

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Pertama, ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* L.) memiliki aktivitas hepatoprotektor.

Kedua, dosis efektif dari ekstrak etanol daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.) yang dapat memberikan efek hepatoprotektor yaitu 75mg/kg BB.

B. Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut :

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek hepatoprotektor dari ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* L) dengan variasi waktu yang lebih lama.

Kedua, perlu dilakukan uji histopatologi hati karena data dari peneliti menggunakan data sekunder sebagai akibat dari wabah virus *Covid-19* sehingga tidak memungkinkan melakukan uji histopatologi hati.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPOMRI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2014b. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: BPOMRI.
- [BPOMRI] Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. 20014a. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: BPOMRI.
- Agoes G. 2009. *Teknologi bahan alam (Serial Farmasi Industri-2) ed. Revisi*. Bandung: ITB
- Allen, 2002. *A Date that life fruit. Agriculture sains*: Tehran, Iran.
- Armansyah TR, Sutriana A, Aliza D, Vanda H, Rahmi E. 2010. Aktivitas hepatoprotektor ekstrak etanol daun kucing-kucingan (*Acalypha indica*,) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi paracetamol. *Journal Ilmiah Ilmu-Ilmu Perternakan* 7:292- 298.
- Aslam M, Tan CK, Prayitno A. 2003. *Farmasi Klinik (Clinical Pharmacy)* Jakarta PT. Elex Medika Komputindo. Hal 157-159.
- Baron D.N. 1992. *Kapita Selekta Patologi Klinik*. Ed ke-4. Andrianto P dan Gunawan J; penerjemah. Terjemahan dari : *A Short Textbook of Chemical Pathology*, EGC, pp 113-231. Jakarta.
- Belapurkar P and Goyal P. 2014. In Vitro Evaluation of Phytochemical and Antioxidant Properties of *Syzygium cumini* Leaves and Their Synergistic Effect on Its Antimicrobial Property. *Research Article*. India : Departement Of Biotrchnology IPS Academy
- Bhaskar Sharma *et al*. 2013. Liver protective effects of aqueous extract of *Syzygium cumini* in Swiss albino mice on alloxan induced diabetes mellitus. *Journal of pharmacy reaseach*. 6(2013) 853-858.
- Chodidjah EW & Utari. 2007. Pangaruh pemberian air rebusan meniran (*Phyllanthum niruri linn*) terhadap gambaran histopatologi hati tikus Wistar yang terinduksi CCl₄. *Journal Anatomi Indonesia*, 21(1):8-12.
- Corwin ,E.Z. 2010, *Buku saku patofisiologi*. Terjemahan Dari *Handbook of pathophysiology* oleh Brahm, U. Penerbit Buku Kedokteran EGC, edisi revisi ke 3 Jakarta.
- Dipiro, J.T., R.L. Talbert, G.C. Yee, G.R. Matzke, B.G. Wells, & L.M. Posey. 2011. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* pp 1205, 1209-1211. New York: Mc Graw Hill Medical.

- Fatani *et al* .2016. Lipid peroxidation is associated with poor control of type-2 diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 28–31.
- Ghazizadeh, Z., P. Khaloo, H. Alemi, S. Rabizadeh, H. Mirmiranpour, A. Esteghamati, dan M. Nakhjavani. 2019. Definition of an oxidative stress status by combined assessment of malondialdehyde and oxidized-LDL : a study in patients with type 2 diabetes and control. *Meta Gene*. 19:91–97.
- Gopinath SM, Rakesh CK, Patil GMA, Dayananda KS. 2012. Preliminary Phytochemical Evaluation Of Leaf Extrac Of *Euphorbia hirta*, *Syzygium cumini* Of Siddarabetta, Tumkur District, Karnataka. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. India : Acharya Institute of Technology.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid I. Jakarta :Penebar Swadaya.
- H. V. Sudeep *et al*. 2011. Investigation of *In vitro*, *In vivo* Antioxidant and Hepatoprotective activities of *Eugenia jambolana* Lam. stem bark. *Journal of Pharmacy Research*. 4(11),4167-4171
- Harborne J.B,. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi 4 terjemahan Kosasih P dan Soediro L. Bandung. Institut Teknologi Bandung. Hal 155.
- Jadhav VM, Kamble SS, Kad am VJ. 2009. *Herbal medicin: Syzygium cumini: A Review*. *Journal of Pharmacy Research* 2:1212 – 1219.
- Jagetia G.C.2017. Phytochemical Composition and pleotropic pharmacological properties of jamun, *Syzygium cumini* skeels. *Journal of Exploratory Research in Pharmacology* 2: 54-66.
- Janquiera., Caniero. 2009. Date Fruit Extract Is A Neuroprotective Agent in Diabetic Peripheral Neuropaty in Streptozotocin-induced Diabetic Rats: Amultimodal Analysys. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 10(1):1-9.
- Kasinja R. 2005. *Pemanfaatan tepung buah pare (Momordica chariantia) untuk penurunan kadar glukosa darah tikus diabetes mellitus*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor.
- Katiyar D, Singh V, Ali M. 2016. *Recent Advence in pharmacological potential of Syzygium cumini: A review*. *Pelagia Research Library* 7:1-12.
- Kemenkes RI [Kementerian Kesehatan Republik Indonesia]. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Suplemen II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Hepatitis masalah kesehatan dunia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Khumaedi AI, Rino Alvani Gani RA, Irsan Hasan I. 2016. Pencegahan Transmisi Vertikal Hepatitis B: Fokus pada Penggunaan Antivirus Antenatal. Vol. 3, No. 4: 225-231
- Kleiner DE, Chalasani NP, Lee WM, *et al.* *Hepatic Histological Findings in Suspected Drug Induced Liver Injury: Systematic Evaluation and Clinical Associations*. Hepatology. 2014; 59(2): 661-670.
- Kumar S, Pandey AK. 2013. *Chemistry and Biological Activities of Flavonoid : An Overview*. The Scientific World Journal, 2013, 1-6.
- Lesson. Hanan Helmy Latif., Mona A. Abdalla ., Serag Ahmed Farag. 2010. *Radio stimulation of photohormons and bioactive component of coriander seedling*. Turkish Journal of Biochemistry, 36(3):230-236.
- Lu FC, 2010, *Toksikologi Dasar*, Jakarta. UI-Press.
- M Islam *et al.* 2015. Evaluation of Extracts of Seeds of *Syzygium cumini* L. For Hepatoprotective Activity Using CCl₄-Induced Stressed Rats. *Pakistan Veterinary Journal*. 35(2): 197-200.
- Madiseh M. R., A. M. Tehrani, M. Bahmani, dan M. R. Kopaei. 2016. The research and development on the antioxidants in prevention of diabetic complications. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 9(9):825–831.
- Malole M, Pramono CS. 1989. *Penggunaan Hewan Percobaan di Laboratorium*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Margaret E, Shailaja AM, Rao VV. 2015. Evaluation of Antioxidant Activity in Different Parts of *Syzygium cumini* (Linn.) International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 4(9): 372-379.
- Marliani L, Kusriani H, Sari NI. 2014. *Aktivitas Anatioksidan Daun dan Buah Jamblang (Syzyium cumini L.) Skeels*. Bandung, Prosidding SnaPP 2014 Sains, Teknologi dan Kesehatan. Vol 4, No. 1.
- Marliani L, Nugraha RA, Roni A. 2015. Aktivitas Penghambat Enzim A-Glucosidase Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeel). Prosiding Vol. 1 No. 1; 289-294.
- Maulida A, Ilyas S, Hutahaeans. 2013. Pengaruh pemberian vitamin C dan E terhadap gambaran hispatologi hepar mencit (*Mus musculur* L.) yang dipajankan *MonosodiumGlutamat* (msg). Saintia Biologi;1(2):15-20.
- Monika B., 2012. Propolis prevents hepatorenal injury induced by chronic exposure to carbon tetrachloride. hindawi publishing corporation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Volume 2012, Article ID 235358, 12 pages. doi:10.1155/2012/ 235358.

- Mudiana D. 2006. Perkecambahan *Syzygium cumini* L. Skeels. *Biodiversitas*. 8:39-42.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan* 7(2).
- Ncube NS, Aafolayan Sj, Akoh Al. 2008. *Assesment technology antimicrobial properties of natural compound of plant original methods and future trend*. African Journal of Biotechnology.
- Ningrum LP, Salim N, Balqis U. 2017. *Pengaruh ekstrak daun jamblang (Syzygium cumini L.) terhadap histopatologi hepar tikus putih (Rattus norvegicus) diabetes mellitus*. JIMVET.01(4): 695-701.
- Parawang RIM. 2019. Efek Ekstrak Etanol Daun Duwet (*Syzygium cumini* (L.)) Sebagai Antiinflamasi dan Pengaruh Terhadap Keamanan Lambung Tikus. Skripsi. Universitas Setia Budi. Surakarta.
- Park, C. M., Cha, Y. S., Youn, H. J., Cho, C. W., dan Song, Y.S., 2010. Amelioration of Oxidative Stress by Dandelion Extract through CYP2E1 Suppression against Acute Liver Injury Induced by Carbon Tetrachloride in Sprague-dawley Rats. *Phytotherapy Research*, 24 (9), 1347–1353.
- Paulsen F dan J. Waschke, 2012, *Sobotta, Atlas Anatomi Manusia* Edisi 23. Jakarta. EGC.
- Pearce. 2007. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Perdana F, Deden WS , Rahmi RD. 2016. Penapisan Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry), Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walpers), Serta Daun Jambalang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) Asal Arboretum Garut. *Jurnal Farmako Bahari*. Garut : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Garut
- Price, S. A., 2005. *Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit*. Volume 1. Jakarta: EGC.
- Ramdaniyah P. 2014. Uji Hepatoprotektor Ekstrak Daun Kembang Merak (*Caesalpinia pulcherrima* L) Dengan Parameter Enzim SGPT dan SGOT Pada Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Paracetamol [Skripsi]. Makasar: Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Ramya S., K. Neethirajan, and R. Jayakumararaj. 2012. Profile of bioactive compounds in *Syzygium cumini*—a review. *J. Pharm. Res.* 5(1):4548–4553.
- Rivera Y *et al.* 2009. Pharmacological actions of curcumin in liver diseases or damage. *Liver Int.* 29(10):1457–66.

- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, oleh Trevor Robinson; terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB Press. Hlm 156, 191-213.
- Sadikin Moh. 2002. *Biokimia Enzim*. Jakarta: Widya Medika.
- Sah AK, Verma VK. 2011. *Syzygium cumini* : A Overview. Journal of chemical and pharmaceutical research 3:108 - 113.
- Shankar M *et al.* 2012. Screening of Methanolic Extract of *Eugenia Jambolana* Leaves for its Hepatoprotective Activity in Carbon Tetrachloride Induced Rats. Vol. 5 (2) : 14-18
- Sharma S, Metha BK, Metha D, Nagar H, Mishra A. 2012. A Review on pharmacological activivty of *Syzygium cumini* extract using different solvent and their effective doses. Internasional journal of pharmacy 3:12.
- Sharp PE, Laregina MC, Suckw MA. 1998. *The Laboratory Rat*. USA: CRC Press.
- Sherwood L. 2011. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Edisi VI. Pendit BU, penerjemah; Jakarta: Buku Kedokteran EGC. Terjemah dari: *Human Pysiology From Cells to System*.
- Sowjanya M, Swathi J, Narendra K & Krishna A. 2013. A Review on Phytochemical Constituents and Bioassay of *Syzygium cumini*. *International Journal of Natural Product Science*. 3(2):1-11.
- Sudarmi K, Darmayasa IBG, Muksin IK. 2017. Uji Fitokimia Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* ATCC. Jurnal Simbiosis. Bali: Prodi Biologi FMIPA Universitas Udayana.
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* Jilid II edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009.
- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Praktikum Frmakologi Edisi IV*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi UGM.
- Sumaiya Nahid *et al.* 2017. Cardio- and hepato-protective potential of methanolic extract of *Syzygium cumini* (L.) Skeels seeds: A diabetic rat model study. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Bangladesh: University of Science and Technology Chittagong. 7(2): 126–133
- Susilowati RP. 2017. Efek Hepatoprotektor Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos* L.) pada Hepar Mencit yang Terpapar CCl₄. Di dalam : Semabio 2. Editor. *Efektivitas Hepatoprotektor Ekstrak Buah Maja (aegle marmelos l.) Pada Hepar Mencit yang Terpapar CCl₄*. Bandung, 13 April 2017. Bandung Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Hal 1019-1029.

- Tiwari P, Kumar B, Kaur G, Kaur H. 2011. Phytochemical screening and extraction: A review. *Internationale Pharmaceutical Scienca* Vol 1 issue 1.
- Ugbabe GE, Ezeunala MN, Edmond IN, Apev J and Salawu, OA. 2010. Preliminary Phytochemical, Antimicrobial and Acute Toxicity Studies of the Stem, bark and the Leaves of a cultivated *Syzygium cumini* Linn. (Family: Myrtaceae) in Nigeria. *African Journal of Biotechnology* Vol. 9(41). Nigeria.
- Utami A, et al. 2012. Varian Metode DNA daun Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa. 978-979-028-550- 557.
- Verawati et al. 2017. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenolat Total Dan Karakteristik Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Jurnal Katalisator* Vol 2 No. 2
- Wikanta, T., R. Prehati, L. Rahayu, dan N. D. Fajarningsih. 2010. Pengaruh pemberian ekstrak etanol *Turbinaria dercurrens* terhadap perbaikan kerusakan hati tikus putih. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*. 5(1):19–28.
- Yenny, Herwana E., Marwoto, W., Setiabudy, R.. 2011. Efek *Schizandrinec* terhadap kerusakan hati akibat pemberian parasetamol pada tikus. *Universa Medika* 24 (4) :161-670.

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

Lampiran 1. Hasil Identifikasi tanaman jambang



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS BIOLOGI
LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN

Jalan Teknika Selatan Sekeloa Utara Yogyakarta 55281 Telpun (0271) 6403282/6403273 Fax (0271) 6403282

SURAT KETERANGAN
Nomor : 014880/S.Tb./VIII/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi UGM, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama : Lutfi Ahsani Alawy
NIM : 22164832A
Asal Instansi : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

telah melakukan identifikasi tumbuhan dengan hasil sebagai berikut,

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Tracheophyta*
Class : *Magnoliopsida*
Ordo : *Myrtales*
Familia : *Myrtaceae*
Genus : *Zyzygium*
Species : *Syzygium cumini* (L.) Skeels
Sinonim : *Eugenia cumini* (L.) Druce
Nama lokal : Jambang

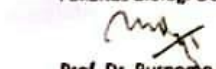
Identifikasi tersebut dibantu oleh Prof. Dr. Purnomo, M.S.
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya

Mengetahui,
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Gadjah Mada



Prof. Dr. Badi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
NIP. 197003261995121001

Yogyakarta, 06 Agustus 2020
Kepala Laboratorium
Sistematika Tumbuhan
Fakultas Biologi UGM



Prof. Dr. Purnomo, M.S.
NIP. 195504211982031005

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. Mojosongo 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 : Lutfi Ahsani Alawy

Nim : 22164832 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 : 30 ekor

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, 23 Juli 2020

Hormat kami



Sigit Pramono

"ABIMANYU FARM"

Lampiran 3. *Etical Clearens*

6/24/2020

KEPK-RSDM



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi

ETHICAL CLEARANCE
KELAIKAN ETIK

Nomor : 795 / VI / HREC / 2020

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi

after reviewing the proposal design, herewith to certify,
 setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :
 Bahwa usulan penelitian dengan judul

Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Jamblang (Syzygium cumini) Pada Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi CCl4

Principal investigator : Lutfi Ahsani Alawy
 Peneliti Utama 22164832A

Location of research : Universitas setia budi
 Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved
 Dinyatakan layak etik

Issued on : 24 Juni 2020


 Chairman
 Ketua
 Dr. Wahyu Dwi Atmoko., Sp.F
 19770224 201001 1 004

Lampiran 4. Hasil perhitungan rendemen**1. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah**

Rendemen kering daun jamblang diperoleh dengan rumus :

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{4010 \text{ gram}}{10000 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 40,1\%$$

2. Rendemen serbuk kering terhadap berat kering**3. Rendemen ekstrak daun jamblang**

Rendemen ekstrak daun jamblang diperoleh dengan rumus :

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{109,2 \text{ gram}}{750 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 14,56 \%$$

Lampiran 5. Perhitungan dosis

1. Dosis 75mg /kg BB tikus

Untuk 200 gram BB tikus

$$= \frac{200 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 75 \text{ mg} = 15 \text{ mg}$$

$$\text{volume pemberian} = \frac{15 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml}$$

2. Dosis 150mg /kg BB tikus

Untuk 200 gram BB tikus

$$= \frac{200 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 150 \text{ mg} = 30 \text{ mg}$$

$$\text{volume pemberian} = \frac{30 \text{ mg}}{2000 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml}$$

3. Dosis 300mg /kg BB tikus

Untuk 200 gram BB tikus

$$= \frac{200 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 300 \text{ mg} = 60 \text{ mg}$$

$$\text{volume pemberian} = \frac{60 \text{ mg}}{3000 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$$

Lampiran 6. Perhitungan dosis Curcuma FCT

Dosis curcuma FCT (ekstrak *Curcuma xanthorrhizae Rhizoma*) 20mg/70kg BB manusia

Konversi manusia ke tikus : 0,018

Dosis untuk 200gram BB tikus = 20mg x 0,018 = 0,36 mg/ 200gram BB tikus

$$\text{larutan stok} = \frac{0,03 \text{ gram}}{100\text{ml}} = 30\text{mg}/100\text{ml} = 0,3\text{mg}/1\text{ml}$$

$$\text{volume pemberian} = \frac{0,36\text{mg}}{0,3 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,2 \text{ ml}$$

Lampiran 7. Dosis CCl₄

Dosis : 0,7 ml/200 g BB tikus

Larutan CCl₄ : minyak kelapa sawit (1:4)

volume penambahan minyak kelapa sawit = $0,7\text{ml} \times 4 = 2,8 \text{ ml}$

volume pemberian = $2,8 \text{ ml} + 0,7\text{ml} = 3,5\text{ml}$

Lampiran 8. Penetapan kadar SGOT

Kadar SGOT antara 67,4-141 U/L				
Perlakuan	Tikus	Kadar U/L		Selisih U/L
		T ₀	T _{akhir}	
Normal	1	123,5	124,4	-0,9
	2	131,2	125,4	5,8
	3	123,5	121,7	1,8
	4	121,5	119,7	1,8
	5	134,2	122,9	11,3
	Rata rata	126,78	122,82	3,96
	SD	5,57	2,24	4,75
Kontrol Negatif	1	136,2	159,5	-23,3
	2	106,9	155,1	-48,2
	3	122,4	159,6	-37,2
	4	138,6	169,4	-30,8
	5	122,2	158,3	-36,1
	Rata rata	125,26	160,38	-35,12
	SD	12,77	5,36	9,15
Kontrol positif	1	104,4	105,9	-1,5
	2	103,9	102,3	1,6
	3	127,8	105,2	22,6
	4	113,6	108,9	4,7
	5	109,2	108,6	0,6
	Rata rata	111,78	106,18	5,6
	SD	9,79	2,71	9,76
Perlakuan 75mg/kg BB	1	131,6	124,5	7,1
	2	136,9	129,6	7,3
	3	116,6	109,3	7,3
	4	113,9	107,4	6,5
	5	124,9	113,3	11,6
	Rata rata	124,78	116,82	7,96
	SD	9,73	9,75	2,06
Perlakuan 150mg/kg BB	1	136,1	129,5	6,6
	2	120,2	111,4	8,8
	3	129,2	119,3	9,9
	4	123,5	112,6	10,9
	5	122,1	114,5	7,6
	Rata rata	126,22	117,46	8,76
	SD	6,46	7,37	1,72
Perlakuan 300mg/kg BB	1	136,3	103,3	33
	2	137	110,2	26,8
	3	138,2	125,8	12,4
	4	118,3	108,6	9,7
	5	114,8	109,6	5,2
	Rata rata	128,92	111,5	17,42
	SD	11,38	8,45	11,88

Lampiran 9. Penetapan kadar SGPT

SGPT 19,3-68,9 U/L				
Perlakuan	Tikus	Kadar U/L		Selisih U/L
		T ₀	T _{akhir}	
Normal	1	56,2	58,2	-2
	2	51,9	53,4	-1,5
	3	62,4	65,4	-3
	4	57,1	60	-2,9
	5	67,3	69,8	-2,5
	Rata rata	58,98	61,36	-2,38
	SD	5,96	6,38	0,63
Kontrol Negatif	1	61,8	80,5	-18,7
	2	52,5	77,8	-25,3
	3	53,7	75,4	-21,7
	4	51,7	82,6	-30,9
	5	55,6	88,1	-32,5
	Rata rata	55,06	80,88	-25,82
	SD	4,04	4,87	5,88
Kontrol positif	1	61,4	45,3	16,1
	2	66,1	55,3	10,8
	3	63,2	60,9	2,3
	4	60,6	58,5	2,1
	5	68,9	66,5	2,4
	Rata rata	64,04	57,3	6,74
	SD	3,44	7,86	6,41
Perlakuan 75mg/kg BB	1	64,7	62,7	2
	2	60,7	56,8	3,9
	3	63,3	54,4	8,9
	4	58,2	52,6	5,6
	5	54,6	55,7	-1,1
	Rata rata	60,3	56,44	3,86
	SD	4,04	3,83	3,76
Perlakuan 150mg/kg BB	1	67	66,3	0,7
	2	58,5	55	3,5
	3	58,8	53,6	5,2
	4	45,8	50,1	-4,3
	5	60,8	52,8	8
	Rata rata	58,18	55,56	2,62
	SD	7,72	6,26	4,69
Perlakuan 300mg/kg BB	1	63,3	53,2	10,1
	2	58,3	54,8	3,5
	3	68,5	59,7	8,8
	4	66,7	65,3	1,4
	5	64,3	26,2	38,1
	Rata rata	64,22	51,84	12,38
	SD	3,88	15,09	14,82

Lampiran 10. Hasil analisa statistik kadar T₀ SGOT

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sgot	30	123,957	10,4472	103,9	138,6

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sgot
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	123,957
	Std. Deviation	10,4472
	Absolute	,111
Most Extreme Differences	Positive	,084
	Negative	-,111
Kolmogorov-Smirnov Z		,607
Asymp. Sig. (2-tailed)		,855

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

sgot

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,213	5	24	,333

ANOVA

sgot

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	941,882	5	188,376	2,034	,110
Within Groups	2223,272	24	92,636		
Total	3165,154	29			

Lampiran 11. Hasil analisa statistik kadar T₀ SGPT

NPar Tests

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sgpt	30	60,130	5,6741	45,8	68,9

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Sgpt
N			30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		60,130
	Std. Deviation		5,6741
Most Extreme Differences	Absolute		,100
	Positive		,061
	Negative		-,100
Kolmogorov-Smirnov Z			,546
Asymp. Sig. (2-tailed)			,927

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

sgpt

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,562	5	24	,728

ANOVA

sgpt

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	314,375	5	62,875	2,437	,064
Within Groups	619,288	24	25,804		
Total	933,663	29			

Lampiran 12. Hasil analisa statistik kadar T_{akhir} SGOT

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sgot	30	122,527	18,9803	102,3	169,4

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sgot
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	122,527
	Std. Deviation	18,9803
	Absolute	,198
Most Extreme Differences	Positive	,198
	Negative	-,143
Kolmogorov-Smirnov Z		1,086
Asymp. Sig. (2-tailed)		,189

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

sgot

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,513	5	24	,058

ANOVA

sgot

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9399,995	5	1879,999	43,081	,000
Within Groups	1047,324	24	43,639		
Total	10447,319	29			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: sgot

Tukey HSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
normal	kontrol negatif	-37,5600*	4,1780	,000	-50,478	-24,642
	kontrol positif	16,6400*	4,1780	,006	3,722	29,558
	dosis I	6,0000	4,1780	,706	-6,918	18,918
	dosis II	5,3600	4,1780	,791	-7,558	18,278
	dosis III	11,3200	4,1780	,110	-1,598	24,238
kontrol negatif	normal	37,5600*	4,1780	,000	24,642	50,478
	kontrol positif	54,2000*	4,1780	,000	41,282	67,118
	dosis I	43,5600*	4,1780	,000	30,642	56,478
	dosis II	42,9200*	4,1780	,000	30,002	55,838
	dosis III	48,8800*	4,1780	,000	35,962	61,798
kontrol positif	normal	-16,6400*	4,1780	,006	-29,558	-3,722
	kontrol negatif	-54,2000*	4,1780	,000	-67,118	-41,282
	dosis I	-10,6400	4,1780	,150	-23,558	2,278
	dosis II	-11,2800	4,1780	,112	-24,198	1,638
	dosis III	-5,3200	4,1780	,796	-18,238	7,598
dosis I	normal	-6,0000	4,1780	,706	-18,918	6,918
	kontrol negatif	-43,5600*	4,1780	,000	-56,478	-30,642
	kontrol positif	10,6400	4,1780	,150	-2,278	23,558
	dosis II	-,6400	4,1780	1,000	-13,558	12,278
	dosis III	5,3200	4,1780	,796	-7,598	18,238
dosis II	normal	-5,3600	4,1780	,791	-18,278	7,558
	kontrol negatif	-42,9200*	4,1780	,000	-55,838	-30,002
	kontrol positif	11,2800	4,1780	,112	-1,638	24,198
	dosis I	-,6400	4,1780	1,000	-12,278	13,558
	dosis III	5,9600	4,1780	,711	-6,958	18,878
dosis III	normal	-11,3200	4,1780	,110	-24,238	1,598
	kontrol negatif	-48,8800*	4,1780	,000	-61,798	-35,962
	kontrol positif	5,3200	4,1780	,796	-7,598	18,238
	dosis I	-5,3200	4,1780	,796	-18,238	7,598
	dosis II	-5,9600	4,1780	,711	-18,878	6,958

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

Homogeneous Subsets

sgot

Tukey HSD^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kontrol positif	5	106,180		
dosis III	5	111,500	111,500	
dosis I	5	116,820	116,820	
dosis II	5	117,460	117,460	
normal	5		122,820	
kontrol negatif	5			160,380
Sig.		,112	,110	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 13. Hasil analisa statistik kadar T_{akhir} SGPT

NPar Tests

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sgpt	30	60,563	12,2364	26,2	88,1

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		sgpt
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	60,563
	Std. Deviation	12,2364
Most Extreme Differences	Absolute	,158
	Positive	,122
	Negative	-,158
Kolmogorov-Smirnov Z		,863
Asymp. Sig. (2-tailed)		,446

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

sgpt

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,355	5	24	,276

ANOVA

sgpt

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2710,914	5	542,183	7,977	,000
Within Groups	1631,216	24	67,967		
Total	4342,130	29			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: sgpt

Tukey HSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
normal	kontrol negatif	-19,5200*	5,2141	,011	-35,642	-3,398
	kontrol positif	4,0600	5,2141	,969	-12,062	20,182
	dosis I	4,9200	5,2141	,931	-11,202	21,042
	dosis II	5,8000	5,2141	,871	-10,322	21,922
	dosis III	9,5200	5,2141	,469	-6,602	25,642
kontrol negatif	normal	19,5200*	5,2141	,011	3,398	35,642
	kontrol positif	23,5800*	5,2141	,002	7,458	39,702
	dosis I	24,4400*	5,2141	,001	8,318	40,562
	dosis II	25,3200*	5,2141	,001	9,198	41,442
	dosis III	29,0400*	5,2141	,000	12,918	45,162
kontrol positif	normal	-4,0600	5,2141	,969	-20,182	12,062
	kontrol negatif	-23,5800*	5,2141	,002	-39,702	-7,458
	dosis I	,8600	5,2141	1,000	-15,262	16,982
	dosis II	1,7400	5,2141	,999	-14,382	17,862
	dosis III	5,4600	5,2141	,897	-10,662	21,582
dosis I	normal	-4,9200	5,2141	,931	-21,042	11,202
	kontrol negatif	-24,4400*	5,2141	,001	-40,562	-8,318
	kontrol positif	-,8600	5,2141	1,000	-16,982	15,262
	dosis II	,8800	5,2141	1,000	-15,242	17,002
	dosis III	4,6000	5,2141	,947	-11,522	20,722
dosis II	normal	-5,8000	5,2141	,871	-21,922	10,322
	kontrol negatif	-25,3200*	5,2141	,001	-41,442	-9,198
	kontrol positif	-1,7400	5,2141	,999	-17,862	14,382
	dosis I	-,8800	5,2141	1,000	-17,002	15,242
	dosis III	3,7200	5,2141	,978	-12,402	19,842
dosis III	normal	-9,5200	5,2141	,469	-25,642	6,602
	kontrol negatif	-29,0400*	5,2141	,000	-45,162	-12,918
	kontrol positif	-5,4600	5,2141	,897	-21,582	10,662
	dosis I	-4,6000	5,2141	,947	-20,722	11,522
	dosis II	-3,7200	5,2141	,978	-19,842	12,402

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

Homogeneous Subsets

sgpt

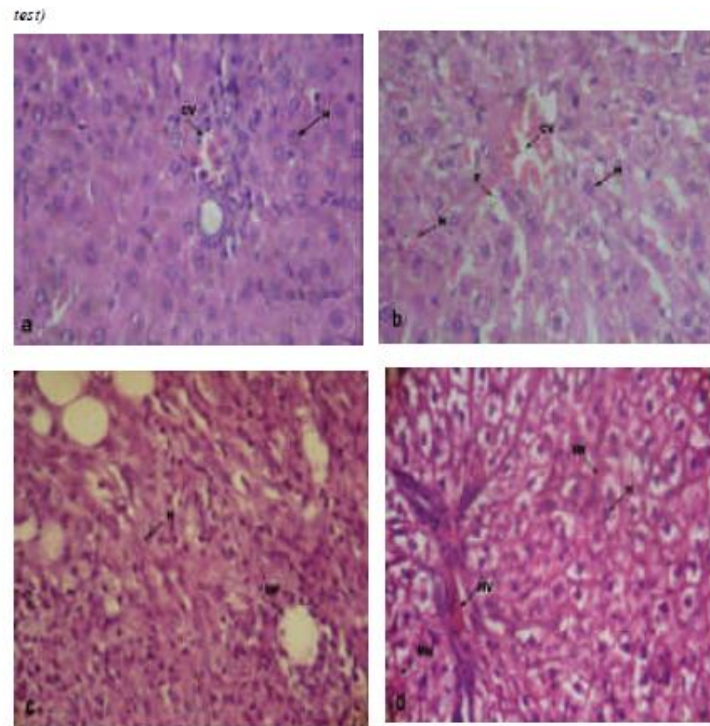
Tukey HSD^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
dosis III	5	51,840	
dosis II	5	55,560	
dosis I	5	56,440	
kontrol positif	5	57,300	
normal	5	61,360	
kontrol negatif	5		80,880
Sig.		,469	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

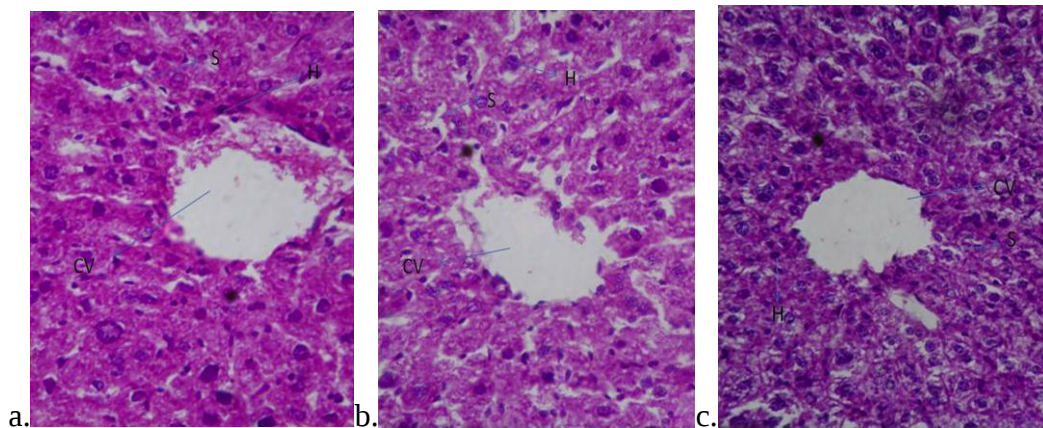
Lampiran 14. Hasil kajian literatur histopatologi hati



Histopatologi hati H. V. Sudeep *et al.* (2011)

Keterangan :

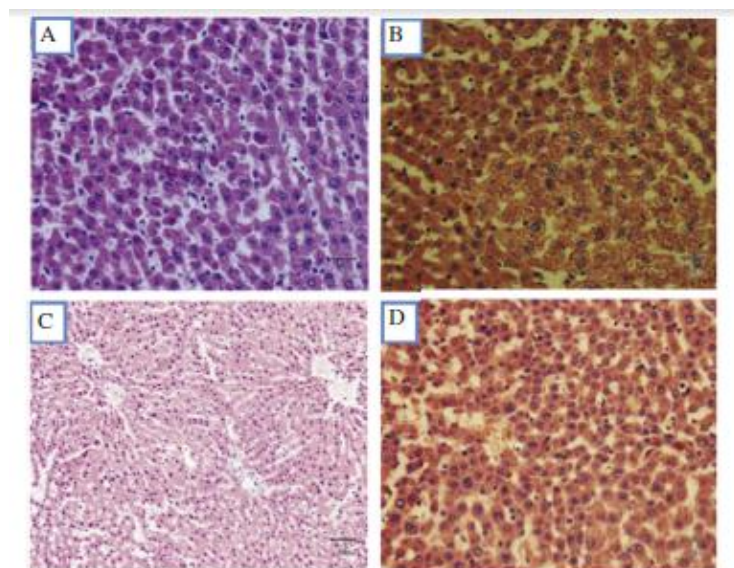
- a : kontrol normal
- b : induksi CCl_4
- c : ekstrak metanol kulit batang jambang dosis 100mg/kg BB +induksi CCl_4
- d : ekstrak metanol kulit batang jambang dosis 200mg/kg BB +induksi CCl_4



Histopatologi hati Bhaskar Sharma *et al* (2013)

keterangan :

- kontrol normal menunjukkan normal struktur vena sentral (CV), sinusoid (S) dan tertata dengan baikhepatosit (H) pada sinusoid (H dan E 3200).
- kontrol diabetes menunjukkan abnormal struktur vena sentral (CV), sinusoid (S) dan hepatosit (H) tidak tersusun dalam sinusoid (H dan E 3200).
- dosis 250mg/kg BB ekstrak biji jambang menunjukkan sel menuju struktur normal vena sentral (CV), sinusoid (S)dan juga mengatur hepatosit (H) dalam sinusoid (H dan E3200).



Histopatologi hati Sumaiya Nahid *et al.* (2017)

Keterangan :

- a : kontrol normal
- b : kontrol diabetes
- c : ekstrak metanol kulit biji dosis 200mg/kg BB
- d : kontrol glicalizide 25mg/kg BB