan pada tikus dengan berat badan 191 gram

$$\begin{aligned} &= \frac{191 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 30 \text{ mg} \\ &= 28,65 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume pemberian} &= \frac{28,65 \text{ mg}}{30 \text{ mg}} \times 2 \text{ mL} \\ &= 1,91 \text{ mL} \end{aligned}$$

3. Contoh perhitungan pada tikus dengan berat badan 194 gram

$$\begin{aligned} &= \frac{194 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 60 \text{ mg} \\ &= 58,20 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume pemberian} &= \frac{58,20 \text{ mg}}{60 \text{ mg}} \times 2 \text{ mL} \\ &= 1,94 \text{ mL} \end{aligned}$$

Lampiran 9. Hasil pengukuran kadar glukosa darah selama 14 hari

Perhitungan kadar glukosa darah

Standar GOD-PAP = 0.259

$$\text{Kadar glukosa} = \frac{\text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi standar}} \times 100 \text{ mg/dl}$$

$$\text{Kadar glukosa} = \frac{0.178}{0,259} \times 100 \text{ mg/dl}$$

$$= 68,73 \text{ mg/dl}$$

No	Kelompok perlakuan	BB tikus (gram)	T0 Glukosa mg/dl	Abs	T1 Glukosa mg/dl	Abs	T2 Glukosa mg/dl	Abs
1	K.1	198	68,73	0,178	69,60	0,190	71,97	0,172
2	K.2	200	67,18	0,174	68,86	0,188	70,29	0,168
3	K.3	195	72,59	0,188	73,63	0,201	74,06	0,177
4	K.4	198	65,64	0,170	66,67	0,182	66,95	0,160
5	K.5	194	69,88	0,181	70,33	0,192	71,55	0,171
6	K (-).1	180	69,50	0,180	227,11	0,620	229,71	0,549
7	K (-).2	190	67,18	0,174	223,44	0,610	223,85	0,535
8	K (-).3	194	68,73	0,178	233,70	0,638	235,56	0,563
9	K (-).4	186	70,27	0,182	229,30	0,626	230,54	0,551
10	K (-).5	193	71,43	0,185	230,04	0,628	232,64	0,556
11	K (+).1	190	73,36	0,190	228,57	0,624	108,37	0,259
12	K (+).2	194	71,43	0,185	226,74	0,619	106,69	0,255
13	K (+).3	197	72,20	0,187	228,21	0,623	110,46	0,264
14	K (+).4	190	74,13	0,192	230,04	0,628	104,18	0,249
15	K (+).5	194	73,36	0,190	227,84	0,622	109,21	0,261
16	P1.1	185	72,97	0,189	228,21	0,623	150,63	0,360
17	P1.2	178	68,73	0,178	230,04	0,628	148,95	0,356
18	P1.3	186	71,04	0,184	233,70	0,638	146,03	0,349
19	P1.4	189	70,27	0,182	230,77	0,630	148,54	0,355
20	P1.5	194	69,50	0,180	228,57	0,624	149,37	0,357
21	P2.1	191	68,34	0,177	231,14	0,631	125,10	0,299
22	P2.2	188	73,75	0,191	228,94	0,625	123,01	0,294
23	P2.3	184	69,50	0,180	230,77	0,630	120,92	0,289
24	P2.4	182	67,18	0,174	230,04	0,628	124,27	0,297
25	P2.5	187	70,27	0,182	229,30	0,626	121,34	0,290
26	P3.1	194	69,88	0,181	228,94	0,625	115,48	0,276
27	P3.2	188	72,59	0,188	227,84	0,622	117,15	0,280
28	P3.3	191	68,73	0,178	226,74	0,619	112,97	0,270
29	P3.4	185	74,13	0,192	227,47	0,621	114,64	0,274
30	P3.5	190	70,66	0,183	225,64	0,616	117,57	0,281
	Standar			0,259		0,273		0,239

Lampiran 10. Hasil pengukuran aktivitas enzim GPx hati tikus

Kelompok	Kode Hewan	Absorbansi	Aktivitas GPx (U/mg)	Rata-rata aktivitas GPx
Kontrol normal	K.1	0,084	64,82	69,61
	K.2	0,090	69,45	
	K.3	0,092	71,00	
	K.4	0,097	74,86	
	K.5	0,088	67,91	
Kontrol negatif	DM.1	0,021	16,21	17,90
	DM.2	0,024	18,52	
	DM.3	0,026	20,06	
	DM.4	0,022	16,98	
	DM.5	0,023	17,75	
Kontrol pembanding	Gliben.1	0,080	61,74	60,50
	Gliben.2	0,077	59,42	
	Gliben.3	0,082	63,28	
	Gliben.4	0,079	60,96	
	Gliben.5	0,074	57,11	
Dosis ekstrak I	(75)1	0,038	29,32	28,24
	(75)2	0,037	28,55	
	(75)3	0,035	27,01	
	(75)4	0,040	30,87	
	(75)5	0,033	25,47	
Dosis ekstrak II	(150)1	0,054	41,67	36,89
	(150)2	0,049	37,81	
	(150)3	0,050	38,59	
	(150)4	0,042	32,41	
	(150)5	0,044	33,95	
Dosis ekstrak III	(300)1	0,079	60,96	58,34
	(300)2	0,074	57,11	
	(300)3	0,085	65,59	
	(300)4	0,068	52,48	
	(300)5	0,072	55,56	

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar GPx} &= \frac{\text{Absorbansi} \times V_t \times 2 \times 1000 \times 1/\text{mg protein}}{6,22 \times V_s} \\
 &= \frac{(0,084 \times 1,2 \times 2 \times 1000 \times 1)}{(6,22 \times 0,2 \times 10)} = 64,82 \text{ U/mg}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Dosis glibenklamid : 0,45 mg/Kg BB tikus

Dosis aloksan : 150 mg/Kg BB tikus

Dosis ekstrak I : 75 mg/Kg BB tikus

Dosis ekstrak II : 150 mg/Kg BB tikus

Dosis ekstrak III : 300 mg/Kg BB tikus

Lampiran 11. Analisa perbedaan signifikansi kelompok variasi dosis ekstrak terhadap kelompok kontrol

Kelompok	N	Aktivitas GPx (U/mg) \pm SD
Kelompok normal	5	69,61 \pm 3,72
Kelompok negatif	5	17,90 ^{ac} \pm 1,48
Kelompok pembandingan	5	60,50 ^{ab} \pm 2,35
Dosis ekstrak 75 mg/Kg BB tikus	5	28,24 ^{abc} \pm 2,08
Dosis ekstrak 150 mg/Kg BB tikus	5	36,89 ^{abc} \pm 3,72
Dosis ekstrak 300 mg/Kg BB tikus	5	58,34 ^{ab} \pm 5,08

Keterangan :

- a : berbeda signifikan terhadap kelompok kontrol normal ($p < 0,005$).
- b : berbeda signifikan terhadap kelompok kontrol negative ($p < 0,005$).
- c : berbeda signifikan terhadap kelompok kontrol pembandingan ($p < 0,005$).

Lampiran 12. Hasil uji statistic uji one way anova kadar gula darah

Tests of Normality

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Penurunan_kadar_glukosa_darah kontrol normal	.199	5	.200*	.957	5	.788
kontrol negatif	.231	5	.200*	.961	5	.813
kontrol positif	.195	5	.200*	.964	5	.835
dosis 75mg/kg BB	.261	5	.200*	.932	5	.608
dosis 150mg/kg BB	.210	5	.200*	.929	5	.588
dosis 300mg/kg BB	.201	5	.200*	.950	5	.735

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Kesimpulan : dari hasil di atas tampak nilai probabilitas (Sig.) dari masing-masing kelompok $P > 0,05$ (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan pengujian ANOVA.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

Penurunan_kadar_glukosa_darah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.820	5	24	.547

Kesimpulan : dari hasil di atas nilai probabilitas memiliki sig. = $0,547 > 0,05$ maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*.

ANOVA

Penurunan_kadar_glukosa_darah

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	73172.912	5	14634.582	2130.566	.000
Within Groups	164.853	24	6.869		
Total	73337.765	29			

Kesimpulan : dari hasil ANOVA di atas diketahui bahwa nilai sig.= 0,000 < 0,05 (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kadar gula darah tikus pada setiap kelompok.

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Penurunan_kadar_glukosa_darah

Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol normal	kontrol negatif	-159.49600*	1.65757	.000	-164.6211	-154.3709
	kontrol pembanding	-36.81800*	1.65757	.000	-41.9431	-31.6929
	dosis 75mg/kg BB	-77.74000*	1.65757	.000	-82.8651	-72.6149
	dosis 150mg/kg BB	-51.96400*	1.65757	.000	-57.0891	-46.8389
	dosis 300mg/kg BB	-44.59800*	1.65757	.000	-49.7231	-39.4729
kontrol negatif	kontrol normal	159.49600*	1.65757	.000	154.3709	164.6211
	kontrol pembanding	122.67800*	1.65757	.000	117.5529	127.8031
	dosis 75mg/kg BB	81.75600*	1.65757	.000	76.6309	86.8811
	dosis 150mg/kg BB	107.53200*	1.65757	.000	102.4069	112.6571
	dosis 300mg/kg BB	114.89800*	1.65757	.000	109.7729	120.0231
kontrol pembanding	kontrol normal	36.81800*	1.65757	.000	31.6929	41.9431
	kontrol negatif	-122.67800*	1.65757	.000	-127.8031	-117.5529
	dosis 75mg/kg BB	-40.92200*	1.65757	.000	-46.0471	-35.7969
	dosis 150mg/kg BB	-15.14600*	1.65757	.000	-20.2711	-10.0209
	dosis 300mg/kg BB	-7.78000*	1.65757	.001	-12.9051	-2.6549
dosis 75mg/kg BB	kontrol normal	77.74000*	1.65757	.000	72.6149	82.8651
	kontrol negatif	-81.75600*	1.65757	.000	-86.8811	-76.6309
	kontrol pembanding	40.92200*	1.65757	.000	35.7969	46.0471
	dosis 150mg/kg BB	25.77600*	1.65757	.000	20.6509	30.9011

	dosis 300mg/kg BB	33.14200*	1.65757	.000	28.0169	38.2671
dosis 150mg/kg BB	kontrol normal	51.96400*	1.65757	.000	46.8389	57.0891
	kontrol negatif	-107.53200*	1.65757	.000	-112.6571	-102.4069
	kontrol pembanding	15.14600*	1.65757	.000	10.0209	20.2711
	dosis 75mg/kg BB	-25.77600*	1.65757	.000	-30.9011	-20.6509
	dosis 300mg/kg BB	7.36600*	1.65757	.002	2.2409	12.4911
dosis 300mg/kg BB	kontrol normal	44.59800*	1.65757	.000	39.4729	49.7231
	kontrol negatif	-114.89800*	1.65757	.000	-120.0231	-109.7729
	kontrol pembanding	7.78000*	1.65757	.001	2.6549	12.9051
	dosis 75mg/kg BB	-33.14200*	1.65757	.000	-38.2671	-28.0169
	dosis 150mg/kg BB	-7.36600*	1.65757	.002	-12.4911	-2.2409

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

Kesimpulan : dari hasil di atas menunjukkan bahwa kontrol negatif berbeda bermakna dengan kontrol positif, ekstrak dosis 75 mg, 150 mg dan 300 mg/kg BB. Kelompok kontrol positif berbeda bermakna dengan kontrol negatif, ekstrak dosis 75 mg dan 300 mg/kg BB. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dosis 300 mg/kg BB memiliki daya antidiabetes sebanding dengan kontrol pembanding.

Homogeneous Subsets

Penurunan kadar glukosa darah

Tukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
kontrol normal	5	70.9640					
kontrol pembanding	5		107.7820				
dosis 300mg/kg BB	5			115.5620			
dosis 150mg/kg BB	5				122.9280		
dosis 75mg/kg BB	5					148.7040	
kontrol negatif	5						230.4600
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Kesimpulan : dari hasil di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok dengan nilai sig.= 1 (P>0,05).

Lampiran 13. Hasil uji statistik one way anova persen penurunan glukosa darah

Tests of Normality

kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
%penurunan_kadar_glukosa_darah kontrol normal	.207	5	.200 [*]	.929	5	.591
kontrol negatif	.216	5	.200 [*]	.917	5	.513
kontrol pembanding	.247	5	.200 [*]	.912	5	.482
dosis 75 mg/kg BB	.234	5	.200 [*]	.937	5	.644
dosis 150 mg/kg BB	.251	5	.200 [*]	.891	5	.361
dosis 300 mg/kg BB	.268	5	.200 [*]	.935	5	.632

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Kesimpulan : dari hasil di atas tampak nilai probabilitas (Sig.) dari masing-masing kelompok $P > 0,05$ (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan pengujian ANOVA.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

penurunan_kadar_glukosa_darah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.816	5	24	.550

Kesimpulan : dari hasil di atas nilai probabilitas memiliki $\text{sig.} = 0,550 > 0,05$ maka H_0 diterima.

ANOVA

% penurunan_kadar_glukosa_darah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15683.478	5	3136.696	3017.030	.000
Within Groups	24.952	24	1.040		
Total	15708.430	29			

Kesimpulan : Dari hasil ANOVA di atas diketahui bahwa nilai sig.= 0,000 < 0,05 (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok.

Post Hoc Tests**Multiple Comparisons**

% penurunan_kadar_glukosa_darah

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol normal	kontrol negatif	-.88200	.64488	.745	-2.8759	1.1119
	kontrol pembanding	-54.42400*	.64488	.000	-56.4179	-52.4301
	dosis 75 mg/kg BB	-37.05000*	.64488	.000	-39.0439	-35.0561
	dosis 150 mg/kg BB	-48.20200*	.64488	.000	-50.1959	-46.2081
	dosis 300 mg/kg BB	-50.80400*	.64488	.000	-52.7979	-48.8101
kontrol negatif	kontrol normal	.88200	.64488	.745	-1.1119	2.8759
	kontrol pembanding	-53.54200*	.64488	.000	-55.5359	-51.5481
	dosis 75 mg/kg BB	-36.16800*	.64488	.000	-38.1619	-34.1741
	dosis 150 mg/kg BB	-47.32000*	.64488	.000	-49.3139	-45.3261
	dosis 300 mg/kg BB	-49.92200*	.64488	.000	-51.9159	-47.9281
kontrol pembanding	kontrol normal	54.42400*	.64488	.000	52.4301	56.4179
	kontrol negatif	53.54200*	.64488	.000	51.5481	55.5359

	dosis 75 mg/kg BB	17.37400*	.64488	.000	15.3801	19.3679
	dosis 150 mg/kg BB	6.22200*	.64488	.000	4.2281	8.2159
	dosis 300 mg/kg BB	3.62000*	.64488	.000	1.6261	5.6139
dosis 75 mg/kg BB	kontrol normal	37.05000*	.64488	.000	35.0561	39.0439
	kontrol negatif	36.16800*	.64488	.000	34.1741	38.1619
	kontrol pembanding	-17.37400*	.64488	.000	-19.3679	-15.3801
	dosis 150 mg/kg BB	-11.15200*	.64488	.000	-13.1459	-9.1581
	dosis 300 mg/kg BB	-13.75400*	.64488	.000	-15.7479	-11.7601
dosis 150 mg/kg BB	kontrol normal	48.20200*	.64488	.000	46.2081	50.1959
	kontrol negatif	47.32000*	.64488	.000	45.3261	49.3139
	kontrol pembanding	-6.22200*	.64488	.000	-8.2159	-4.2281
	dosis 75 mg/kg BB	11.15200*	.64488	.000	9.1581	13.1459
	dosis 300 mg/kg BB	-2.60200*	.64488	.006	-4.5959	-.6081
dosis 300 mg/kg BB	kontrol normal	50.80400*	.64488	.000	48.8101	52.7979
	kontrol negatif	49.92200*	.64488	.000	47.9281	51.9159
	kontrol pembanding	-3.62000*	.64488	.000	-5.6139	-1.6261
	dosis 75 mg/kg BB	13.75400*	.64488	.000	11.7601	15.7479
	dosis 150 mg/kg BB	2.60200*	.64488	.006	.6081	4.5959

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

% penurunan_kadar_glukosa_darahTukey HSD^a

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
kontrol normal	5	-1.6420				
kontrol negatif	5	-.7600				
dosis 75 mg/kg BB	5		35.4080			
dosis 150 mg/kg BB	5			46.5600		
dosis 300 mg/kg BB	5				49.1620	
kontrol pembanding	5					52.7820
Sig.		.745	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Kesimpulan : dari hasil di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok dengan nilai sig.= 1 ($P > 0,05$).

Lampiran 14. Hasil uji statistic menggunakan *Shapiro-wilk test* terhadap aktivitas enzim GPx

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelompok normal	.162	5	.200*	.971	5	.882
kelompok negatif	.234	5	.200*	.929	5	.590
Kontrol pembanding	.178	5	.200*	.963	5	.827
Dosis ekstrak I	.174	5	.200*	.974	5	.902
dosis ekstrak 2	.142	5	.200*	.978	5	.926
dosis ekstrak 3	.218	5	.200*	.967	5	.857

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Kesimpulan : dari hasil di atas tampak nilai probabilitas (Sig.) dari masing-masing kelompok $P > 0,05$ (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan pengujian ANOVA.

Test of Homogeneity of Variances

aktifitas_gpx

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.375	5	24	.269

Kesimpulan : dari hasil di atas nilai probabilitas memiliki sig.= 0,269 > 0,05 maka H_0 diterima

ANOVA

aktifitas_gpx

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7314.769	5	1462.954	240.914	.000
Within Groups	145.740	24	6.073		
Total	7460.509	29			

Kesimpulan : Dari hasil ANOVA di atas diketahui bahwa nilai sig.= 0,000 < 0,05 (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok.

Descriptives

aktifitas_gpx

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kelompok normal	5	65.9020	2.81306	1.25804	62.4091	69.3949	62.51	69.45
kelompok negatif	5	23.1500	2.25092	1.00664	20.3551	25.9449	20.06	25.47
Kontrol pembanding	5	59.2660	2.21106	.98882	56.5206	62.0114	56.33	61.74
Dosis ekstrak I	5	31.4840	1.84128	.82345	29.1977	33.7703	29.32	33.95
Dosis ekstrak 2	5	50.3160	1.48477	.66401	48.4724	52.1596	48.62	52.48
Dosis ekstrak 3	5	58.9580	3.60159	1.61068	54.4860	63.4300	54.79	64.05
Total	30	48.1793	16.03929	2.92836	42.1902	54.1685	20.06	69.45

Kesimpulan : dari hasil di atas menunjukkan bahwa kontrol negatif berbeda bermakna dengan kontrol positif, ekstrak dosis 75 mg, 150 mg dan 300 mg/kg BB. Kelompok kontrol positif berbeda bermakna dengan kontrol negatif, ekstrak dosis 75 mg dan 300 mg/kg BB. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dosis 300 mg/kg BB memiliki daya antidiabetes sebanding dengan kontrol pembanding (glibenklamid).

aktifitas_gpx

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kelompok normal	kelompok negatif	42.75200*	1.55853	.000	37.9331	47.5709
	Kontrol pembanding	6.63600*	1.55853	.003	1.8171	11.4549
	Dosis ekstrak I	34.41800*	1.55853	.000	29.5991	39.2369
	Dosis ekstrak 2	15.58600*	1.55853	.000	10.7671	20.4049
	Dosis ekstrak 3	6.94400*	1.55853	.002	2.1251	11.7629
kelompok negatif	kelompok normal	-42.75200*	1.55853	.000	-47.5709	-37.9331
	Kontrol pembanding	-36.11600*	1.55853	.000	-40.9349	-31.2971
	Dosis ekstrak I	-8.33400*	1.55853	.000	-13.1529	-3.5151
	Dosis ekstrak 2	-27.16600*	1.55853	.000	-31.9849	-22.3471

	Dosis ekstrak 3	-35.80800*	1.55853	.000	-40.6269	-30.9891
Kontrol pembandi ng	kelompok normal	-6.63600*	1.55853	.003	-11.4549	-1.8171
	kelompok negatif	36.11600*	1.55853	.000	31.2971	40.9349
	Dosis ekstrak I	27.78200*	1.55853	.000	22.9631	32.6009
	Dosis ekstrak 2	8.95000*	1.55853	.000	4.1311	13.7689
	Dosis ekstrak 3	.30800	1.55853	1.00 0	-4.5109	5.1269
Dosis ekstrak I	kelompok normal	-34.41800*	1.55853	.000	-39.2369	-29.5991
	kelompok negatif	8.33400*	1.55853	.000	3.5151	13.1529
	Kontrol pembanding	-27.78200*	1.55853	.000	-32.6009	-22.9631
	Dosis ekstrak 2	-18.83200*	1.55853	.000	-23.6509	-14.0131
	Dosis ekstrak 3	-27.47400*	1.55853	.000	-32.2929	-22.6551
Dosis ekstrak 2	kelompok normal	-15.58600*	1.55853	.000	-20.4049	-10.7671
	kelompok negatif	27.16600*	1.55853	.000	22.3471	31.9849
	Kontrol pembanding	-8.95000*	1.55853	.000	-13.7689	-4.1311
	Dosis ekstrak I	18.83200*	1.55853	.000	14.0131	23.6509
	Dosis ekstrak 3	-8.64200*	1.55853	.000	-13.4609	-3.8231
Dosis ekstrak 3	kelompok normal	-6.94400*	1.55853	.002	-11.7629	-2.1251
	kelompok negatif	35.80800*	1.55853	.000	30.9891	40.6269
	Kontrol pembanding	-.30800	1.55853	1.00 0	-5.1269	4.5109
	Dosis ekstrak I	27.47400*	1.55853	.000	22.6551	32.2929
	Dosis ekstrak 2	8.64200*	1.55853	.000	3.8231	13.4609

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

Lampiran 15. Foto alat, bahan dan kegiatan uji aktivitas enzim GPx hati tikus



Penimbangan BB Tikus



Pemberian Pakan Tikus



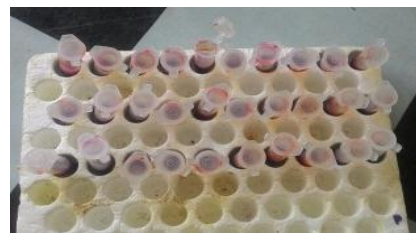
Induksi Aloksan



Oral ekstrak daun sintrong



Pengambilan darah tikus



Darah tikus



Pembedahan dan pengambilan organ hati tikus



Hati tikus



aloksan



Larutan Na CMC 0,5%



NaCl 0,9%



Kit assay GOD-PAP



Sentrifugase



Spektrofotometer UV-Vis