

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pertama, ekstrak etanol 70% kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dapat mengurangi nekrosis hati tikus putih galur wistar yang diinduksi dengan Isoniazid dan Rifampisin

Kedua, dosis ekstrak etanol 70% kulit buah manggis yang paling efektif untuk mengurangi nekrosis pada hati tikus putih galur wistar adalah 1080 mg/kg BB tikus yang diinduksi dengan Isoniazid dan Rifampisin.

B. Saran

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

Pertama, perlu dilakukan penelitian serupa dengan cara penambahan waktu penelitian maupun penambahan dosis bertingkat untuk mengetahui dosis yang aman dan berkhasiat optimal sebagai hepatoprotektor.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui toksisitas kulit buah manggis pada penggunaan jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm 605-606.
- Arsyad. 2009. Zulkarnain. 1996. Evaluasi Faal Hati pada Penderita Tuberkulosis Paru yang Mendapat Terapi Obat Anti Tuberkulosis. *Cermin Dunia Kedokteran*. No. 110. Hlm 15-18
- Balunas MJ, Bin S, Brueggemeir RW, Kinghorn AD. Xanthenes from the botanical supplement mangostee (*garcinia mangostana*) with aromatase inhibitor activity. *J.Nat Prod*. 2008; 71 (7) : 1161-1166.
- Banyupurnama P. 2006. *Hepatotoksisitas Imbas Obat Dalam* : Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi IV. Jakarta : Balai Penerbit FKUI hal : 471-4 BB-Pascapanen. *Pemanfaatan Kulit Buah Manggis dan Teknologi Penepungannya*. Volume 34 Nomor 1, 2012. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- [BB-Pascapanen]. *Pemanfaatan Kulit Buah Manggis dan Teknologi Penepungannya*. Volume 34 Nomor 1, 2012. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Casarett D. 1986. *Toxicology*. Toronto: Collier Macmillan Canada.
- Chin, Y.W., Jung, H.A., Chai, H., Keller, W.J., Kinghorn, A.D., 2008. Xanthenes with quinone reductase-inducing activity from the fruits of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *Phytochemistry* 69, 754–758.
- Corwin EJ. 2009. Buku patofisiologi. Edisi Revisi 3. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 653-659.
- Cotran RS, Kumar V, Robbins SL. 2007. *Robbins Buku Ajar Patologi*. Edisi 7. Volume 1. Prasetyo A, Pendit BU., Priliono., penerjemah; Asrorudin M, Hartanto H, Darmaniah Nurwany, editor. Philadelphia. Terjemahan dari : *Robbins Pathologic Basic of Disease*. 7th ed.
- Crawford JM, Cotran RS, Kumar V, Robbins SL. 2004. *Robbins Buku Ajar Patologi Edisi 7, vol 2*. Prasetyo A., Pendit BU, Priliono., penerjemah; Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran (EGC). Asroruddin M., Hartanto H.,
- Darmaniah N, editor. Philadelphia. Terjemahan dari : *Robbins Pathologic Basic of Disease*. 7th ed.

- Dalimartha S. 2005. *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Hepatitis*. Jakarta : Penebar Swadaya
- [Depkes RI]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.Hlm 7.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan. 1985. *Cara PembuatanSimplisia*. Jakarta: DepartemenKesehatanRepublik Indonesia. hlm 1-15.
- [Depkes RI]. 1986. *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan RI, Hlm 3-5.
- [Depkes RI]. 1989. *Materia amedika Indonesia*. Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm 119.
- [Depkes RI]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Droge, W. Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function. *Physiol Rev*. 2002, 82, 47-95.
- Dungir SG, Dewa G. Katja, Vanda S. Kamu. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*)
- Gibson GG, Sket P. 1991. *Pengantar Metabolisme Obat*. Aisyah BI, penerjemah. Jakarta: UI Pr. Terjemahan dari: *Drugs Metabolism*.
- Fan C, Su J. 1997. Antioxidative mechanism of isolated components frommethanol extrac of fruit hulls of G. Mangostana L.. *J. Chinese Agr. Chem. Soc.*35, 540–551.
- Flora SJS. 2002 Nutritional components modify metal absorption, toxic response and chelation therapy. *JNutr Environ Med*; 12:53–67.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. Farmakoqnosi, Penebar Swadaya, Jakarta Koensemardiah, 2000. Control Kualitas Simplisia dan Penggolongan Pasca Panen, dalam Upaya Peningkatan Kesehatan dan Ekonomi melalui Budidaya Obat serta Pencegahan Penanggulangan Penyalahgunaan Narkotik dan Bahan Berbahaya, Puslitbang Tumbuhan Obat Indonesia, Yogyakarta 77-81
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan ke-2. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan Dari: *Phytochemical Methods*. hlm 102-104.
- Harborne JB. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah. Bandung : ITB Press.Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*

- Harison. 1999. *Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit dalam*. Edisi 13. Penerbit Buku Kedokteran ECG. Jakarta.
- Hutapea AH. 2004. *Tanaman Obat Indonesia III*. Jilid III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm 203-204.
- Hernani RM. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- ICUC, 2003, Fruit to the Future Mangosteen, *Factsheet*, No 8, International Centre for Underutilized Crops.
- Indarto MD. 2013. Aktivitas Enzim Transaminase dan Gambaran Hispatologi Hati Tikus (*Rattus norvegicus*) Wistar Jantan Yang Diberi Fraksi N-Heksan Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) Pasca Induksi Sisplatin. [Skripsi]. Pontianak: Fakultas Kedokteran , Universitas Tanjungpura.
- Iswari K. *Kulit Manggis Berkhasiat Tinggi*. Madya Centradifa,Jakarta.2011
- Jawi IM, Manuaba IB, Sutirtayasa IWP, Muruti G. 2006 Pemberian Gluthamin Menurunkan Kadar Bilirubin Darah Serta Mengurangi Nekrosis Sel – sel Hati Setelah Pemberian Aktivitas Fisik Maksimal dan Parasetamol Pada Mencit. *Dexa media*, 2006: 19 (4) : 192-195
- Jinsart W, Ternai B, Buddhasukh D, Polya GM.,1992, Inhibition of wheat embryocalcium-dependent protein kinase and other kinases by mangostin and gammamangostin,*Phytochemistry*, 31(11):3711-3713.
- Juneiva NP. 2006. Pengaruh Pemberian Ekstrak Meniran (*Phyllanthus sp.*) Terhadap Gambaran Mikroskopik Paru Tikus Wistar Yang Diinduksi Karbon Tetrakorida. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Jung HA, Su BN. Keller, WJ. Mehta RG, Kinghorn AD. Antioxidant Xanthones from The Pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *J Agric. Food. Chem.* 2006, 54, 2077-2082.
- Junita. 2005. Efek Ekstrak Metanol Daun Meniran (*Phantus niruri* L.) Terhadap Kadar SGOT, SGPT , dan Gambaran Hispatologis Jaringan Hati Tikus Yang Dipapari Parasetamol Dosis Toksik Dibandingkan Silymarin.[Tesis]. Universitas Sumatera Utara, 2005 : 33-34
- Jussi J, Saukkonen DL, Cohn RM, James. 2006. Hepatotoxicity of Antituberculosis Therapy. *Am J of Respiratory and Critical Care Medicine*. 174:935-52

- Kasi VE, Satish RBS, Nageshwar RB. Antigenotoxic effect of Mangiferin and changes in antioxidant enzyme levels of Swiss albino mice treated with Cadmium chloride. *Hum Exp Toxicol*. 2010; 29:409–418. [PubMed: 20150354]
- Katzung BG. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Buku 3 edisi 8. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, penerjemah; Jakarta : Salemba Empat. Terjemahan dari : Basic and Clinical Pharmacology. Ed Ke-8. Hlm 93.
- Leeson CR, Lees S, Paparo AA. 1996. *Textbook of Histology*. WB Saunders Co. Philadelphia. Pp : 383-396
- Lu FC. 1995. *Teknologi Dasar (Asas, Organ sasaran, dan penilaian risiko)*. Nugroho E, penerjemah; Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: Basic Toxicology; Fundamentals, target organ, and risk assessment. Hlm 208-2015.
- Martin M, Qian H. Major mango polyphenols and their potential significance to human health. *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2008; 7:309–319.
- Miryanti YIP, Arry Lanny S, Kurniawan B, Stephen I. 2011. Ekstraksi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan Bandung.
- Nugroho AE. 2011. Manggis (*Garcinia mangostana L.*) : dari Kulit Buah Yang Terbuang Hingga Menjadi kandidat Suatu Obat. Laporan Penelitian Yogyakarta : Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada.
- Pal PB, Krishnendu S, Parames C, Sil. 2013 Mangiferin, a Natural Xanthone, Protects Murine Liver in Pb(II) Induced Hepatic Damage and Cell Death via MAP Kinase, NFkB and Mitochondria Dependent Pathways. *PLoS ONE* 8(2): e56894. doi:10.1371/journal.pone.0056894
- Pal R, Vaiphei K, Sikander A, Sing K, Rana SV. 2006. *Effect of garlic on isoniazid and rifampisin-induced hepatic injury rats*. India : Department of Gastroenterology, Postgraduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh.
- Pasaribu F, Panal S dan Saiful B. 2012. Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 2012 Vol.1 (1): 1-8.

- Patrick L. 1999. Hepatitis C: epidemiology and review of complementary/alternative medicine treatments. *Alternative Medicine Review*. 4: 220-238.
- Permana AW, Siti MW, Sulusi P, dan Dondy A S. 2012. Sifat Antioksidan Bubuk Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Instan dan Aplikasinya Untuk Minuman Fungsional Berkarbonasi. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Poeloengan, Masniari P. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn).
- Price S, and Wilson LM, 1992, *Patophysiology Clinical Concepts of Disease Process*. Mosby Year Book Inc. Saint Louis.
- Prihatman K. 2000, *Manggis (Garcinia mangostana L.)*, Kantor Deputy Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi BPP Teknologi, Jakarta.
- Prior RL, Wu X. Anthocyanins: Structural characteristics that result in unique metabolic patterns and biological activities. *Free Radical Research*, 2006; 40 (10) :1014–1028.
- Puteri V. 2010. Perlindungan Hepatotoksisitas Ekstrak Metanol Pegagan Dibanding Vitamin E pada Tikus Model Hepatitis. Volume 42 No. 3
- Qosim WA. 2007. Ramle, SFM., Kawamura F, Sulaiman O, Hashim R. Study on Antioxidant Activities, Total Phenolic Compound, and Antifungal Properties of Some Malaysian Timbers from Selected Hardwoods Species. *International Conference of Environmental Research and Technology*. 2008, 472-475.
- Ramle, SFM., Kawamura F, Sulaiman O, Hashim R. Study on Antioxidant Activities, Total Phenolic Compound, and Antifungal Properties of Some Malaysian Timbers from Selected Hardwoods Species. *International Conference of Environmental Research and Technology*. 2008, 472-475.
- Ridwan R. 2011. Efek Hepatoprotektif ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap tikus yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄). Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
- Rosita Y. 2011. Dampak Plumbum Dosis Tunggal Terhadap Gambaran Sel Hati Pada Mencit (*Mus musculus* L.). Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Palembang. *Syifa' Medika*, Vol 1 (No.2), Maret 2011
- Trisanti I, Fatimawali, Widdhi B. 2013. Uji efek hepatoprotektor ekstrak etanol daun benalu langsung (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.) terhadap kadar

malondialdehid (MDA) pada hati tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄). Manado : Program Studi Farmasi, FMIPA UNSRAT Manado.

Sa'adah L. 2010. Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Sari YL. 2011. *Pengaruh Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (Carica papaya L.) Dan Buah Menngkudu (Morinda citrifolia L.) Terhadap Nekrosis Hati Tikus Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Isoniazid Dan Rifampisin.* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Satish RBS, Sreedevi MV, Nageshwar RB. Cytoprotective and antigenotoxic potential of Mangiferin, a glucosylxanthone against cadmium chloride induced toxicity in HepG2 cells. *FoodChem Toxicol.* 2009; 47:592–600. [PubMed: 19138720]

Soemohardjo SBH, Widjaya A, Muljanto. 1983. *Tes Faal Hati (Dasar-Dasar Teoritik dan Pemakain Dalam Klinik. Ed ke-1.* Bandung : Penerbit Alumni.

Stockham SL, Scott MA. 2002. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology.* Ed ke-1. Iowa: state Pr. Blackwell Publishing Co.

Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.* Yogyakarta: Liberty Yogyakarta. hlm 64-66.

Sugiyanto. 1995. *Penuntun Praktikum Farmakologi Edisi IV.* Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.

Sulaiman A, Daldiyono, Akbar N, Rani A. 1997. *Gastroenterologi Hepatologi.* Jakarta: Sagung Seto, Hlm 241-245.

Suntoro SH. 1983. *Metode Pewarnaan (Histologi, Histokimia) Bagian Anatomi, Mikroteknik Hewan.* Jakarta: Bharatara Karya Aktara.

Tan H, dan Rahardja K. 2003. *Obat-obat Penting, Edisi V.* Jakarta: PT. Alex Media Komputindo Gramedia.

Troy CS, Stephen PA, Giorgio P, James MW. 1999. Inhibition Isoniazid-Induced Hepatotoxicity in Rabbits by Preatreatment with an Amidase Inhibitor. *JPET*289:695-702

Voight R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi.* Cetakan pertama. Soendani Noerono, penerjemah; Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada Press. Terjemahan dari *Lehrburgh Der Pharmazeutisches Technologi*

- Voight R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. diterjemahkan Soendani Noerono. Ed ke-5, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hlm 165, 201, 203-205, 561, 570, 577-578.
- Winarsi H. 2011. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Hlm 185.
- Windono T, Soediman S, Yudawati U, Ermawati E, Srielita ETI. Uji Peredam Radikal Bebas terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.) Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus*. 2001, 1, 34-43
- Woodley M and Alison WMP. 1992. *Pedoman Pengobatan*. 473-491.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi



**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/129/ Ident/Det/V/2014

Kepada Yth. :
Sdri/Sdr. Nopia Selpi Elbayati
NIM. 16102945 A
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Di Surakarta

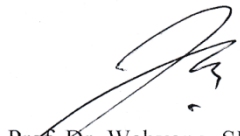
Dengan hormat,

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

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
129	<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 3. Surat keterangan pembuatan preparat organ hepar



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS KEDOKTERAN
LABORATORIUM HISTOLOGI

BUKTI PELUNASAN

Telah terima : Nopia Selpi E
Uang sejumlah : Tujuh ratus sembilan puluh dua ribu rupiah
Guna membayar :

NO	KETERANGAN	JUMLAH
1	Pembuatan preparat organ hepar dengan pengecatan HE @ 22.000,-	792.000,00
	Jumlah	792.000,00

Surakarta, 23 April 2014
Laboran Histologi FK UNS



Sukidjo
NIP. 19661116 198702 1 001

Lampiran 4. Surat keterangan identifikasi preparat



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS KEDOKTERAN
LABORATORIUM HISTOLOGI

BUKTI PELUNASAN

Telah terima : Nopia Selpi (Mahasiswa Universitas Setia Budi)
Uang sejumlah : Satu juta lima ratus dua belas ribu rupiah
Guna membayar : Biaya penelitian

NO	KETERANGAN	JUMLAH
1	Pembuatan 36 preparat Hepar dengan pengecatan HE @ Rp. 22,000	792.000,00
2	Mengidentifikasi 36 preparat @ 20,000	720.000,00
	Jumlah	1.512,000,00

Surakarta, 28 April 2014
Laboran Histologi FK UNS

Sukidi

NIP. 19661116 198702 1 001

Lampiran 5. Foto buah manggis dan simplisia yang digunakan



a. Buah manggis



b. Kulit buah manggis



c. Kulit buah manggis dipotong-potong



d. Serbuk kulit buah manggis



e. Ekstrak kulit buah manggis



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

Lampiran 6. Foto alat-alat penelitian

a. Neraca Analitik



b. Oven



c. Botol Maserasi



d. Sterling-Bidwell



e. Rotary Evaporator



f. Tissue cassette



f. Mikrotom



g. Obyek Glass



h. Mikroskop

Lampiran 7. Hewan uji dan perlakuan



a. Hewan uji tikus putih galur wistar sebelum perlakuan

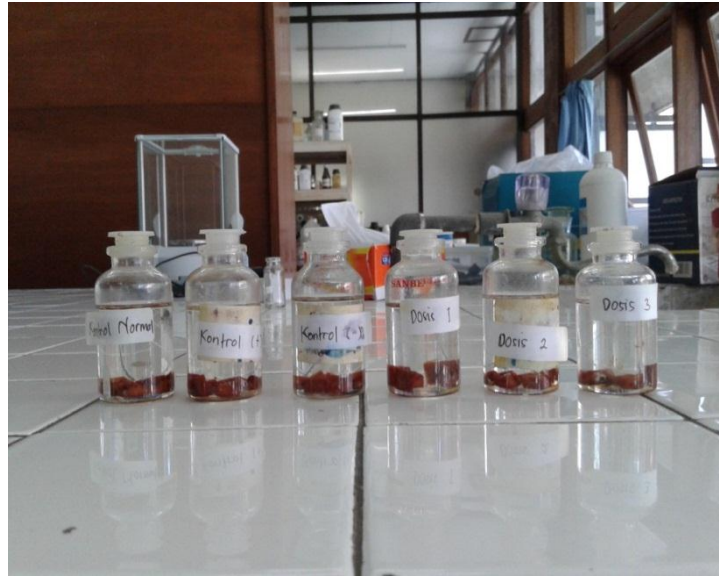


b. Pemberian sediaan uji secara peroral terhadap hewan uji



c. Pengambilan hati tikus putih

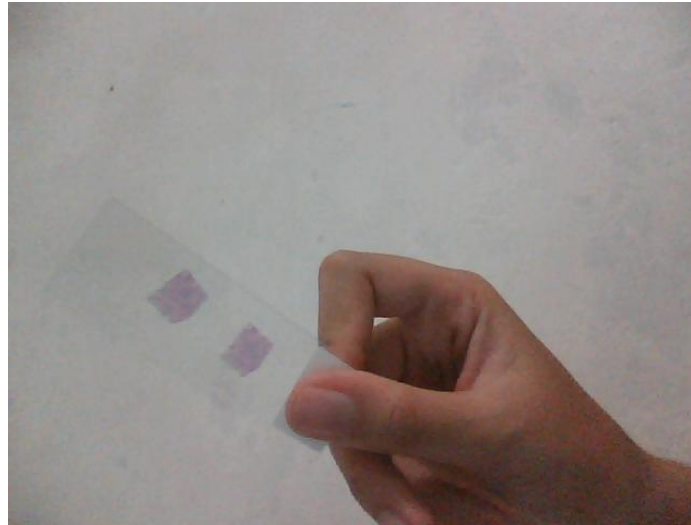
Lampiran 8. Foto pembuatan preparat histologi



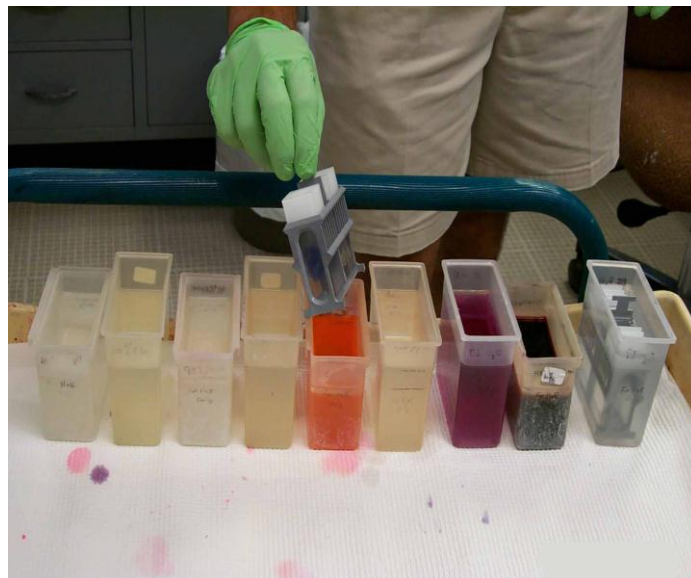
a. Pembersihan (Clearing)



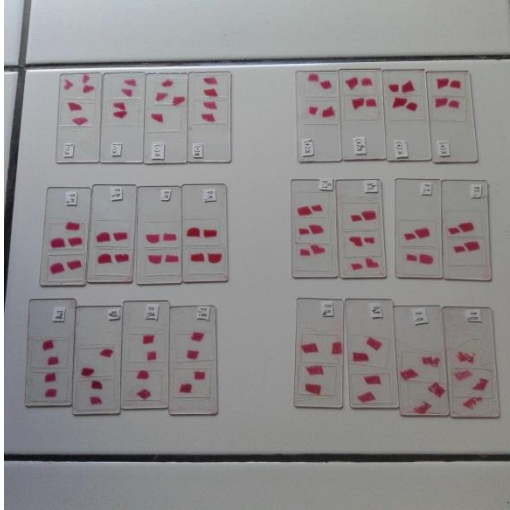
b. Embedding



c. Penempelan sediaan pada obyek glass (*mounting*)



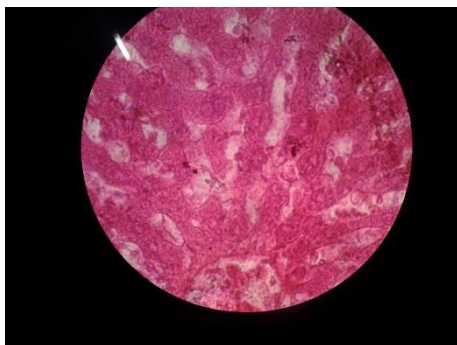
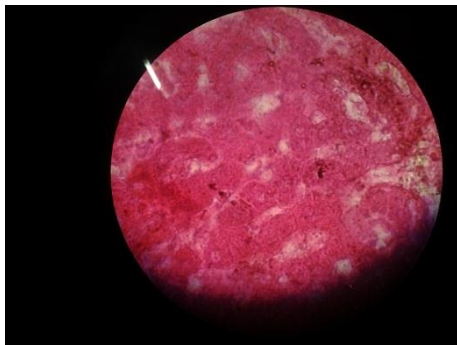
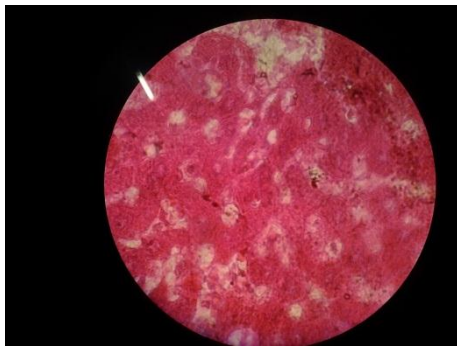
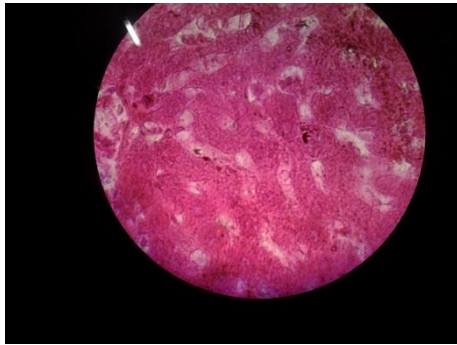
d. Pewarnaan (*staining*) dengan *Hematoxylin Eosin* (HE)

Lampiran 9. Foto preparat histologi

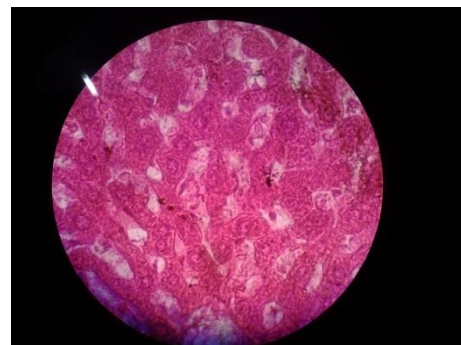
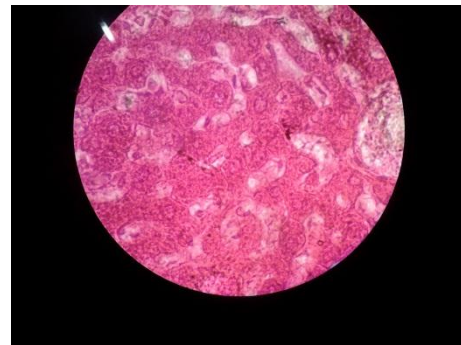
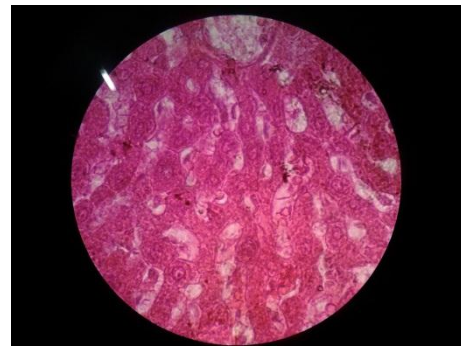
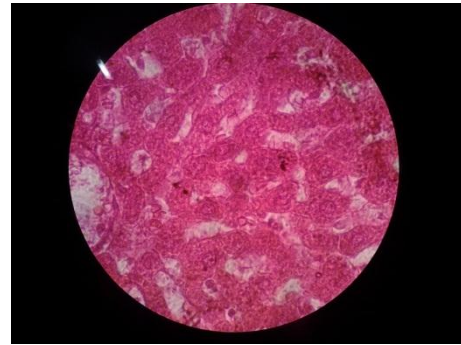
Lampiran 10. Foto-foto hasil penelitian

Kontrol normal

Lapangan pandang I

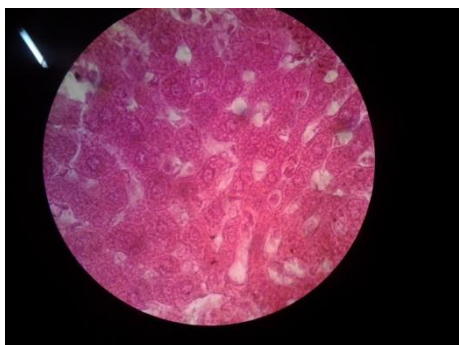
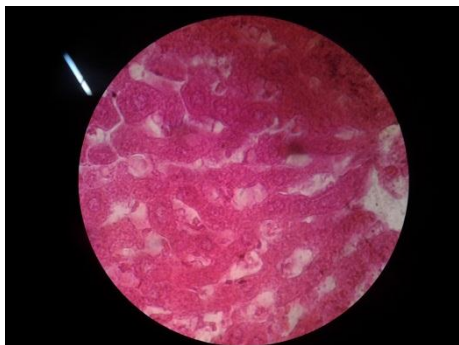
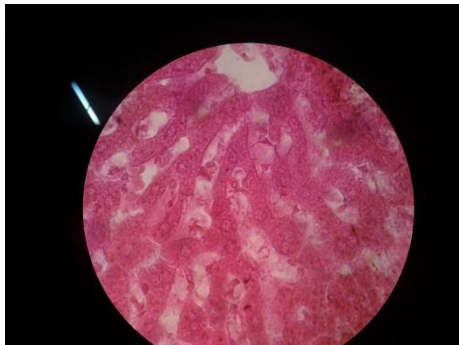
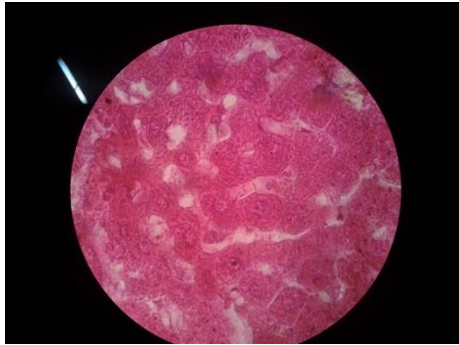


Lapangan pandang II

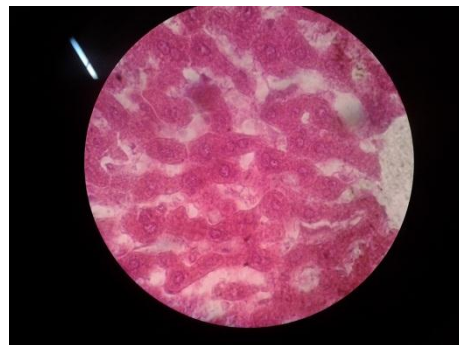
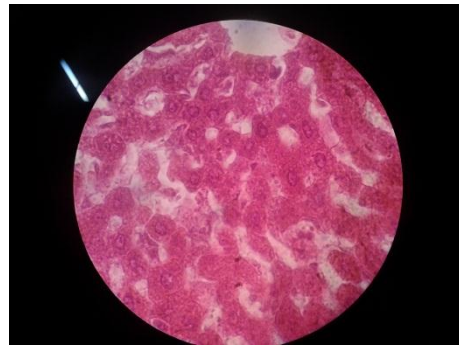
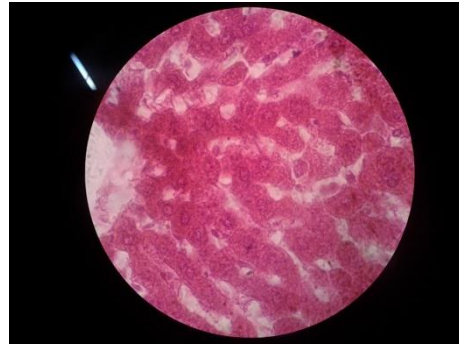


Kontrol negatif

Lapangan pandang I

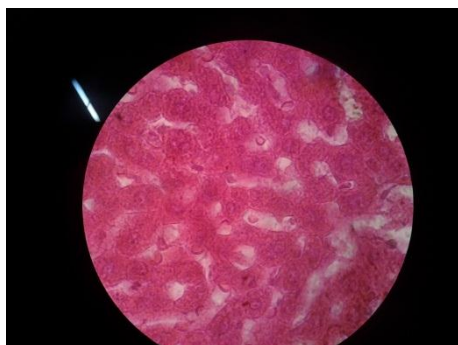
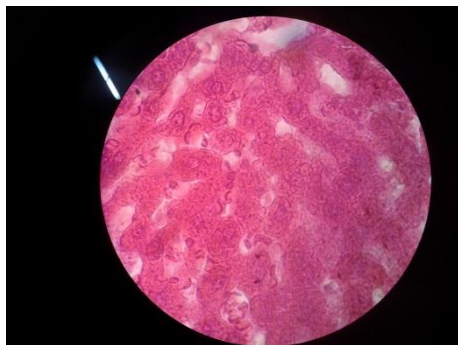
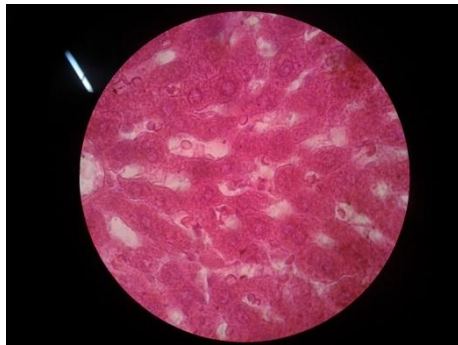


Lapangan pandang II

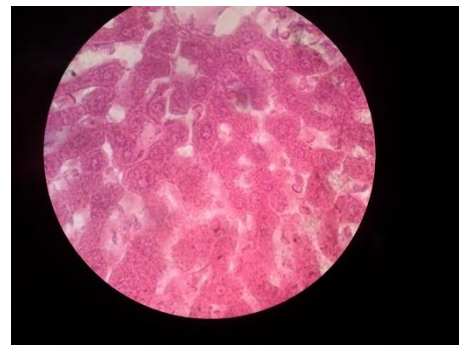
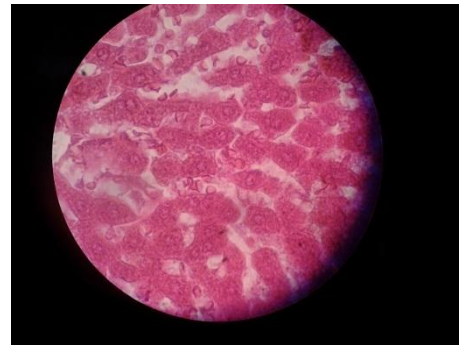


Kontrol positif

Lapangan pandang I

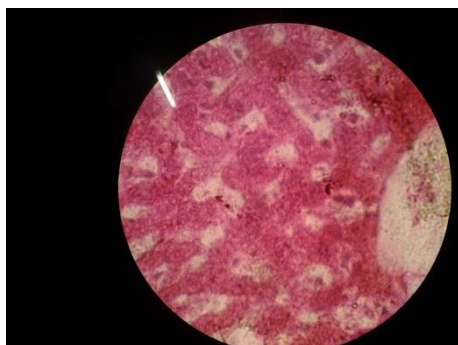
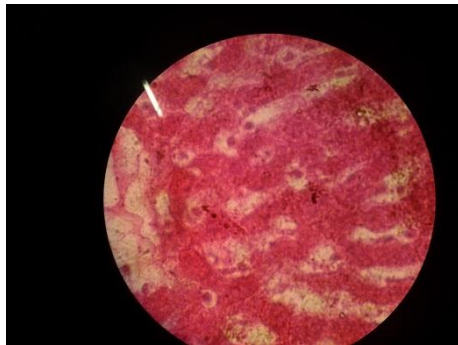


Lapangan pandang II

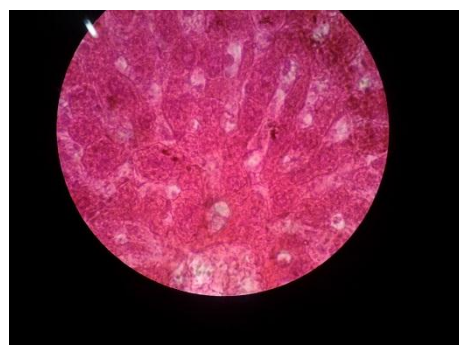
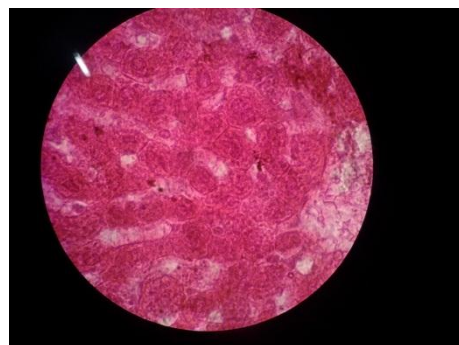
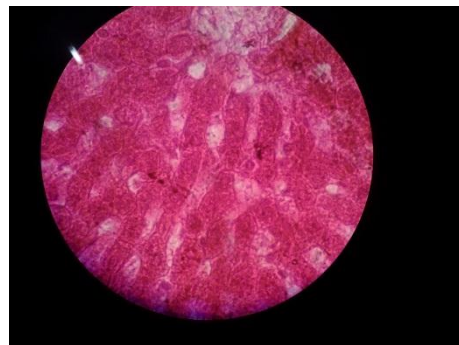
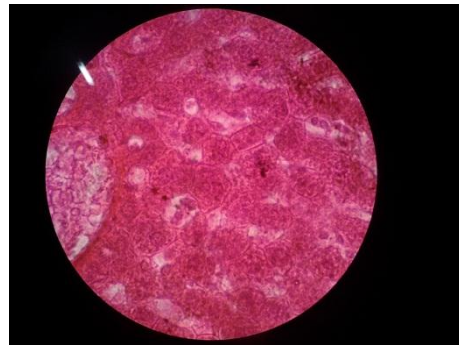


Ekstrak dosis 450 mg/kg BB

Lapangan pandang I

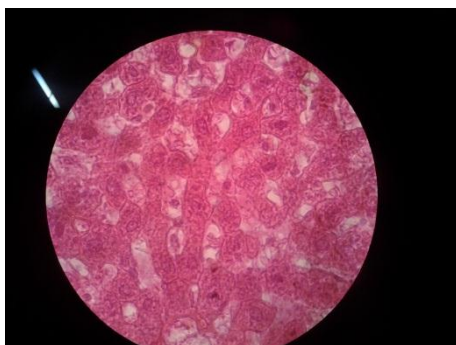
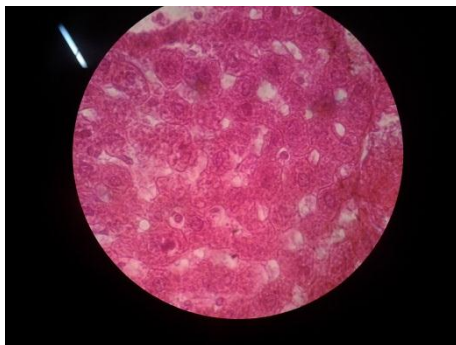
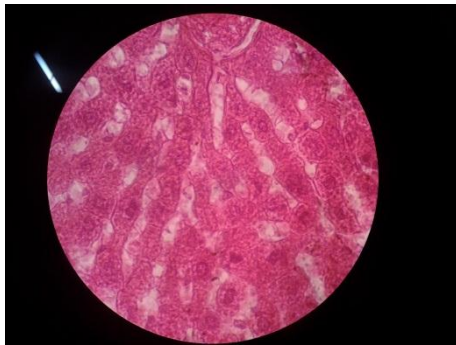
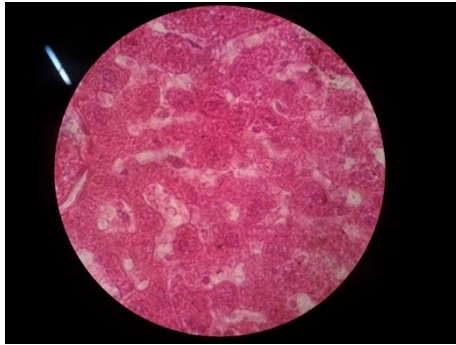


Lapangan pandang II

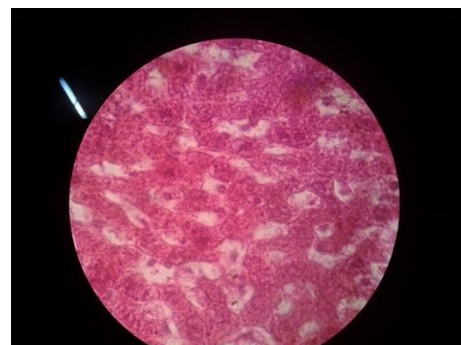
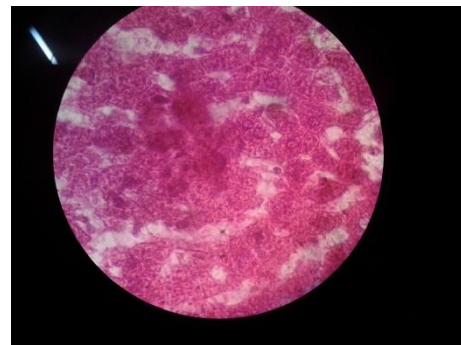
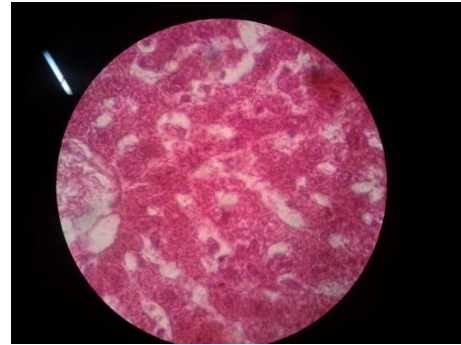


Ekstrak dosis 900 mg/kg BB

Lapangan pandang I

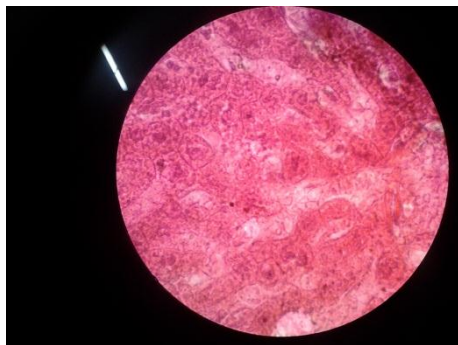
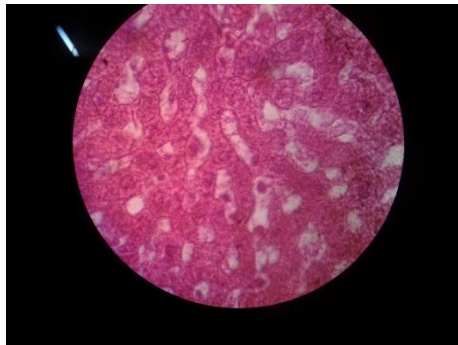
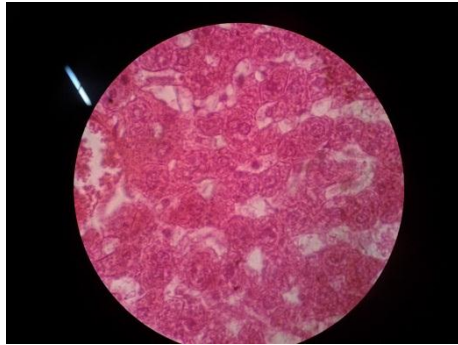


Lapangan pandang II

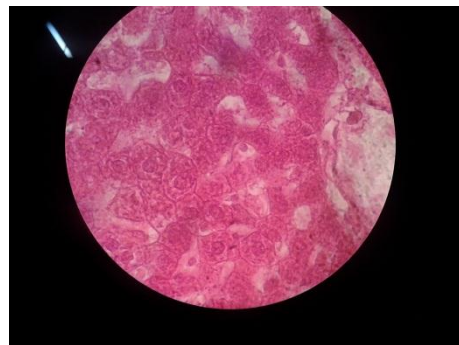
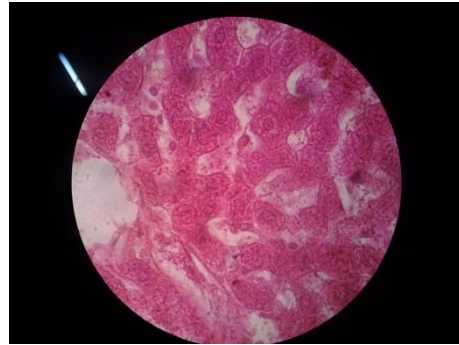


Ekstrak dosis 1080 mg/kg BB

Lapangan pandang I



Lapangan pandang II



Lampiran 11. Foto hasil identifikasi kualitatif serbuk kulit buah manggis



a. Flavonoid



b. Polifenol



c. Tanin



d. Saponin

Lampiran 12. Foto hasil identifikasi kualitatif ekstrak kulit buah manggis



a. Flavonoid



b. Polifenol



c. Tanin



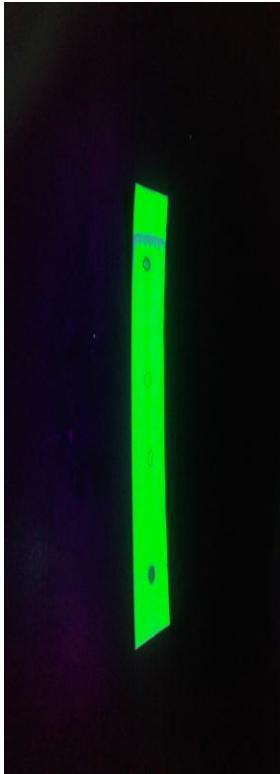
d. Saponin

Lampiran 13. Foto hasil identifikasi KLT dan perhitungan Rf

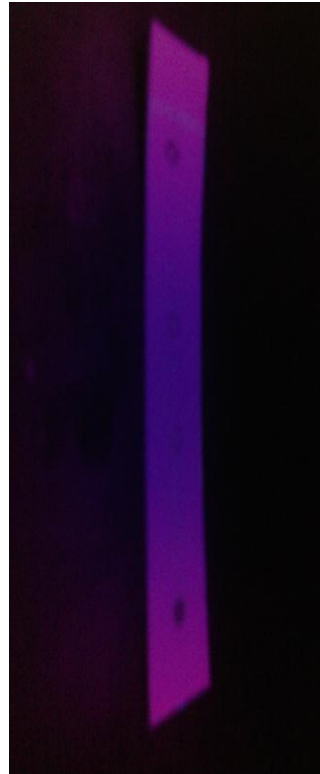
a. Identifikasi Flavonoid

Fase diam : silika gel GF 254

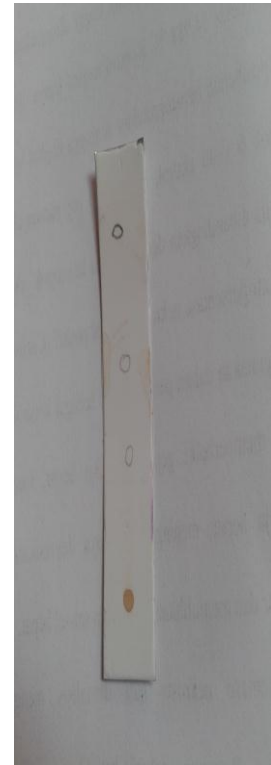
Fase gerak : kloroform:etil asetat (60:40)



UV 254



UV 366



pereaksi uap amonia

Perhitungan Rf

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

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi flavonoid

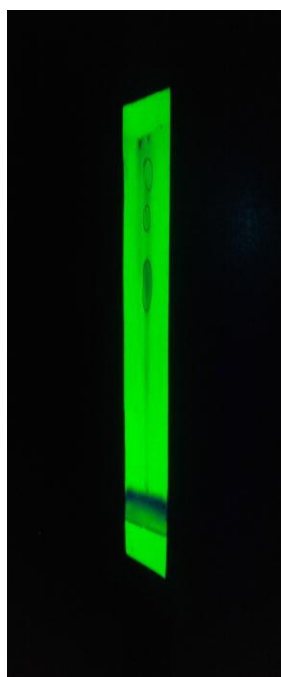
$$UV\ 254 = \frac{4,9}{5,5} = 0,89$$

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

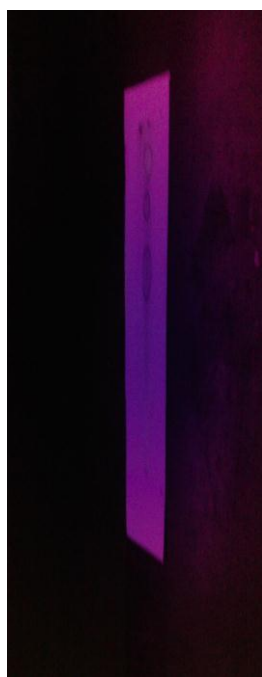
b. Identifikasi saponin

Fase diam : silika gel GF 254

Fase gerak : kloroform:methanol:air (60:30:10)



UV 254



UV 366



Pereaksi anisaldehyde

Perhitungan Rf

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

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi saponin

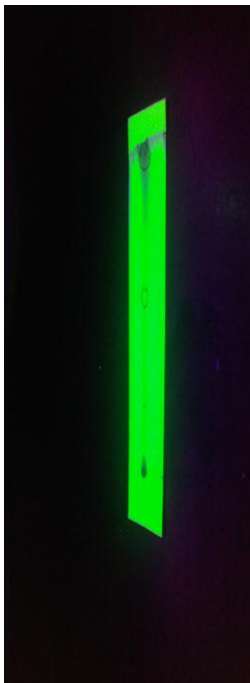
$$UV\ 254 = \frac{2,8}{5,5} = 0,51$$

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

c. Identifikasi tanin

Fase diam : silika gel GF 254

Fase gerak : heksan-etil asetat (3:7)



Perhitungan Rf

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

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi saponin

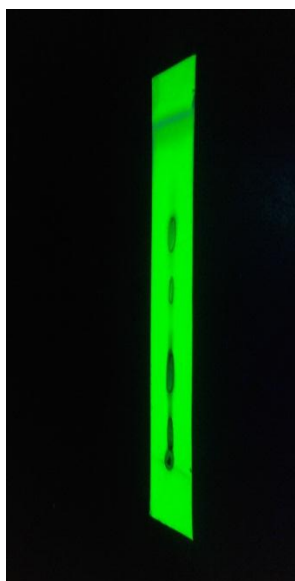
$$UV\ 254 = \frac{5}{5,5} = 0,9$$

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

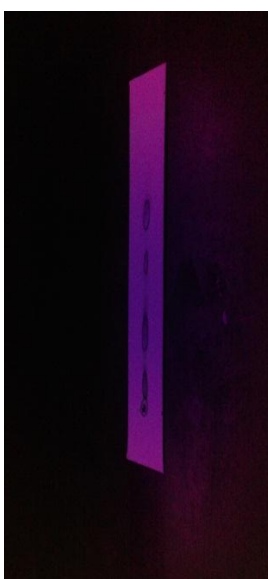
d. Identifikasi xhantone

Fase diam : silika gel GF 254

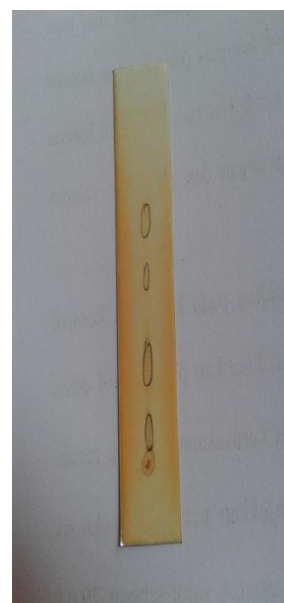
Fase gerak : kloroform:benzene (7:3)



UV 254



UV 366



pereaksi DNPH

Perhitungan Rf

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

Perhitungan Rf dari hasil identifikasi xhantone

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

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

Lampiran 14. Hasil presentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah kulit buah manggis

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 etanol kulit buah manggis adalah 9,165 %.

Lampiran 15. Hasil penetapan kadar air serbuk kulit buah manggis

No	Bobot awal (g)	Kadar air (%)
1	30	2,20
2	30	2,60
3	30	2,07
Rata-rata		2,29

$$\begin{aligned}\text{Rata-rata kadar air} &= \frac{2,20+2,60+2,07}{3} \\ &= \frac{6,87}{3} \\ &= 2,29 \%\end{aligned}$$

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

Lampiran 16. Perhitungan dosis dan volume 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/kg BB tikus

Pembuatan larutan stok 1% : 1 g/100 ml

: 10 mg/1 ml

Misal untuk berat tikus : $\frac{180 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10 \text{ mg} = 9 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{9 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,9 \text{ ml}$

(2) Dosis rifampisin 50 mg/kg BB

Pembuatan larutan stok 1% : 1 g/100 ml

: 10 mg/1 ml

Misal untuk berat tikus : $\frac{195 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10 \text{ mg} = 9,75 \text{ mg}$

Volume pemberian : $\frac{9,75 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,975 \text{ ml}$

b. Perhitungan dosis methicol®

Dosis pemakaian methicol pada manusia 1 kali sehari 1 tablet (700 mg). Dosis methicol® untuk tikus adalah hasil perkalian antara faktor konversi dari dosis manusia ke tikus. Faktor konversi dari manusia ke tikus adalah 0,018. Dosis

methicol® adalah $700 \times 0,018 = 12,6 \text{ mg}/200 \text{ g}$ BB tikus. $12,6 \text{ mg}/200 \text{ g}$ BB = 63 mg/kg BB tikus

$$\begin{aligned} \text{Pembuatan larutan stok} & : \frac{63 \text{ mg}}{1,5 \text{ ml}} \\ & : \frac{15,3 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = 0,153 \\ \text{Misal untuk berat tikus} & : \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 63 \text{ mg} = 63 \text{ mg} \\ \text{Volume pemberian} & : \frac{63 \text{ mg}}{63 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

c. Perhitungan dosis ekstrak etanol kulit buah manggis

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

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok} & : 450 \text{ mg}/1,5 \text{ ml} \\ & : 30000 \text{ mg}/100 \text{ ml} \\ & : 30 \text{ g}/100 \text{ ml} \\ \text{Misal untuk berat tikus} & = \frac{180 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 450 \text{ mg} = 405 \text{ mg} \\ \text{Volume pemberian} & = \frac{405 \text{ mg}}{450 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,35 \text{ ml} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok} & = 900 \text{ mg}/1,5 \text{ ml} \\ & = 60000 \text{ mg}/100 \text{ ml} \\ & = 60 \text{ g}/100 \text{ ml} \\ \text{Misal untuk berat tikus} & = \frac{190 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 900 \text{ mg} = 855 \text{ mg} \\ \text{Volume pemberian} & = \frac{855 \text{ mg}}{900 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,425 \text{ ml} \end{aligned}$$

(3) Dosis ekstrak etanol kulit batang mundu 1080 mg/kg BB

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok} & = 1080 \text{ mg}/1,5 \text{ ml} \\ & = 72000 \text{ mg}/100 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$= 72 \text{ g}/100 \text{ ml}$$

Misal untuk berat tikus $= \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 1080 \text{ mg} = 1080 \text{ mg}$

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

Lampiran 17. Hasil penimbangan berat badan tikus dan dosis perlakuan

Kelompok	Tikus	Berat (g)	Dosis perlakuan (ml)		
			Ekstrak etanol kulit buah manggis	INH & rifampisin	Methicol®
Kontrol	1		-	-	-
Normal	2		-	-	-
	3		-	-	-
	4		-	-	-
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 90 mg/200 g BB	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 180 mg/200 g BB	1	200	1,5	1	-
	2	200	1,5	1	-
	3	190	1,43	0,95	-
	4	180	1,35	0,9	-
Ekstrak	1	200	1,5	1	-

dosis	2	200	1,5	1	-
2160mg/200	3	180	1,35	0,9	-
g BB	4	170	1,28	0,85	-

Lampiran 18. Tabel hasil perhitungan persentase nekrosis sel hati pada masing-masing tikus

No	Bobot tikus (g)	Kontrol normal				Jumlah total inti	Jumlah total inti piknotik	Presentasi nekrosis (%)
		Lapang pandang I		Lapang pandang II				
		Total Inti	Inti Piknotik	Total Inti	Inti Piknotik			
1	150	45	7	36	5	81	12	14,81
2	180	37	5	39	6	76	11	14,47
3	170	39	6	35	4	74	10	13,51
4	200	40	5	38	4	78	9	11,54
Rata-rata ± SD								13,58 ± 1,47

No	Bobot tikus (g)	Kontrol negatif				Jumlah total inti	Jumlah total inti piknotik	Presentasi nekrosis (%)
		Lapang pandang I		Lapang pandang II				
		Total Inti	Inti Piknotik	Total Inti	Inti Piknotik			
1	150	28	15	31	18	59	33	55,93
2	200	35	16	47	29	82	45	54,88
3	180	36	19	45	24	81	43	53,09
4	200	37	20	39	21	76	41	53,95
Rata-rata ± SD								54,46, ± 1,22

No	Bobot tikus (g)	Kontrol positif				Jumlah total inti	Jumlah total inti piknotik	Presentasi nekrosis (%)
		Lapang pandang I		Lapang pandang II				
		Total Inti	Inti Piknotik	Total Inti	Inti Piknotik			
1	150	49	7	35	4	84	11	13,09
2	180	42	6	28	3	70	9	12,86
3	160	39	6	37	4	76	10	13,16
4	190	35	4	33	7	68	7	10,29
Rata-rata ± SD								12,35 ± 1,38

No	Bobot tikus (g)	Kelompok perlakuan I (dosis 90 mg/200 g BB)				Jumlah total inti	Jumlah total inti piknotik	Presentasi nekrosis (%)
		Lapang pandang I		Lapang pandang II				
		Total Inti	Inti Piknotik	Total Inti	Inti Piknotik			
1	170	24	10	35	13	59	23	38,98
2	190	28	11	24	9	62	20	32,26
3	200	38	15	40	18	78	33	42,30
4	160	44	19	36	16	80	35	43,75
Rata-rata ± SD								39,32±5,11

No	Bobot tikus (g)	Kelompok perlakuan II (dosis 180 mg/200 g BB)				Jumlah total inti	Jumlah total inti piknotik	Presentasi nekrosis (%)
		Lapang pandang I		Lapang pandang II				
		Total Inti	Inti Piknotik	Total Inti	Inti Piknotik			
1	200	49	15	45	12	94	27	28,72
2	200	27	7	38	11	65	18	27,69
3	190	34	9	42	16	76	25	32,89
4	180	36	13	32	6	68	19	27,94
Rata-rata ± SD								29,31 ± 2,42

No	Bobot tikus (g)	Kelompok perlakuan III				Jumlah total inti	Jumlah total inti piknotik	Presentasi nekrosis (%)
		Lapang pandang I		Lapang pandang II				
		Total Inti	Inti Piknotik	Total Inti	Inti Piknotik			
1	200	39	6	36	8	75	14	18,67
2	200	48	11	46	6	94	17	18,08
3	180	22	6	24	3	46	9	19,56
4	170	47	9	50	9			18,56
Rata-rata ± SD								18,72± 0,62

Lampiran 19. Hasil analisis statistik

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kel.perlakuan	24	3.50	1.745	1	6
presentasenekrosis	24	27.9575	15.59042	10.29	55.93

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kel.perlakuan	presentasenekro sis
N		24	24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.50	27.9575
	Std. Deviation	1.745	15.59042
Most Extreme Differences	Absolute	.138	.205
	Positive	.138	.205
	Negative	-.138	-.129
Kolmogorov-Smirnov Z		.678	1.004
Asymp. Sig. (2-tailed)		.748	.266

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Descriptives

Persentase nekrosis

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol normal	4	13.5825	1.46873	.73436	11.2454	15.9196	11.54	14.81
kontrol negative	4	54.4625	1.22124	.61062	52.5192	56.4058	53.09	55.93
kontrol positif	4	12.3500	1.37930	.68965	10.1552	14.5448	10.29	13.16
dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	4	39.3225	5.11418	2.55709	31.1847	47.4603	32.26	43.75
dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	4	29.3100	2.42664	1.21332	25.4487	33.1713	27.69	32.89
dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	4	18.7175	.61733	.30866	17.7352	19.6998	18.08	19.56
Total	24	27.9575	15.59042	3.18238	21.3742	34.5408	10.29	55.93

Test of Homogeneity of Variances

presentasenekrosis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.952	5	18	.041

ANOVA

Persentase nekrosis

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5476.479	5	1095.296	173.053	.000
Within Groups	113.927	18	6.329		
Total	5590.406	23			

Multiple Comparisons

Persentase nekrosis
Tukey HSD

(I) kel.perlakuan	(J) kel.perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol normal	kontrol negatif	-40.88000*	1.77894	.000	-46.5335	-35.2265
	kontrol positif	1.23250	1.77894	.980	-4.4210	6.8860
	dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	-25.74000*	1.77894	.000	-31.3935	-20.0865
	dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	-15.72750*	1.77894	.000	-21.3810	-10.0740
	dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	-5.13500	1.77894	.088	-10.7885	.5185
kontrol negative	kontrol normal	40.88000*	1.77894	.000	35.2265	46.5335
	kontrol positif	42.11250*	1.77894	.000	36.4590	47.7660
	dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	15.14000	1.77894	.000	9.4865	20.7935
	dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	25.15250*	1.77894	.000	19.4990	30.8060
	dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	35.74500*	1.77894	.000	30.0915	41.3985
kontrol positif	kontrol normal	-1.23250	1.77894	.980	-6.8860	4.4210
	kontrol negatif	-42.11250*	1.77894	.000	-47.7660	-36.4590
	dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	-26.97250*	1.77894	.000	-32.6260	-21.3190
	dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	-16.96000*	1.77894	.000	-22.6135	-11.3065
	dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	-6.36750	1.77894	.022	-12.0210	-.7140
dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	kontrol normal	25.74000*	1.77894	.000	20.0865	31.3935
	kontrol negatif	-15.14000*	1.77894	.000	-20.7935	-9.4865
	kontrol positif	26.97250*	1.77894	.000	21.3190	32.6260
	dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	10.01250	1.77894	.000	4.3590	15.6660
	dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	20.60500*	1.77894	.000	14.9515	26.2585
dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	kontrol normal	15.72750*	1.77894	.000	10.0740	21.3810
	kontrol negatif	-25.15250*	1.77894	.000	-30.8060	-19.4990
	kontrol positif	16.96000*	1.77894	.000	11.3065	22.6135
	dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	-10.01250*	1.77894	.000	-15.6660	-4.3590
	dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	10.59250*	1.77894	.000	4.9390	16.2460
dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	kontrol normal	5.13500	1.77894	.088	-.5185	10.7885
	kontrol negatif	-35.74500*	1.77894	.000	-41.3985	-30.0915
	kontrol positif	6.36750	1.77894	.022	.7140	12.0210
	dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	-20.60500*	1.77894	.000	-26.2585	-14.9515
	dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	-10.59250*	1.77894	.000	-16.2460	-4.9390

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

Homogeneous Subsets

Persentase nekrosis

Tukey HSD^a

kel.perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
kontrol positif	4	12.3500				
kontrol normal	4	13.5825	13.5825			
dosis ekstrak 216 mg/200 g BB	4		18.7175			
dosis ekstrak 180 mg/200 g BB	4			29.3100		
dosis ekstrak 90 mg/200 g BB	4				39.3225	
kontrol negatif	4					54.4625
Sig.		.980	.088	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.