

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol 70% kulit buah manggis memiliki aktivitas dalam menghambat peningkatan kadar enzim ALP serum darah pada tikus putih terhadap kerusakan hati akibat penggunaan rifampisin dan isoniazid dosis toksik.

Dosis pemberian ekstrak etanol 70% kulit buah manggis yang paling efektif sebagai efek hepatoprotektor dari ketiga dosis yang digunakan sebagai penghambat peningkatan kadar enzim ALP serum darah tikus akibat penggunaan rifampisin dan isoniazid dosis toksik adalah 450 mg/kg BB tikus.

B. Saran

Penelitian ini masih belum lengkap, maka perlu dilakukan lebih lanjut mengenai:

Pertama, memperpanjang masa penelitian untuk mengetahui efek ekstrak etanol 70% kulit buah manggis dan melakukan identifikasi jenis senyawa yang spesifik sebagai hepatoprotektor yang terdapat pada kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.).

Kedua, pengujian dari bagian tanaman lain seperti bunga, daun dan buah tanaman kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai hepatoprotektor.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhvaryu MR, Reddy N, Parabia MH. 2007. *Effects of four Indian medical Herbs on Isoniazid, Rifampisin, Pyrazinamide induce hepatic injury and immunosuppression in guinea pigs* [Jurnal]. India: Department of Biosciences Veer Narmad South Gujarat University.
- Apsari, P.D., 2011, Perbandingan kadar fenolik total ekstrak methanol kelopak merah dan ungu bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) secara spektrofotometri, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Ansel 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 605-606.
- Ansel H. C., Popovich, N. G., and Allen, L.V., 2005, *pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System, 8th Ed.* Philadelphia Lippincott Williams and Walkins. Hal 133-200.
- Arsyad, Zulkarnain. 1989. Evaluasi Faal Hati Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Mendapat Terapi Obat Anti Tuberkulosis. *Cermin Dunia Kedokteran*. No. 110. hlm 15-18.
- Astuti SD. 2009. Efek ekstrak etanol 70% daun pepaya (*Carica papaya*, Linn.) terhadap aktivitas AST dan ALT pada tikus galur wistar setelah pemberian obat tuberkulosis (Isoniazid & Rifampisin). [Skripsi]. Surakarta: Universitas Setia Budi.
- Baron. 1992. alih bahasa : P. Andrianto, J. Gunawan, *Kapita Selekta Patologi Klinik*. Edisi 4. EGC.
- Chen LG, Yang LL, Wang CC. 2006. Anti-Inflammatory activity of mangosteen from *Garcinia mangostana*. *Food Chem Toxicol*. hlm 688-693.
- Chairungsrierd N, Takeuchi K, Ohizumi Y, Nozoe S, Ohta T. *Phytochemistry* 1996. Hlm 1099-1102.
- Clarinta U, Muhartono, Fiana DN. 2012. The Role Of Giving 40% Ethanol Extract of Mangosteen Rind (*Garcinia mangostana* L.) Against Rifampicin-Induced Hepar Histopathology Appearance in Male Rat. Faculty of Medicine Lampung University
- Dalimartha S, Adrian F. 2005. *Makanan & Herbal Untuk Penderita reumatik*. Jakarta: Penebar Swadaya. hlm 9-32.

- Dyasis[®], 2009, *Diagnostic reagent for quantitative in vitro determination of alkaline phosphatase (ALP) in serume or plasma on photometric systems*. Diagnostic System. Germany.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia* .Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal.7, 744, 748.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 1-15.
- [Depkes] DepartemenKesehatan. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes] DepartemenKesehatan. 1987. *Analisa Obat Tradisional*. Jilid 1.Jakarta: Direktorat Jendral POM, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 2005. *Pharmaceutical care* untuk Pasien penyakit tuberkulosis. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI. hlm 15.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1979. *Farmakope indonesia edisi III*. Jakarta : departemen kesehatan.
- Frank C. Lu. 1995. *Toksikologi Dasar*. Jakarta: UI Press.
- Gunawan GS, Setiabudy R, Nafrialdi, Elysabeth, editor. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. hlm 485-493.hlm 230-245.
- Gunawan, D., Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakogniosi)*. Jakarta :Penebar Swadaya.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah; Niksolihin S, editor. Bandung: ITB Pr. Terjemahan dari: *Phytochemical Methode*.
- Ho CK, Huang YL, Chen CC.2002. *Garinone E, a xanthone derivative, as potent cytotoxic effect against hepatocellular carinomacel lines*. *Planta Med*hlm975-979
- Hutapea 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid V. DEP. KES. RI.

- Huang YS, Chern HD, Su WJ, Wu JC, Lai SL, Yang SY, Chang FY, Lee SD. Polymorphism of the N-acetyltransferase 2 gene as a susceptibility risk factor for antituberculosis drug-induced hepatitis. *Hepatology* 2002; hlm 883–889.
- Jawetz, Melnick, Adelberg's. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)*. Edisi 22. Jakarta :SalembaMedika
- Jinsart, W., Ternai, B., Buddhasukh, D., Polya, G.M., 1992. Inhibition of wheat embryocalcium-dependent protein kinase and other kinases by mangostin and mangostin. *Phytochemistry* hlm 3711–3713.
- Jung, H.A.; Su, B.N.; Keller, W.J.; Mehta, R.G.; Kinghorn, A.D. Antioxidant xanthenes from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *J. Agric. Food Chem.* 2006. hlm 2077-2082.
- Jung HA, Su BN, Keller WJ, Mehta RG, Kinghorn AD. 2006. Antioxidant xanthenes from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *J. Agric. Food Chem.* 6:2077-2082.
- Kader AA. 1992. *Postharvest biology and technology: An overview*, p.15-20. In A.A. Kader (Ed) *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. Second Edition. Berkeley: University of California.
- Kader AA. 2002. Mangosteen. Recommendations for maintaining postharvest quality. <http://rics.ucdavis.edu/postharvest2/Produce/ProduceFacts/Fruit/mangosteen.html>. [2 Mei 2008].
- Laurence, A. K, and Amadeon, J.P 1996. *Clinical chemistry. Theory Analysis, correlation. 3ed*, Mosby year book Inc, Philadelphia 484, 502, 506-516
- Lesson TS, Lesson CR, Paparo AA. 1996. Buku Ajar Histologi. Ed ke-5. EGC. Jakarta.
- Mardiana L. 2011. *Ramuan dan Khasiat Kuli tManggis* Lina Mardiana dan Tim Penulis PS. Jakarta: Penebar Swadaya 76 hlm.
- Mardawati E, Achyar CS, Marta H. 2008. Kajian aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) dalam rangka pemanfaatan limbah kulit manggis di kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya. Laporan Akhir Penelitian. Bandung: Fakultas Teknologi Industri Pertanian UNPAD. hlm 2-3.
- Mehta, NMD. 2010. Drug-induced hepatotoxicity. Department of Gastroenterology and Hepatology. Medscape.
- Moongkarndi P, Kosem N, Kaslungka S, Luanratana O, Pongpan N, Neungton N. *J. Ethnopharmacol* 2004;90:161–166. [PubMed: 14698525]

- Muruganandan, S., Srinivasan, K., Gupta, S., Gupta, P.K., Lal, J., 2005. Effect of mangiferin on hyperglycemia and atherogenicity in streptozotocin diabetic rats. *J. Ethnopharmacol.* hal 97, 497–501.
- Nugroho AE. 2011. Manggis (*Garcinia mangostana* L.) : Dari kulit Buah Yang Terbuang Hingga Menjadi Kandidat Suatu Obat. Laporan Penelitian. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada
- Nandhasari et al. 2005. *Nutraceutical properties of thai “yor” Morinda citrifolia and “noni” juice extract.* Songklanakarin J. Sci. Technol 27 (Suppl.2):579-586. Thailand. <http://www.thaiscience.info> [Diakses 12 Maret 2010]
- Nurchasanah. 2013. Khasiat sakti manggis tumpas berbagai penyakit. Jakarta: Dunia Sehat. hlm 84-5.
- Pal R. Vaiphei K, Sikander A, Singh K, Rana SV. 2006. Effect of Garlic on Isoniazid and Rifampisin Induced Hepatic Injury in Rats. *World Gastroenterol* 12 (4).
- Pal PB, Sinha K, Sil PC. 2013. Mangiferin, a Natural Xanthone, Protects Murine Liver in Pb(II) Induced Hepatic Damage and Cell Death via MAPK Kinase, NF-kB and Mitochondria Dependent Pathways.
- Panda VS, Ashar HD. Antioxidant and hepatoprotective activity of *Garcinia indica* extract Choisy fruits in carbon tetrachloride-induced liver injury in rats. *J Food Biochem.* 2012;36(2):240–247.
- Pramushinta AA. 2008. Pengaruh pemberian the hijau terhadap kadar enzim alkali phosphatase serum tikus wistar yang diberi kloramfenikol, [*Karya Tulis Ilmiah*]. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Prihatman, K., 2000. Manggis (*Garcinia mangostana* L). Available at <http://www.ristek.go.id>
- Prihatni D, Ida P, Idaningroem S, Coriejati R. 2005. *Efek Hepatotoksik Tuberkulosis Terhadap Kadar Aspartate Aminotransferase dan Alanine Aminotransferase Serum Penderita Tuberkulosis Paru.* Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory. Vol.12.No 1. Nov 2005:1-5.
- Rahmat Rukmana, Ir. 1995. Budidaya Manggis. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Richards AJ. 1990. Studies on *Garcinia*, dioecious tropical forest trees: the origin of the mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) *Bot Jour Linn Soc* 103:301–308.
- Rana S, Ravinder P, Kim V, Kuartar, Effect of Different Oral Doses of Isoniazid-Rifampisin in Rats, *Molecular and Cellular-Biochemistry*, 2006, :hlm 39-47

- Ridwan 2011. Hepatoprotective effect of ethanolic extract of mangosteen pericaps (*Garcinia mangostana* L.) against rats induced by carbon tetrachloride (CCL₄). [Http:// research-etnic.fk.ui.ac.id./index.php?upage=data.detail&smod](http://research-etnic.fk.ui.ac.id/index.php?upage=data.detail&smod)
- Richard. 2007. Antituberculosis drug-induced hepatotoxicity: Concise up-to-date review, *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, hlm192-202.
- Robinson. 2007. *Buku Ajar Patologi*. Ed 7. Penerbit buku kedokteran ECG.hlm 664-673.
- Robinson, Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB. hlm 157, 191-193.
- Robinson 1988. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB.
- Rohdiana, D. Aktivitas Daya Tangkap Radikal Polifenol dalam Daun Teh. *Majalah Jurnal Indonesia*. 2001. Hal 53-58.
- Reanmongkol W, Wattanapiromsakul C. 2007. Evaluation of the analgesic, antipyretic and antiinflammatory activities of the extracts from the pericarp of *Garcinia mangostana* Linn.in experimental animals. *Songklanakarinn journal of science and technology*. 30(6): 739-45.
- Sherlock, Sheila, DoodleyJ. *Disease of the Liver and Billiary System*. London: Oxford Blackwell Scientific, 1979. hlm. 322-331.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan Didaerah Tropis*. Jakarta: UI Press. hlm 375-377
- Sari, W. (2008). *Care your self* : hepatitis. Jakarta :penebar plus, hlm 12, 27-28.
- Salama SM, Abdulla MA, AlRashdi AS, Ismail S, Alkiyumi SS, Golbabapour S. 2013. Hepatoprotective effect of ethanolic extract of *Curcuma longa* on thiocetamide induced liver cirrhosis in rats. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 13(56):1-17.
- Sie JO. 2013. Daya antioksidan ekstrak etanol kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) hasil pengadukan dan reflux. *Calyptra : Jurnal ilmiah mahasiswa Universitas Saurabaya*. 2(1): 1-10.
- Suksamrarn, S.;Suwannapoch, N.; Ratananukul, P.; Aroonlerk, N.; Suksamrarn, A. Xanthones from the green fruit hulls of *Garciniamangostana*. *J. Nat. Prod.* 2003, 5, hal 761-763.
- Sulaiman A, Daldiyono, Akbar N, Rani A. 1997. *Gastroenterologi Hepatologi*. Jakarta: Sagungseto. Hal 27- 33.

- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Praktikum Farmakologi*. Edisi IV. Fakultas Farmasi. Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Tjay TH dan Rahardja K. 2003. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi V. Jakarta: PT Alex Media Komputindo. hlm 148-150.
- Tostmann, Alma., Boeree, Martin J., Aarnoutse, Rob E., Lange, Wiel C M de., Ven, Andre J A M van der., dan Dekhuijzen, 2007. Mechanism of tuberculosis drug.
- Thomas SC. 1997. Geographic parthenogenesis in a tropical forest tree. *American Journal of Botany*. hlm 1012-1015.
- Thomas L, 1998. *Clinical Laboratory Diagnostic*. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft. 1998. p 136-46.
- Thomas ANS, 2001. *Tanaman Obat Tradisional*, jilid 1, Yogyakarta, Kanisius.
- Voight 1994. . *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Ed ke-5. Soendani dan soewardji, penerjemah. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada.
- Voigt, Rudolf. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Ed ke-5. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Woodley M and Alison WMP. 1992. *Pedoman Pengobatan*. hlm. 473-491.
- Zubaidi, 2003. Minyak Jinten Hitam (*Nigella sativa. L*) sebagai hepatoprotektor pada mencit yang diinduksi isoniazid. Fakultas kedokteran universitas sebelas maret. hlm 9-10.

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281
Telp. , 0274.649.2568 Fax. +274-543120

SURAT KETERANGAN

No.: BF/130/ Ident/Det/V/2014

Kepada Yth. :
Sdri/Sdr. Novita R. Ana D.
NIM. 16102948 A
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Di Surakarta

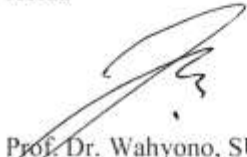
Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
130	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Clusiaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 Mei 2014
Ketua


 Prof. Dr. Wahyono, SU., Apt.
 NIP. 195007011977021001

Lampiran 2. Surat keterangan hewan uji

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing
 √ Mencit Balb/C √ Kelinci New Zealand

Ngampon RT 04 / RW 04, Mojosonga Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Novita Rambu Ana Djawa

Nim : 16102948 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Tikus Wistar

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : 36

Keterangan : Sehat

Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 24 Mei 2014

Hormat kami

Sigit Pramono

"ABIMANYU FARM"

Lampiran 3. Surat keterangan prosedur penetapan kadar ALP serum darah tikus



Alkaline phosphatase FS*

DGKC

Reagen diagnostik untuk penentuan kuantitatif *in vitro* alkaline phosphatase (ALP) dalam serum atau plasma dengan sistem fotometrik

Info Pemesanan

No. Katalog	Kemasan
10 040 021	R1 5 x 20 ml + R2 1 x 25 ml
10 040 022	R1 5 x 80 ml + R2 1 x 100 ml
10 040 023	R1 1 x 800 ml + R2 1 x 200 ml
10 040 704	R1 8 x 50 ml + R2 8 x 12,5 ml
1 0401 99 10 917	R1 8 x 60 ml + R2 8 x 15 ml

Ringkasan [1,2]

Alkaline phosphatase (ALP), enzim yang bekerja secara optimal pada pH basa, terdapat pada darah dalam bentuk yang berlainan namun semua berasal terutama dari tulang dan hati, ada juga dari jaringan lain seperti ginjal, plasenta, usus, testis, timus, paru-paru dan tumor. Peningkatan fisiologis terjadi saat pertumbuhan tulang yaitu saat kanak-kanak dan kehamilan, sedangkan peningkatan karena patologis umumnya akibat kelainan hepatobiliary dan tulang. Kelainan hepatobiliary diindikasikan karena kelainan pada saluran empedu yaitu kolestasis akibat gall stones, tumor atau peradangan. Peningkatan juga terlihat pada infeksi hepatitis. Penyakit pada tulang meningkatkan aktivitas ALP berasal dari peningkatan aktivitas osteoblastik pada Paget's disease, osteomalacia, kanker tulang dan hiperparatiroid.

Metode

Tes fotometrik kinetik, metode standar berdasarkan German Society of Clinical Chemistry (DGKC).

Prinsip Kerja

p-Nitrophenylphosphate + H₂O $\xrightarrow{\text{ALP}}$ p-Nitrophenol + phosphate

Reagen

Komponen dan Konsentrasi Tes

N.B. Konsentrasi tercantum merupakan campuran akhir.

R1: Diethanolamine	pH 9.8	1.0 mol/l
Magnesium chloride		0.5 mmol/l
R2: p-Nitrophenylphosphate		10 mmol/l

Penyimpanan dan Stabilitas Reagen

Reagen stabil sampai dengan waktu kadaluarsa yang tertera jika disimpan pada 2 - 8 °C, terlindungi dari kontaminasi. Reagen jangan dibekukan! Reagen 2 harus terlindungi dari sinar matahari.

Preparasi Reagen

Substrate Start

Reagen dapat langsung digunakan.

Sampel Start

Campur 4 bagian R1 + 1 bagian R2

(mis. 20 ml R1 + 5 ml R2) = monoreagen

Stabilitas: 4 minggu di 2 - 8 °C
5 hari di 15 - 25 °C

Monoreagen harus terlindung dari sinar matahari.

Penanganan Limbah

Merujuk pada peraturan setempat.

Perhatian

- Reagen 1 mengandung Diethanolamine (1.25 mol/l)
R 41: Risiko serius kerusakan mata
R 48/22: Berbahaya terhadap kesehatan apabila tertelan
S 26: Harus segera dibilas dengan air yang banyak apabila terjadi kontak dengan mata, dan segera minta pemeriksaan medis
S 36/37/39: Gunakan peralatan pelindung yang sesuai, sarung tangan dan proteksi mata/wajah
S 46: Apabila tertelan, segera minta pemeriksaan medis, tunjukkan label atau wadah reagen
- Reagen 2 mengandung sodium azide (0.95 g/l) sebagai pengawet. Jangan ditelan! Hindari kontak dengan kulit dan membran mukosa.
- Reaksi p-nitrophenol terjadi dengan menghasilkan racun apabila terhirup, tertelan atau terabsorpsi melalui kulit. Jika campuran terkena kulit atau membran mukosa segera bilas dengan air yang banyak!
- Hati-hati menggunakan reagen laboratorium.

Bahan yang dibutuhkan namun tidak disediakan

Larutan NaCl 9 g/l
Peralatan laboratorium

Spesimen

Serum atau heparin plasma.

Aktivitas hilang dalam 2 - 3 hari pada 15 - 25 °C < 10 %.

Stabilitas: 7 hari di 4 - 8 °C
2 bulan di -20 °C

Buang spesimen yang terkontaminasi.

Prosedur Kerja

Aplikasi untuk automated analyser tersedia.

Panjang gelombang	Hg 405 nm, (400 - 420 nm)
Jalur optis	1 cm
Suhu	25 °C / 30 °C / 37 °C
Pengukuran	Terhadap udara

Substrat Start

Sampel	20 µl
Reagen 1	1000 µl
Campur, inkubasi selama 1 menit, tambahkan:	
Reagen 2	250 µl
Campur, baca absorbansi setelah 1 menit dan nyalakan stopwatch. Baca absorbansi lagi setelah 1, 2 and 3 mnt.	

Sampel Start

Sampel	20 µl
Monoreagen	1000 µl
Campur, baca absorbansi setelah 1 menit dan nyalakan stopwatch. Baca absorbansi lagi setelah 1, 2 and 3 mnt.	

Perhitungan

Hasil pembacaan absorbansi dihitung ΔA/min dan kalikan dengan faktor sbb:

$$\Delta A/\text{menit} \times \text{faktor} = \text{Aktivitas ALP [U/l]}$$

Substrat start	405 nm	3433
----------------	--------	------

Kontrol

Untuk kontrol kualitas internal digunakan kontrol DiaSys TruLab N dan TruLab P.

	No. Katalog	Kemasan
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 ml
	5 9000 99 10 061	6 x 5 ml
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 ml
	5 9050 99 10 061	6 x 5 ml

Karakteristik Kinerja

Kisaran Tes

Tes dikembangkan untuk mengukur aktivitas alkaline phosphatase maksimal sampai dengan ΔA /menit 0,25. Apabila nilainya melebihi maka sampel harus dilencerkan 1 + 9 dengan larutan NaCl (9 g/l) dan hasil dikali 10.

Spesifisitas/Interferensi

Tidak ada interferensi yang terobservasi dengan asam askorbat sampai dengan 30 mg/dl, bilirubin terkonjugasi sampai dengan 60 mg/dl, bilirubin bebas sampai dengan 25 mg/dl dan lipemia sampai dengan 2,000 mg/dl triglycerides.

Sensitivitas/Batas Deteksi

Batas deteksi terendah 3 U/l.

Akurasi (pada 25 °C)

Intra-assay precision n = 20	Mean [U/l]	SD [U/l]	CV [%]
Sampel 1	114	1,71	1,50
Sampel 2	222	2,05	0,92
Sampel 3	275	2,91	1,06

Inter-assay precision n = 20	Mean [U/l]	SD [U/l]	CV [%]
Sampel 1	120	1,93	1,60
Sampel 2	223	1,89	0,85
Sampel 3	279	2,36	0,85

Metode Pemanding

Perbandingan antara DiaSys Alkaline phosphatase DGKC (y) dan reagen komersil (x) menggunakan 78 sampel menghasilkan: $y = 0,98 x - 2,21$ U/l; $r = 0,999$.

Nilai Rujukan [4]

		25 °C	30 °C	37 °C
Anak-anak				
1-12 tahun	[U/l]	< 480	< 596	< 727
13-17 tahun	wanita [U/l]	< 296	< 367	< 448
	pria [U/l]	< 617	< 767	< 935
Dewasa	[U/l]	< 170	< 211	< 258

Referensi

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998, p. 136-46.
2. Moss DW, Henderson R. Clinical enzymology. In: Burtis CA, Ashwood ER. eds. Tietz textbook of clinical chemistry. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1999. p. 617-721.
3. Deutsche Gesellschaft für klinische Chemie. Empfehlungen der deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie (DGKC). Standardisierung von Methoden zur Bestimmung von Enzymaktivitäten in biologischen Flüssigkeiten. (Recommendation of the German Society of Clinical Chemistry. Standardization of methods for measurement of enzymatic activities in biological fluids.) Z Klin Chem Klin Biochem 1972;10:182-92.
4. Fischbach F, Zawta B. Age-dependent reference limits of several enzymes in plasma at different measuring temperatures. Klin Lab 1992;38:555-61.

Pabrik

DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Strasse 9 65558 Holzheim Germany

Eksklusif Distributor

 PT Multiredjeki Kita
Diagnostic and Laboratory Solutions

PP Plaza Lt. 4
TB Simatupang No. 57, Pasar Rebo, Jakarta
Telp. 021-8413889
Bebas Pulsa. 0800-1401253
Fax. 021-8415537, 021-87782124

Lampiran 4. Hasil perhitungan rendemen serbuk kulit buah manggis

Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)
9000	1490	16,56 %

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen bobot kering} &= \frac{\text{bobot kering (g)}}{\text{bobot basah (g)}} \times 100 \% \\
 &= \frac{9000}{1490} \times 100 \% \\
 &= 16,56 \%
 \end{aligned}$$

Jadi, rendemen dari bobot kering terhadap bobot basah kulit buah manggis adalah 16,56 %.

Lampiran 5. Hasil penetapan kadar air serbuk kulit buah manggis

No	Bobot awal (g)	Kadar air (%)
1	30	2,2
2	30	2,6
3	30	2,07
Rata-rata		2,29

$$\begin{aligned}\text{Rata-rata kadar air} &= \frac{2,2+2,6+2,07}{3} \\ &= \frac{6,87}{3} \\ &= 2,29 \%\end{aligned}$$

Jadi, kadar air serbuk kulit buah manggis adalah 2,29 %

Lampiran 6. Hasil ekstraksi serbuk kulit buah manggis menggunakan pelarut etanol 70%

Simplisia (g)	Ekstrak (g)	Rendemen (%)
1000	91,648	9,165

$$\begin{aligned}\text{Rendemen ekstrak} &= \frac{\text{bobot ekstrak (g)}}{\text{bobot simplisia (g)}} \times 100 \% \\ &= \frac{91,648}{1000} \times 100 \% \\ &= 9,165 \%\end{aligned}$$

Jadi, rendemen ekstrak kulit buah manggis adalah 9,165%.

Lampiran 7. Identifikasi golongan senyawa kimia flavonoid, polifenol, saponin dan tanin serbuk kulit buah manggis secara kualitatif



a. Flavonoid



b. Polifenol



c. Saponin



d. Tanin

Lampiran 8. Identifikasi golongan senyawa kimia ekstrak kulit buah manggis secara kualitatif



a. Flavonoid



b. Polifenol



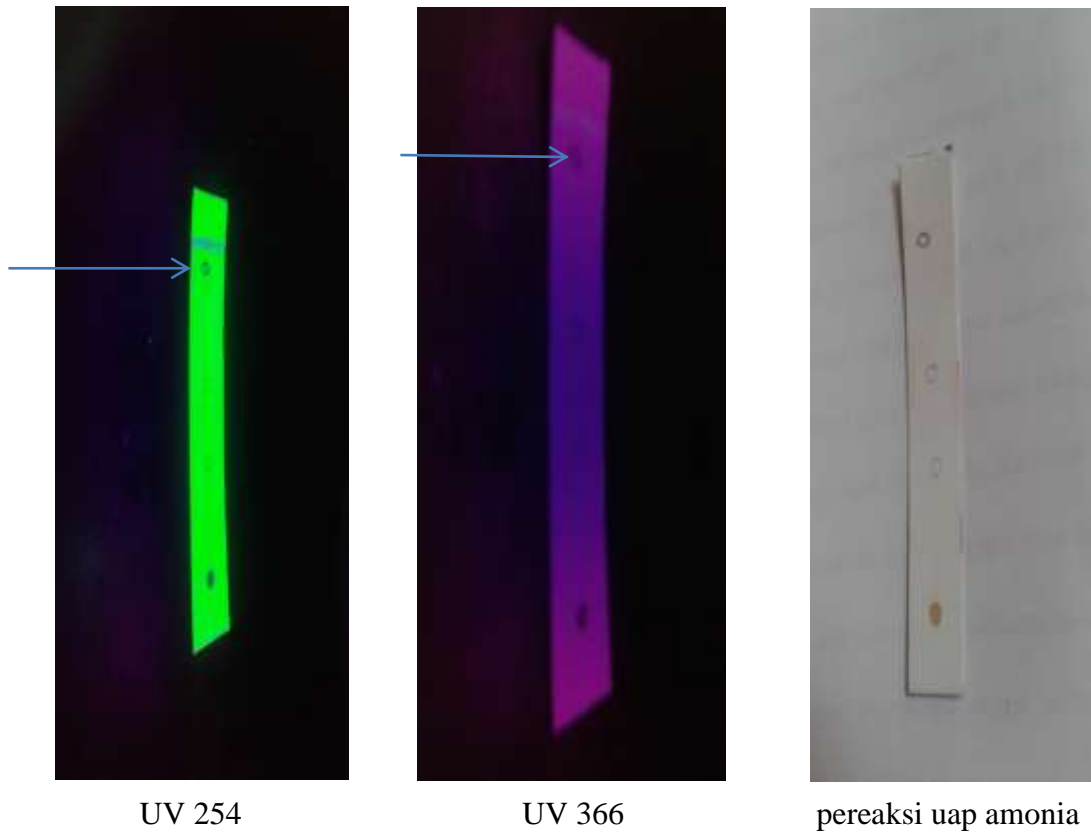
c. Tanin



d. Saponin

Lampiran 9. Identifikasi senyawa zat aktif ekstrak kulit buah manggis secara KLT

A. Identifikasi Flavonoid



Perhitungan Rf

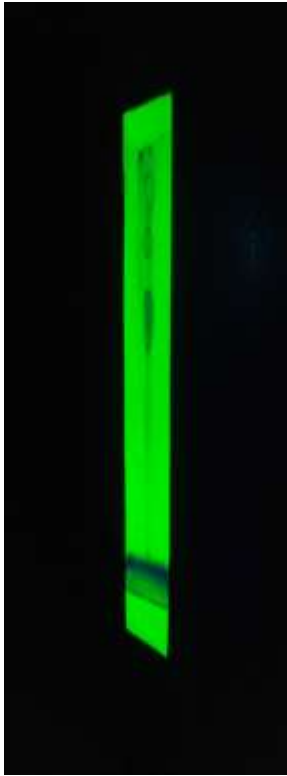
$$R_f = \frac{\text{jarak bercak dari awal totolan}}{\text{jarak elusi}}$$

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi flavonoid

$$\text{UV 254} = \frac{4,9}{5,5} = 0,89$$

$$\text{UV 366} = \frac{1,8}{5,5} = 0,33$$

B. Identifikasi saponin



UV 254



UV 366



Pereaksi anisaldehyde

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi saponin

$$\text{UV 254} = \frac{2,8}{5,5} = 0,51$$

$$\text{UV 366} = \frac{4,6}{5,5} = 0,08$$

C. Identifikasi tanin



UV 254



UV 366

pereaksi FeCl₃

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi saponin

$$\text{UV 254} = \frac{5}{5,5} = 0,9$$

$$\text{UV 366} = \frac{2,2}{5,5} = 0,4$$

D. Identifikasi xanton



UV 254



UV 366



pereaksi DNPH

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi xanton

$$\text{UV 254} = \frac{0,3}{5,5} = 0,05$$

$$\text{UV 366} = \frac{2,5}{5,5} = 0,45$$

Lampiran 10. Perhitungan dosis dan pemberian

a. Perhitungan dosis isoniazid dan rifampisin

Dosis isoniazid dan rifampisin dipilih berdasarkan dosis hepatotoksik terhadap tikus yaitu 50 mg/kg BB tikus.

(1) Dosis isoniazid 50 mg/kgBB tikus

Pembuatan larutan stok : 50 mg/ml
: 0,05 mg/ ml = 5 g/100 ml

Untuk dosis kontrol negatif :

• Tikus 1(150 g) : $\frac{150 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 37,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{37,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$

• Tikus 2 (200 g) : $\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 50 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

• Tikus 3 (180 g) : $\frac{180 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 45 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{45 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,9 \text{ ml}$

• Tikus 4 (200 g) : $\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 50 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

Untuk ekstrak dosis 450 mg/kgBB

- Tikus 1(170 g) : $\frac{170 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 42,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{42,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,85 \text{ ml}$

- Tikus 2 (190 g) : $\frac{190 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 47,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{47,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,95 \text{ ml}$

- Tikus 3 (200 g) : $\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 50 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

- Tikus 4 (160 g) : $\frac{160 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 40 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{40 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,8 \text{ ml}$

Untuk ekstrak 900 mg/kgBB

- Tikus 1(200 g) : $\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 50 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

- Tikus 2 (200 g) : $\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 50 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

- Tikus 3 (190 g) : $\frac{190 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 47,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{47,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,95 \text{ ml}$

- Tikus 4 (180 g) : $\frac{180 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 45 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{45 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,9 \text{ ml}$

Untuk ekstrak dosis 1080 mg/kgBB

- Tikus 1(200 g) : $\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 50 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

- Tikus 2 (200 g) : $\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 50 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

- Tikus 3 (190 g) : $\frac{190 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 47,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{47,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,95 \text{ ml}$

- Tikus 4 (170 g) : $\frac{170 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 50 \text{ mg} = 42,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{42,5 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,85 \text{ ml}$

b. Perhitungan dosis methicol®

Dosis pemakaian methicol® pada manusia 1 kali sehari 1 tablet (700 mg). Dosis methicol® untuk tikus adalah hasil perkalian antara factor konversi dari dosis manusia ketikus. Faktor konversi dari manusia ketikus adalah 0,018. Dosis methicol® adalah $700 \times 0,018 = 12,6\text{mg}/200\text{g}$ BB tikus = 63 mg/kg BB tikus.

$$\begin{aligned} \text{Pembuatan larutan stok} &: \frac{63 \text{ mg}}{1,5 \text{ ml}} = 42 \text{ mg/ml} = 0,042 \text{ g/ml} \\ &: 0,042 \text{ g/ml} = 4,2 \text{ g}/100 \text{ ml} = 4,2 \% \end{aligned}$$

Untuk BB tikus kontrol positif

- Tikus 1 (150 g) : $\frac{150 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 63 \text{ mg} = 47,25 \text{ mg}$

- Volume pemberian : $\frac{47,25 \text{ mg}}{63 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,125 \text{ ml}$

- Tikus 2 (180 g) : $\frac{180 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 63 \text{ mg} = 56,7 \text{ mg}$

- Volume pemberian : $\frac{56,7 \text{ mg}}{63 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,35 \text{ ml}$

- Tikus 3 (160 g) : $\frac{160 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 63 \text{ mg} = 50,4 \text{ mg}$

- Volume pemberian : $\frac{50,4 \text{ mg}}{63 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,2 \text{ ml}$

- Tikus 4 (190 g) : $\frac{190 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 63 \text{ mg} = 59,85 \text{ mg}$

- Volume pemberian : $\frac{59,85 \text{ mg}}{63 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,425 \text{ ml}$

c. Perhitungan dosis ekstrak etanol kulit buah manggis

(1) Dosis ekstrak etanol kulit buah manggis 450 mg/kg BB tikus

Larutan stok : 450 mg/1,5 ml
 :300 mg/ml
 :0,3 g/ml = 30 g/100 ml ~ 30%

• Tikus 1 (170 g) : $\frac{170 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 450 \text{ mg} = 382,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{382,5 \text{ mg}}{450 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,275 \text{ ml}$

• Tikus 2 (190 g) : $\frac{190 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 450 \text{ mg} = 427,5 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{427,5 \text{ mg}}{450 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,425 \text{ ml}$

• Tikus 3 (200 g) : $\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 450 \text{ mg} = 450 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{450 \text{ mg}}{450 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml}$

• Tikus 4 (160 g) : $\frac{160 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 450 \text{ mg} = 360 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{360 \text{ mg}}{450 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,2 \text{ ml}$

(2) Dosis ekstrak etanol kulit buah manggis 900 mg/kg BB

Larutan stok : 900 mg/1,5 ml
 :600 mg/ml
 :0,6 g/ml = 60 g/100 ml ~ 60 %

- Tikus 1 (200 g)
$$:\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 900 \text{ mg} = 900 \text{ mg}$$
- Volume pemberian
$$:\frac{900 \text{ mg}}{900 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml}$$
- Tikus 2 (200)
$$:\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 900 \text{ mg} = 900 \text{ mg}$$
- Volume pemberian
$$:\frac{900 \text{ mg}}{900 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml}$$
- Tikus 3 (190 g)
$$:\frac{190 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 900 \text{ mg} = 855 \text{ mg}$$
- Volume pemberian
$$:\frac{855 \text{ mg}}{900 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,425 \text{ ml}$$
- Tikus 4 (180 g)
$$:\frac{180 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 900 \text{ mg} = 810 \text{ mg}$$
- Volume pemberian
$$:\frac{810 \text{ mg}}{900 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,35 \text{ ml}$$

(3) Dosis ekstrak etanol kulit buah manggis 1080 mg/kg BB

- Larutan stok
$$:1080 \text{ mg}/1,5 \text{ ml}$$
- $$:720 \text{ mg/ml}$$
- $$:0,72 \text{ g/ml} = 72 \text{ g}/100 \text{ ml} \sim 72 \%$$
- Tikus 1 (200 g)
$$:\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 1080 \text{ mg} = 1080 \text{ mg}$$
 - Volume pemberian
$$:\frac{1080 \text{ mg}}{1080 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml}$$
 - Tikus 2 (200 g)
$$:\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1080 \text{ mg} = 1080 \text{ mg}$$

Volume pemberian : $\frac{1080 \text{ mg}}{1080 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = ,5 \text{ ml}$

- Tikus 3 (180 g) : $\frac{180 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1080 \text{ mg} = 972 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{972 \text{ mg}}{1080 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,35 \text{ ml}$

- Tikus 4 (170 g) : $\frac{170 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 1080 \text{ mg} = 918 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{918 \text{ mg}}{1080 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,275 \text{ ml}$

Lampiran 11. Hasil penimbangan berat badan tikus dan volume pemberian

Kelompok	Tikus	Berat (g)	Volume perlakuan (ml)		
			Ekstrak etanol kulit buah manggis	INH & rifampisin	Methicol®
Kontrol negatif	1	150	-	0,75	-
	2	200	-	1	-
	3	180	-	0,9	-
	4	200	-	1	-
Kontrol positif	1	150	-	-	1,13
	2	180	-	-	1,35
	3	160	-	-	1,2
	4	190	-	-	1,43
Ekstrak dosis 450 mg/kgBB	1	170	1,28	0,85	-
	2	190	1,43	0,95	-
	3	200	1,5	1	-
	4	160	1,2	0,8	-
Ekstrak dosis 900 mg/kgBB	1	200	1,5	1	-
	2	200	1,5	1	-
	3	190	1,43	0,95	-
	4	180	1,35	0,9	-
Ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	1	200	1,5	1	-
	2	200	1,5	1	-
	3	180	1,35	0,9	-
	4	170	1,28	0,85	-
Kontrol normal	1	150	-	-	-
	2	180	-	-	-
	3	170	-	-	-
	4	200	-	-	-

Lampiran 12. Hasil data penetapan kadar ALP serum darah pada tikus

Kelompok perlakuan	Kadar Enzim ALP (U/I)		Penurunan enzim ALP $\Delta(T0)-(T28)$
	Hari ke-0 (T0)	Hari ke-28 (T28)	
Kontrol negatif	574,56	1.384,29	-804,73
	504,81	1.177,24	-672,43
	513,08	1.279,80	-766,72
Rata-rata	530,81	1.280,44	-747,96
Kontrol positif	725,09	622,26	102,83
	936,28	703,59	232,69
	769,20	621,70	147,50
Rata-rata	810,19	649,18	161,01
Ekstrak dosis 450 mg/kg BB	1.352,03	790,16	561,87
	763,69	503,43	260,26
	827,38	739,43	87,95
Rata-rata	981,03	677,67	303,36
Ekstrak dosis 900 mg/kgBB	1.111,62	772,51	339,11
	1.120,44	655,89	464,55
	1.167,31	807,25	360,06
Rata-rata	1.133,12	745,21	387,90
Ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	1.401,38	1.082,95	318,43
	1.232,38	441,67	790,71
	664,71	658,65	6,06
Rata-rata	1.099,49	727,75	371,73

Lampiran 13. Foto bahan yang digunakan dalam penelitian



a. Buah manggis



b. Kulit buah manggis



c. Serbuk kulit buah manggis



d. Ekstrak kulit buah manggis



e. Suspensi INH, rifampisin, methichol®, ekstrak kulit buah manggis



f. Reagen

Lampiran 14. Foto alat-alat penelitian



a. Evaporator



b. Sterling-Bidwell



c. Sentrifuge



d. Spektrofotometri



e.Oven



g. Timbangan elektrik

Lampiran 15. Foto hewan uji dan perlakuan



a. Hewan uji



b. Tikus dioral



c. Pengambilan darah dari vena mata



d. Sampel darah tikus

Lampiran 16. Hasil uji ANOVA terhadap kadar ALP serum darah pada tikus

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
kadar enzim ALP hari ke-0	15	-804.73	790.71	95.2093	479.31389
Valid N (listwise)	15				

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar enzim ALP hari ke-0	15	95.2093	479.31389	-804.73	790.71

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadar enzim ALP hari ke-0
N		15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	95.2093
	Std. Deviation	479.31389
Most Extreme Differences	Absolute	.227
	Positive	.145
	Negative	-.227
Kolmogorov-Smirnov Z		.880
Asymp. Sig. (2-tailed)		.421

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Descriptives

kadar enzim ALP hari ke-0

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol negatif	3	-747.9600	68.11590	39.32673	-917.1693	-578.7507	-804.73	-672.43
kontrol positif	3	161.0067	65.97520	38.09080	-2.8848	324.8982	102.83	232.69
ekstrak dosis 450 mg/kgBB	3	303.3600	239.88174	138.49579	-292.5393	899.2593	87.95	561.87
ekstrak dosis 900 mg/kgBB	3	387.9067	67.19655	38.79594	220.9812	554.8321	339.11	464.55
ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	3	371.7333	395.03144	228.07151	-609.5792	1353.0458	6.06	790.71
Total	15	95.2093	479.31389	123.75831	-170.2258	360.6445	-804.73	790.71

Test of Homogeneity of Variances

kadar enzim ALP hari ke-0

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.961	4	10	.075

ANOVA

kadar enzim ALP hari ke-0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2762183.296	4	690545.824	15.203	.000
Within Groups	454201.936	10	45420.194		
Total	3216385.232	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

kadar enzim ALP hari ke-0

Tukey HSD

(I) kelompok perlakuan	(J) kelompok perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	99% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	kontrol positif	-908.96667 [*]	174.01186	.003	-1663.9821	-153.9513
	ekstrak dosis 450 mg/kgBB	-1051.32000 [*]	174.01186	.001	-1806.3354	-296.3046
	ekstrak dosis 900 mg/kgBB	-1135.86667 [*]	174.01186	.000	-1890.8821	-380.8513
	ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	-1119.69333 [*]	174.01186	.001	-1874.7087	-364.6779
kontrol positif	kontrol negatif	908.96667 [*]	174.01186	.003	153.9513	1663.9821
	ekstrak dosis 450 mg/kgBB	-142.35333	174.01186	.919	-897.3687	612.6621
	ekstrak dosis 900 mg/kgBB	-226.90000	174.01186	.695	-981.9154	528.1154
	ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	-210.72667	174.01186	.746	-965.7421	544.2887
ekstrak dosis 450 mg/kgBB	kontrol negatif	1051.32000 [*]	174.01186	.001	296.3046	1806.3354
	kontrol positif	142.35333	174.01186	.919	-612.6621	897.3687
	ekstrak dosis 900 mg/kgBB	-84.54667	174.01186	.987	-839.5621	670.4687
	ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	-68.37333	174.01186	.994	-823.3887	686.6421
ekstrak dosis 900 mg/kgBB	kontrol negatif	1135.86667 [*]	174.01186	.000	380.8513	1890.8821
	kontrol positif	226.90000	174.01186	.695	-528.1154	981.9154
	ekstrak dosis 450 mg/kgBB	84.54667	174.01186	.987	-670.4687	839.5621
	ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	16.17333	174.01186	1.000	-738.8421	771.1887

ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	kontrol negatif	1119.69333*	174.01186	.001	364.6779	1874.7087
	kontrol positif	210.72667	174.01186	.746	-544.2887	965.7421
	ekstrak dosis 450 mg/kgBB	68.37333	174.01186	.994	-686.6421	823.3887
	ekstrak dosis 900 mg/kgBB	-16.17333	174.01186	1.000	-771.1887	738.8421

*. The mean difference is significant at the 0.01 level.

Homogeneous Subsets

kadar enzim ALP hari ke-0

Tukey HSD^a

kelompok perlakuan	N	Subset for alpha = 0.01	
		1	2
kontrol negatif	3	-747.9600	
kontrol positif	3		161.0067
ekstrak dosis 450 mg/kgBB	3		303.3600
ekstrak dosis 1080 mg/kgBB	3		371.7333
ekstrak dosis 900 mg/kgBB	3		387.9067
Sig.		1.000	.695

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

