

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

Pertama, pemberian ekstrak etanol 70% kulit batang mundu memiliki efek hepatoprotektor karena dapat menurunkan aktivitas enzim ALT pada tikus putih galur wistar yang diinduksi isoniazid dan rifampisin.

Kedua, dari ketiga dosis yang digunakan (90 mg/200 g BB, 180 mg/200 g BB, dan 216 mg/200 g BB) yang memberikan efek hepatoprotektor yang paling efektif adalah dosis 216 mg/200 g BB.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut adanya efek hepatoprotektif pada kulit batang mundu dengan parameter yang lain (misalnya: kadar Alanin phospat, nekrosis hati) dan penggunaan pelarut lain (misalnya: kloroform, air, etil asetat).

Kedua, perlu dilakukan pengujian pada hari ke-14 dimana untuk melihat apakah pada setiap kelompok uji terjadi perubahan kadar ALT dengan sebelum tidak terjadi penurunan kadar ALT.

Ketiga, pemilihan obat hepatoprotektor dari bahan alam yaitu curcumin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainah N, 2006. Tiga Turunan Santon Sebagai Antioksidan Dari Kulit Batang Mundu *Garcinia dulcis* (Roxb) Kurz. Tesis, Kimia-FMIPA, ITS, Surabaya.
- [Anonoim] 2008. *Penyakit Hati yang Diinduksi Oleh Obat (Drug-Induced Liver Disease)*. Diakses 13 November 2010.
- [Anonim] 2010. *Tes Fungsi Hati*. Diakses 15 Oktober 2010.
- Ansel H. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. Terjemahan dari *Introduction to Pharmaceutical Dosage form*.
- Armansyah TR *et al.* (2010). Aktivitas Hepatoprotektif Ekstrak Etanol Daun Kucing-kucingan (*Acalypha indica* L.) pada Tikus Putih ((*Rattus Novergicus*) yang Diinduksi Parasetamol. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, Vol. XIII, No. 6
- Astuti SD. 2009. Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica papaya*, Linn.) Terhadap Aktifitas AST & ALT Pada Tikus Galur Gistar Setelah Pemberian Obat Tuberkolosis (Rifampisin dan Isoniasid) [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Setia budi, Surakarta.
- [BPOM] BadanPengawasObatdanMakanan. 2008. *IONI; Informatorium Obat Nasional Indonesia*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. hlm 705.
- Brunetton J. 1999. *Pharmacognosy phytochemistry medical plants*. Translated by Karoline K Halton. Edisi ke-2. Lavoiser. France.
- Contran RS, Kumat V, Robbins SL. 2004. Robbins Buku Ajar Patologi. Edisi 7. Volume 1. Prasetyo A, Pendit BU, Priliono, penerjemah; Asrorudin M, Hartanto H, Darmaniah N, editor. Jakatra: EGC Penerbit Buku Kedokteran. Terjemahan dari: Robbins Pthologic Basic of Disease. Ed ke-7.
- Deachathai S, Mahabusaraakam W, Phongpaichit S, and taylor WC, 2005. *Phenolic Compauns from the fruit of garcinia dulcis, phytochemistry*. 66 (19) : 2368-2375.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 2000. *Inventaris Tanaman Obaat Indonesia*. Jilid 1 Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Dirjen pengawas obat dan makanan, Jakarta.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 2000. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1979. *Materi Medika Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1986. *Sedian Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Donatus IA. 2000. *Petunjuk Praktikum Toksikologi*, Edisi II, Fakultas Farmasi, Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, hal 28.
- Dungira SG, Katjaa DG, Kamu VS. 2013. Aktifitas Antioksidan Ekstrak Fenolik Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) 2 (2): 11-15.
- Ganong WF. 1999. *Fisiologi Kedokteran*. Edisi 17. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. Hal 486-491.
- Gunawan D dan Mulyani S. 2004. Farmakoknosi. Jakarta: Penebar swada.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Edisi II. Pahmawinata K, Soediro I, Penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari *Phytochemical Methods*.
- Hesturini RJ *et al.* 2011. Efek Antiplasmodium Ekstrak n-Heksan Kulit Batang Mundu (*garcinia dulcis* Kurz) Pada Mencit Jantan Swiss Webster Yang Diinduksi *Plasmodium berghei*.
- Katzung, Bertram G. 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.
- Koscla S, Hu L, Racmatia T, Hanafi M, and Sim K, 2000. Dulxanthonones F-H, three new pyranoxanthonones from *garcinia dulcis*, *J.Nat. Prod.* 63: 406-407.
- Lanang A.M *et al.*, 2005. Bangangxanthone A and B, two xanton from the sream bark of *garcinia polianta oli*, phytochemistry.
- Likhitwitawayuid K, Racmawati T, Hanafi M, and Kungkrai J, 1998. Xanthonones with antiplasmodiumlactivity from *garcinia dulcis*, *planta med.* 64(3): 281-282.
- Lu FC. 1995. Toksikologi Dasar. Edisi ke-2. UI press – Jakarta.
- Mersa J. *et al.* 2004. Prenylated xanton and tocotrienols from *garcinia virgata* phytochemistry.
- Pal R, Vaiphei K, Sikander A, Singh K, Rana SV. 2006. Effect Of Garlic on Isoniazid and Rifampicin Induced Hepatic Injury in Rats. *World Gastroenterol* 12 (4).

- Prihatni D, Ida P, Idaningroem S, Coreijati R, 2005. Efek hepatotoksik tuberkolosis terhadap kadar Asparate aminotransferase dan Alanin transferase serum penderita tuberkolosis paru. *Indonesian Journal Of Clinical Phatology and Medical Laboratory* 12 (1) :1-5 (2005).
- Prince and Wilson, (2006). *Patofisiologi*. Edisi ke-4. Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC.
- Rahma SA, Suharti dan Subandi. 2009. Uji Anti Bankteri Dan Daya Inhibisi Ekstrak Kulit Manggis (*Carica papaya*, Linn.) Terhadap Aktivitas Xantin Oksidase Yang Diisolasi Dari Air Susu Sapi Segar.
- Riansyah AP, (2012). Aktifitas Tablet Kunyah Kombinasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*, Linn.) Dan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Terhadap Parameter Kadar AST dan ALT Serum Tikus Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Izoniasid dan Rifampisin [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
- Sadikin Moh, (2002). *Biokimia Enzim*. Jakarta: Widya Medika.
- Sari YL. 2011. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica papaya*, Linn.) Dan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Terhadap Nekrosis Hati Tikus Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Izoniasid dan Rifampisin [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
- Shan T. *et al*, (2011). Xanthones from Mangosteen Extracts as Natural Chemopreventive Agents: Potential Anticancer Drugs. *Curr Mold Medd*; 11 (8): 666-677.
- Simianti IM. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Garcinia lateriflora* Blume var. *Javanica* Boerl Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Senyawa Kimia Dari Fraksi Yang Aktif. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Ekstensi Farmasi Universitas Indonesia.
- Smith, M. 1998. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI press.
- Soemardjo S, Soeleiman BH, Widjaja A, muljanto. 1983. Tes Faal Hati (dasar-dasar Teoritik dan Pemakaian Dalam Klinik). Bandung: Penerbit Alumni. Halaman 3, 15-17.
- Sulaiman A, Daldiyono, akbar N, Rani. 1997. *Gastroenterologi Hepatologi*. Jakarta: Sagung Seto. Hlm 241-243.

- Sutono T. 2013. Efektifitas Ekstrak Etanol Kulit Buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) Meredam Stres Oksidatif Penderita Jerawat (acne vulgaris) Derajat Ringan Dan Sedang Pada Siswa Diasrama Akademi Perawatan Di Jakarta [Tesis]. Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Program Magister Herbal.
- Sukamat dan Taslim Ersam, 2006. *Dua senyawa xanton dari kayu batang mundu garcinia dulcis (Roxb.) kurz sebagai antioksidan*. Dalam seminar nasional kimia VIII, surabaya, 1-5.
- Sugianto, 1995. *Petunjuk Praktikum Farmakologi*, Edisi IV, Fakultas Farmasi UGM, Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Yogyakarta.
- Syahrinal D. 2008. Pengaruh Proteksi Vitamin C Terhadap Enzim Transaminase Dan Gambaran Histopatologis Hati Mencit Yang Dipapar Plumbum [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Robinson, Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB. hlm 157, 191-193.
- Tan Hoan Tjay, Rahardja, K. 2003. Obat-obat Penting. Edisi V. Jakarta: PT. Alex Media Komputindi Gramedia. Hal. 148-150.
- Utami E, (2009). Mari mengenal Hati. UtamiEka wordpress. Diterbitkan 12 Maret 2009. Hepatoprotektor-penjaga-hati. Diakses 11 November 2010.
- Voigh R. 1994. Buku Pelajaran Toksikologi Farmasi. Edisi V. Neorono S, penerjemah; Yogyakarta: UGM. Terjemahan dari: *Pharmaceutical Technology*. Hlm 561-563, 565-567.

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/131 / Ident/Det/V/2014

Kepada Yth. :
Sdri/Sdr. Maria O. R. J. Tukan
NIM. 16102933 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
171	<i>Garcinia dulcis</i> L.	Clusiaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 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. 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 : Maria Olivia Rosmawati Jawa

Nim : 16102933 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

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. Foto alat yang digunakan pada waktu penelitian.



Gambar 1. Alat evaporator



Gambar 2. Alat sterlingbitwel



Gambar 4.alat sentrivuge



Gambar 5. Alat fotometri

Lampiran 4. Foto bahan yang digunakan waktu penelitian.



Gambar 5. Serbuk kulit batang mundu maserasi



Gambar 6. Hasil



Gambar 7. Ekstrak kulit batang mundu



gambar 8. Reagen uji

Lampiran 5. Foto hewan uji dan perlakuan.



Gambar 9. Tikus putih jantan



gambar 10. Pemberian sedian



Gambar11. Pengambilan darah



Gambar 12. Darah tikus

Lampiran 6. Hasil identifikasi serbuk kulit batang mundu

Gambar 13. Flavonoid



Gambar 14. Tanin



Gambar 15. Polifenol



Gambar 16. Saponin

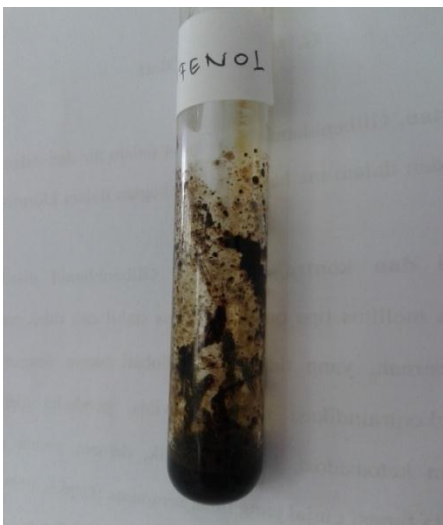
Lampiran 7. Foto hasil identifikasi ekstrak etanol kulit batang mundu.



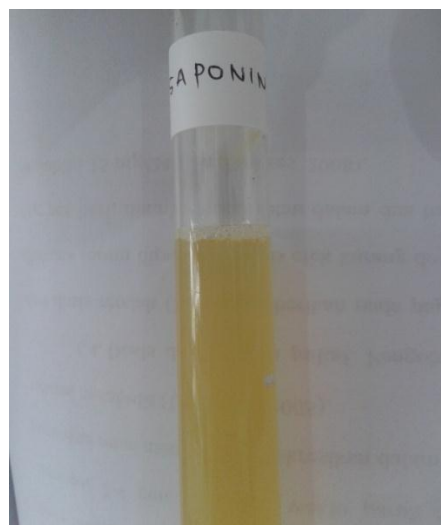
Gambar 17. Flavonoid



Gambar 18. Tanin



Gambar 19. Fenol

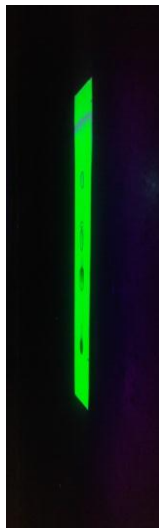


Gambar 20. Saponin

Lampiran 8. Identifikasi ekstrak etanol kulit batang munda menggunakan

KLT

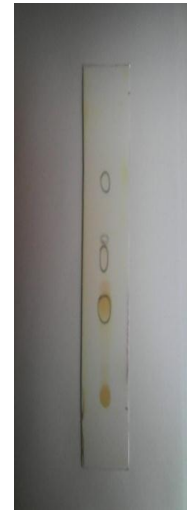
flavonoid



UV 254



UV 366



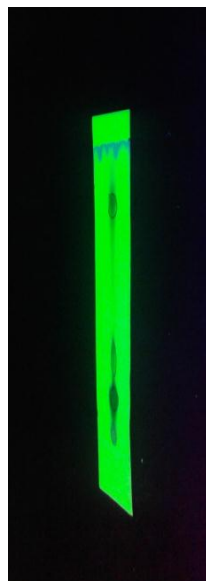
uap amoniak

Perhitungan Rf untuk senyawa flavonoid:

Untuk UV 254 : $\frac{1,5}{5,5} = 0,27$

untuk UV 366 : $\frac{2,8}{5,5} = 0,51$

Saponin



UV 245

UV 366

semprot anisaldehyd

Perhitungan Rf untuk senyawa saponin:

$$\text{Untuk UV 254} : \frac{0,7}{5,5} = 0,13$$

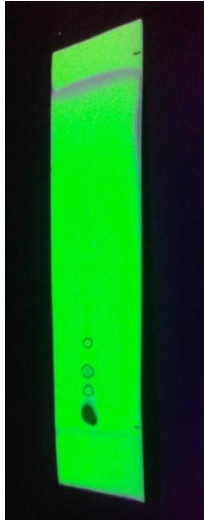
$$\text{untuk UV 366} : \frac{3,3}{5,5} = 0,6$$

Tanin**UV 254****UV 366****FeCl₃**

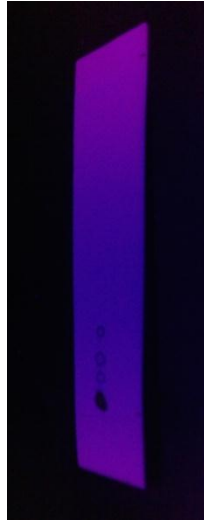
Perhitungan Rf untuk senyawa tannin:

$$\text{Untuk UV 254: } \frac{4,5}{5,5} = 0,81$$

$$\text{Untuk UV 366: } \frac{1,1}{5,5} = 0,2$$

Xanton

UV 254



UV 366



Perhitungan Rf untuk senyawa xanton:

Untuk UV 254 : $\frac{0,4}{5,5} = 0,07$

untuk UV 366 : $\frac{1,1}{5,5} = 0,2$

Lampiran 9. Hasil penetapan kadar air dari kulit batang mundu.

Berat serbuk	Kadar air (%)
30 g	8,0 %
30 g	8,5 %
30 g	8,3 %
Rata –rata	8,3 %

Rata-rata penetapan kadar air:

$$= \frac{8,0+8,5+8,3}{3} = 8,3\%$$

Jadi, kadar air serbuk kulit batang mundu adalah 8,3 %

Lampiran 10. Hasil rendemen ekstrak kulit batang mundu dengan menggunakan etanol 70%.

Simplisia	Bobot beker glas kosong	Bobot beker glas kosong+ekstrak	Ekstrak	Rendemen
400	44,9128	85,6549	40,7421	10,1855
400	44,9216	86,1573	41,2357	10,3089
Rata-rata				10.2472

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen ekstrak 1} &= \frac{\text{bobot ekstrak (g)}}{\text{bobot simplisia (g)}} \times 100 \% \\
 &= \frac{40,7421}{400} \times 100 \% \\
 &= 10,1855
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen ekstrak 2} &= \frac{\text{bobot ekstrak (g)}}{\text{bobot simplisia (g)}} \times 100 \% \\
 &= \frac{41,2357}{400} \times 100 \% \\
 &= 10,3089
 \end{aligned}$$

Jadi, rendemen ekstrak etanol kulit batang mundu adalah 10,3089 ~ 10,30 %

Lampiran 11. Perhitungan dosis dan pemberian

a. Perhitungan dosis isoniazid dan rifampisin

Dosis isoniazid dan rifampisin dipilih berdasarkan dosis hepatotoksik terhadap tikus yaitu 10 mg/200g BB tikus.

- Dosis isoniazid 10 mg/200g 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 : $\frac{9 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,9 \text{ ml}$

- Dosis rifampisin 10 mg/200g BB

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 $700 \times 0,018 = 12,6 \text{ mg/200 g BB}$.

Pembuatan larutan stok : $\frac{21,6 \text{ mg}}{1,5 \text{ ml}}$

: $\frac{1,440 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = 1,4 \%$

Missal untuk berat tikus : $\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 21,6 \text{ mg} = 21,6 \text{ mg}$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{21,6 \text{ mg}}{21,6 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,5 \text{ ml}$$

c. Perhitungan dosis ekstrak etanol kulit batang mundu

1. Dosis ekstrak etanol kulit batang mundu 90 mg/200g BB tikus

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok} &= 90 \text{ mg}/1,5 \text{ ml} \\ &= 6000 \text{ mg}/100 \text{ ml} \\ &= 6 \text{ g}/100 \text{ ml} \sim 6\% \end{aligned}$$

$$\text{Misal untuk berat tikus} = \frac{180 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 90 \text{ mg} = 81 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{81 \text{ mg}}{90 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,35 \text{ ml}$$

2. Dosis ekstrak etanol kulit batang mundu 180 mg/200g BB

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok} &= 180 \text{ mg}/1,5 \text{ ml} \\ &= 12000 \text{ mg}/100 \text{ ml} \\ &= 12 \text{ g}/100 \text{ ml} \sim 12\% \end{aligned}$$

$$\text{Misal untuk berat tikus} = \frac{190 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 180 \text{ mg} = 171 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{171 \text{ mg}}{180 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,425 \text{ ml}$$

3. Dosis ekstrak etanol kulit batang mundu 216 mg/200 g BB

$$\begin{aligned} \text{Larutan stok} &= 216 \text{ mg}/1,5 \text{ ml} \\ &= 14400 \text{ mg}/100 \text{ ml} \\ &= 14,4 \text{ g}/100 \text{ ml} \sim 14,4\% \end{aligned}$$

$$\text{Missal untuk berat tikus} = \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 216 \text{ mg} = 216 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{216 \text{ mg}}{216 \text{ mg}} \times 1,5 \text{ ml} = 1,5 \text{ mg}$$

Lampiran 12. Hasil penimbangan berat badan tikus dan pemberian dosis

Kelompok K-			
No.	Tikus	Berat badan	Suspensi CMC 1%+INH+rifampicin
1.	Tikus 1	150	0,75 ml
2.	Tikus 2	200	1 ml
3.	Tikus 3	180	0,9 ml
4.	Tikus 4	200	1 ml

Kelompok K+			
No.	Tikus	Berat badan (gram)	Suspensi methicol +INH+rifampicin
1.	Tikus 1	150	2,6 ml
2.	Tikus 2	180	3,1 ml
3.	Tikus 3	160	2,8 ml
4.	Tikus 5	190	3,3 ml

Kelompok P1 (90mg/200g BB)				
No.	Tikus	Berat badan (gram)	Suspensi INH+rifampicin (ml)	Ekstrak kulit batang mundu (ml)
1.	Tikus 1	180	1,8 ml	1,35 ml
2.	Tikus 2	190	1,9 ml	1,42 ml
3.	Tikus 3	190	1,9 ml	1,42 ml
4.	Tikus 4	180	1,8 ml	1,35 ml

Kelompok P2 (180mg/200g BB)				
No.	Tikus	Berat badan (gram)	Suspensi INH+rifampicin (ml)	Ekstrak kulit batang mundu (ml)
1.	Tikus 1	150	1,5 ml	1,12 ml
2.	Tikus 2	170	1,7 ml	1,3 ml
3.	Tikus 3	160	1,6 ml	1,2 ml
4.	Tikus 4	190	1,9 ml	1,42 ml

Kelompok P3 (216mg/200g BB)				
No.	Tikus	Berat badan (gram)	Suspensi INH+rifampicin (ml)	Ekstrak kulit batang mundu (ml)
1.	Tikus 1	170	1,7 ml	1,3 ml
2.	Tikus 2	200	2 ml	1,5 ml
3.	Tikus 3	160	1,6 ml	1,2 ml
4.	Tikus 4	170	1,7 ml	0,85 ml

Lampiran 13. Tabel data pengamatan aktifitas ALT (μ /L) pada tikus putih.

Kelompok perlakuan	Kadar ALT U/I		Penurunan kadar ALT
	Hari ke-0	Hari ke-28	
Kelompok			T0-T28
Kontrol (-)	64,3 U/I	82,1 U/I	-17,8 U/I
	69,8 U/I	85,2 U/I	-15,4 U/I
	80,0 U/I	92,1 U/I	-12,1 U/I
	72,3 U/I	87,0 U/I	-14,7 U/I
	74,7 U/I	90,1 U/I	-15,4 U/I
	78,2 U/I	95,0 U/I	-16,8 U/I
Rata-rata	76,3 U/I	91,05 U/I	-14,7 U/I
Kontrol (+)	79,2 U/I	55,1 U/I	24,1 U/I
	77,9 U/I	66,0 U/I	11,9 U/I
	78,2 U/I	59,8 U/I	18,4 U/I
	74,5 U/I	54,2 U/I	20,3 U/I
	70,8 U/I	60,0 U/I	10,8 U/I
	68,8 U/I	52,3 U/I	16,5 U/I
Rata-rata	77,45 U/I	58,77 U/I	18,68 U/I
Perlakuan 1 (90mg)	76,6 U/I	70,7 U/I	5,9 U/I
	79,8 U/I	64,7 U/I	15,1 U/I
	81,2 U/I	76,0 U/I	5,2 U/I
	78,7 U/I	72,3 U/I	6,4 U/I
	67,2 U/I	Mati	
	62,6 U/I	Mati	
Rata-rata	79,1 U/I	70,9 U/I	8,1 U/I
Perlakuan 2 (180mg)	79,5 U/I	64,7 U/I	14,8 U/I
	64,2 U/I	62,8 U/I	1,4 U/I
	77,5 U/I	68,3 U/I	9,3 U/I
	85,5 U/I	67,0 U/I	25,5 U/I
	63,3 U/I	60,0 U/I	3,3 U/I
	62,1 U/I	58,9 U/I	3,2 U/I
Rata-rata	76,7 U/I	65,7 U/I	11,0 U/I
Perlakuan 3 (216mg)	68,8 U/I	54,5 U/I	17,9 U/I
	71,5 U/I	56,5 U/I	15 U/I
	78,9 U/I	52,4 U/I	26,5 U/I
	63,2 U/I	59,2 U/I	8,2 U/I
	60,6 U/I	50,9 U/I	9,7 U/I
	59,3 U/I	55,0 U/I	4,3 U/I
Rata-rata	70,6 U/I	55,6 U/I	15,0 U/I

--	--	--	--

Lampiran 14

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar.ALT	20	68.1550	13.41819	52.40	95.00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadar.ALT
N		20
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	68.1550
	Std. Deviation	13.41819
Most Extreme Differences	Absolute	.152
	Positive	.152
	Negative	-.120
Kolmogorov-Smirnov Z		.678
Asymp. Sig. (2-tailed)		.748

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

kadar.ALT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.273	4	15	.891

ANOVA

kadar.ALT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3247.207	4	811.802	70.103	.000
Within Groups	173.702	15	11.580		

ANOVA

kadar.ALT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3247.207	4	811.802	70.103	.000
Within Groups	173.702	15	11.580		
Total	3420.910	19			

Multiple Comparisons

kadar.ALT

Tukey HSD

(I) kel.perlakuan	(J) kel.perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	kontrol positif	33.77500*	2.40626	.000	26.3447	41.2053
	dosis 90 mg/200 g BB	20.12500*	2.40626	.000	12.6947	27.5553
	dosis 180 mg/200 g BB	25.17500*	2.40626	.000	17.7447	32.6053
	dosis 216 mg/200 g BB	35.40000*	2.40626	.000	27.9697	42.8303
kontrol positif	kontrol negatif	-33.77500*	2.40626	.000	-41.2053	-26.3447
	dosis 90 mg/200 g BB	-13.65000*	2.40626	.000	-21.0803	-6.2197
	dosis 180 mg/200 g BB	-8.60000*	2.40626	.020	-16.0303	-1.1697
	dosis 216 mg/200 g BB	1.62500	2.40626	.959	-5.8053	9.0553
dosis 90 mg/200 g BB	kontrol negatif	-20.12500*	2.40626	.000	-27.5553	-12.6947
	kontrol positif	13.65000*	2.40626	.000	6.2197	21.0803
	dosis 180 mg/200 g BB	5.05000	2.40626	.271	-2.3803	12.4803

dosis 216 mg/200 g BB	15.27500*	2.40626	.000	7.8447	22.7053
dosis 180 mg/200 g kontrol negatif BB	-25.17500*	2.40626	.000	-32.6053	-17.7447
kontrol positif	8.60000*	2.40626	.020	1.1697	16.0303
dosis 90 mg/200 g BB	-5.05000	2.40626	.271	-12.4803	2.3803
dosis 216 mg/200 g BB	10.22500*	2.40626	.005	2.7947	17.6553
dosis 216 mg/200 g kontrol negatif BB	-35.40000*	2.40626	.000	-42.8303	-27.9697
kontrol positif	-1.62500	2.40626	.959	-9.0553	5.8053
dosis 90 mg/200 g BB	-15.27500*	2.40626	.000	-22.7053	-7.8447
dosis 180 mg/200 g BB	-10.22500*	2.40626	.005	-17.6553	-2.7947

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

kadar.ALT

Tukey HSD^a

kel.perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
dosis 216 mg/200 g BB	4	55.6500		
kontrol positif	4	57.2750		
dosis 180 mg/200 g BB	4		65.8750	
dosis 90 mg/200 g BB	4		70.9250	
kontrol negatif	4			91.0500
Sig.		.959	.271	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

