

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstrak etil asetat kulit batang mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) memiliki aktivitas sebagai antiplasmodium terhadap mencit yang diinduksi *Plasmodium berghei*.
2. Dosis ekstrak etil asetat kulit batang mundu yang dapat menghambat 50% pertumbuhan *Plasmodium berghei* (ED₅₀) adalah 5,00 mg/kg BB.

B. Saran

1. Perlu dilakukan isolasi senyawa aktif dari ekstrak etil asetat kulit batang mundu serta pengujian lebih lanjut aktivitas isolatnya sebagai antiplasmodium.
2. Perlu dilakukan elusidasi struktur terhadap senyawa aktif yang mempunyai aktivitas sebagai antimalaria.
3. Perlu dilakukan uji toksisitas dari ekstrak etil asetat kulit batang mundu.

DAFTAR PUSTAKA

- [Anonim]. 1978. *Materia Medika Indonesia*. Jilid II. Jakarta: Departemen kesehatan RI.
- [Anonim]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 9-28, 89-91, 151.
- [Anonim]. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 2, 10-12, 16-21,30,
- [Anonim]. 1987. *Analisa Obat Tradisional I*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta 43-67.
- [Anonim]. 1993. *Malaria Program Pemberantasan*. Direktorat Jenderal PMP & PLP. Jakarta.
- [Anonim]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV ; Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [Anonim]. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 266-267.
- [Anonim]. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [Anonim]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta. hlm 3,6,9-1.
- [Anonim]. 2002. *Pedoman Pengendalian Tikus Khusus Di Rumah Sakit*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- [Anonim]. 2008. *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria Di Indonesia*. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 5: 46-50.
- [NCBI] National Center for Biotechnology Information. 2000. *Plasmodium berghei*.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/projects/Malaria/Rodent/berghei.html>

- Achmad MF & Sutanto. 2003. Peran gen *pfmdr-1* pada mekanisme resistensi *Plasmodium falciparum* terhadap klorokuin. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 53: 69-75.
- Amanatie, Jumina H. 2010. *Uji Aktivitas Anti Malaria secara in vitro, in vivo dan Toksisitas dari Isolat Ekstrak Etanol Akar Garcinia dulcis*, *Prosiding Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Teknologi*. MIPA dan Pendidikan Vokasi. Lembaga Penelitian UNY.
- Aryanti, Ermayanti TM, Prinadi KI dan Dewi RM. 2006. Uji Daya Antimalaria *Artemisia* spp. Terhadap *Plasmodium falciparum*. *Majalah Farmasi Indonesia* 17 : 81-84
- Brooks GF, Butel JS & Morse SA. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)*. Jakarta: Salemba Medika. hlm 387.
- Brotosisworo. 1987. *Farmakognosi*. Yogyakarta : Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada. Hlm 25-30
- Carter dan Diggs. 1977. *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 11th. USA: McGraw Hill Medical. Section VII, Chapter 39.
- Cuyckens F, Claeys M. 2004. Mass spectrometry in the structural analysis of flavonoids. *J. Mass Spectrom* 39: 1–15.
- Darlina. 2011. Parasit Malaria Endemik Rodensia Sebagai Model Penelitian Vaksin dengan Teknik Nuklir. *Buletin Alara* 13: 53-60.
- Dewi RM and Sulaksono E. 1994. Pengaruh Pasase *Plasmodium berghei* pada Mencit Galur Swiss, *Cermin Dunia Kedokteran* 94: 61-63.
- Eichner M. 2009. Malaria Life Cycle. http://www.uni-tuebingen.de/modeling/Mod_Malaria_Cycle_en.html
- Gandjar IG, Rohman A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Ganiswarna S. 1987. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi ke-4. Bagian Farmakologi Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. hlm 545-559

- Gunawan & Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid I. Jakarta : Penebar swadaya. hlm 9-13.
- Gunawan SG, Setiabudy R, Nafrialdi, dan Elysabeth. 2007. *Farmakologi dan terapi*. Edisi ke-5. Fakultas Kedokteran UI. Jakarta
- Harborne, JB. 1987. *Metode Fitokimia : Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi kedua. Kosasih P, Iwang S, penerjemah. ITB. Bandung. hlm 1-12 : 123-154,
- Harijanto PN. 2000. *Malaria : Epidemiologi, Manifestasi Klinis dan Penanganan*. Jakarta: EGC. hlm 191-195.
- Hayes AW. 1986. *Principles and Methods of Toxicology*. Raven Press: New York. hlm 7.
- Herlina T, Supratman U, Urbanas A, Sutardjo S, Abdullah NR, Hayashi H. 2011. Aktivitas Antimalaria Triterpenoid Pentasiklik dari Daun *Erythrina variegata*. *Jurnal ILMU DASAR* 12: 161-166.
- Hidayati. 2003. Respon Imun Terhadap Infeksi Malaria. *Mutiara Medika*, 3(2)
- CIT Handayani L, Pebrorizal & Soeyoko. 2008. Faktor Risiko Penularan Malaria Vivak. *Berita Kedokteran Masyarakat* 24: 38-43.
- Hiswani. 2004. Gambaran Penyakit dan Vektor Malaria di Indonesia. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
- Ignatuschchenko MV, Winter RW, Riscoe M. 2000. Xanthones as antimalarial agent: stage specificity. *J. Trop. Med Hyg* 62: 77-81.
- Indarti R. 2009. Santon dan Biflavonoid dari Kulit Kayu Batang *Garcinia Xanthochymus* (Asam Kandis) dan Aktivitas Antimalaria. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Isa, Rinidar, Sugito. 2012. Aktivitas Antiplasmodium Daun Sernai (*Wedelia Biflora*) Berdasarkan Evaluasi Fungsi Ginjal dan Hati pada Mencit yang Diinfeksi dengan *Plasmodium berghei*. *Jurnal Veteriner* 13 : 167-175
- Kakkilaya BS. 2011. *Drug Resistance*. <http://www.malariasite.com/malaria/DrugResistance.htm> [26 november 2013].

- Kaur K, Jain M, Kaur T, Jain R. 2009. Antimalarials from Nature. *Bioorganic and Medicinal Chemistry* 17: 3229-3256.
- Kusumawardhani D, Widyawaruyanti A, Kusumawati I. 2005. Efek Antimalaria Ekstrak Sambiloto Terstandar (Parameter Kadar Aandrografolida) Pada Mencit Terinfeksi Plasmodium Berghei. *Majalah Farmasi Airlangga*, Vol.5 No.1, April 2005.
- Lannang AM, Komguem J, Ngninzeke FN, Tangmouo JG, Lontsi D, Ajas A, Choudhary MI, Ranjit R, Devkota KP, Sodengan BL. 2005. Bangangxanthone A and B, two xanthones from steam bark of *Garcinia polyantha Oliv.* *Phytochemistry* 66: 2351-2355.
- Lenny S. 2006. *Senyawa Flavonoid, Fenilpropanoide dan Alkaloida*. Medan : Fak. MIPA. USU.
- Levine ND. 1990. *Parasitologi Veteriner*. Yogyakarta: Gajah Mada University Pr.
- Likhitwitayawuid K, Chanmahasathien W, Ruangrunsi N, Krungkrai J. 1998. Xanthones with antimalarial activity from *Garcinia dulcis*. *Planta Med* 64: 281-282.
- Merza J, Aumond MC, Rondeau DV, Ray AML, Seraphin D, Richomme P. 2004. Prenylated Xanthones and Tocotrienols from *Garcinia virgata* *Phytochemistry* 65: 2915-2920.
- Mursito B. 2002. *Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mustofa. 2003. Molekul Antimalaria alami: Potensi dan Tantangan Pengembangannya Sebagai obat baru Antimalaria. *Majalah Obat Tradisional* 8 : 8-18.
- Mustofa. 2009. *Obat Antimalaria Baru : Antara Harapan dan Kenyataan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Muti'ah R, Enggar L, Winarsih S, Soemarmo, Simamora D. 2010. Kombinasi Ekstrak Batang Talikuning dan Artemisin sebagai Obat Antimalaria terhadap *Plasmodium berghei*. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 26: 8-13.
- Nguyen LH, Harison LJ. 2000. Xanthones and Triterpenoids from The Bark of *Garcinia vilersiana*. *Department of Chemistry* 53: 111-114.

- Noerhayati S. 1990^a. Penyakit Parasitik, dalam *Seminar Parasitologi*. Yogyakarta.
- Noerhayati S. 1990^b. Penyakit Parasit Khususnya Malaria dan Filariasis dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat di Indonesia, dalam *Seminar Parasitologi*. Yogyakarta.
- Noviyanti R. 2009. Patogenesis Molekuler *Plasmodium falciparum* : Kajian Gen Parasit Yang berkaitan dengan Virulensi, dalam P.N. Harijanto, *Malaria dari Molekuler ke klinis*. Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Ntie-Kang F, Onguéné PA, Lifongo LL, Ndom JC, Sippl W, Mbaze LM. 2014. The potential of anti-malarial compounds derived from African medicinal plants, part II: a pharmacological evaluation of non-alkaloids and non-terpenoids. *Malaria Journal* 13:81.
- Oshorio L, Gonzalez I, Olliaro P dan Taylor WRJ. 2007. Artemisin-based Combination Therapy for Uncomplicated *Plasmodium falciparum* Malaria in Colombia. *J. Malaria* 6 : 1-9
- Peres V, Nagem TJ. 1997. Trioxygenated Naturally occurring Xanthenes. *Phytochemistry* 44: 191-214.
- Peters W and Robinson BL In: Zak O, Sande M. 1999. editors. *Handbook of animal models of infection*. London: Academia
- Pouplin JN, Tran TH, Phan TA, Dolecek C, Farrar J, Caron P, Bodo B and Grellier. 2007. Antimalarial and cytotoxic activities of ethnopharmacologically selected medicinal plants from South Vietnam. *Journal of ethnopharmacology* 109: 417-427.
- Prachayasittikul S, Saraban P, Cherdtrakulkiat R, Ruchirawat S. 2010. NEW BIOACTIVE TRITERPENOIDS AND ANTIMALARIAL ACTIVITY OF *DIOSPYROS RUBRA* LEC. *EXCLI Journal* 9:1-10.
- Pribadi W, Gandahusada S, Ilahude HD. 1998. *Parasitologi kedokteran*. Edisi ketiga. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Pujiatun. 2010. Uji Aktivitas Antiplasmodium Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) Terhadap Penurunan Parasitemia pada Mencit Swiss Webster yang Diinduksi *Plasmodium berghei*. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. Surakarta.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung : ITB.

- Sastrohamidjojo H. 1985. *Kromatografi*. Liberty: Yogyakarta. hlm 34-36
- Schmitz G, Lepper H, Heidrich M. 2009. *Farmakologi dan Toksikologi*. Edisi 3. EGC. hlm 6.
- Shio MT, Kassa, FA, Bellemare MJ & Oliver M. 2010. *Innate Inflammatory Response to The Malarial Pigment Hemozoin*, Departemen of Microbiology and Immunology. McGill University, Montréal, Québec, Canada.
- Skudowitz RB, Katz J, Lurie A, Levin J, Metz J. 1973. Mechanism of Trombocytopenia in Malignant Tertian Malaria. *British Medical Journal* 2: 515-517.
- Smith JB dan Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Universitas Indonesia. Jakarta. hlm 10-36.
- Sudarmadji S. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sukamat, Ersam T. 2006. Dua Senyawa Xanton Dari Kayu Batang Mundu *Garcinia dulcis* (Roxb) Kurz Sebagai Antioksidan. Seminar Nasional Kimia VIII (ITS Surabaya).
- Syamsudin, Marlina S, Dewi RM. 2006. Efek antiplasmodium dari ekstrak kulit batang asam kandis (*Garcinia parvifolia* Miq) yang diberikan secara intraperitoneal pada mencit yang diinfeksi dengan *Plasmodium yoelii*. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 11: 81-87.
- Tjay TH, Rahardja K. 2007. *OBAT-OBAT PENTING Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi VI. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo kelompok Gramedia. hlm 187.
- Tjitra E. 1999. Obat Malaria, dalam P.N Harijanto, *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan*. Jakarta: EGC. Hlm 121-127.
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi IV Soedani Noerono, penerjemah. Yogyakarta: Gadjah Mada University. hlm 566-567.

- Waji RA, Sugrani A. 2009. *Makalah Kimor Mahan Alam Flavonoid (quercetin)*. Program S2 kimia Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanudin.
- Warhurst DC. 2001. A Molecular Marker for Chloroquine Resisten Falciparum Malaria. *N. Engl. J. Med Jan* 344: 257-263.
- WHO. 2010. *Basic Malaria Microscopy*. 2-nd edition. hlm 53-54.
- Widiyati E. 2006. Penentuan Adanya Senyawa Triterpenoid dan Uji Aktivitas Biologis Pada Beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. *Jurnal Gradien* 1: 116-122.
- Widoyono. 2008. *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasan*. Erlangga Medical Series. Jakarta. Hlm 112-115
- Wiser MF. 2003. *Mechanisms of Drug Action and Resistance (Focus on Antimalarials)*.
<http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/notes/drugs.html>.

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi

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

Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281
Telp. , 0274.542738, 0274.649.2568 Fax. +274-543120

SURAT KETERANGAN
No.: BF//31/ Ident/Det/IV/2013

Kepada Yth. :
Sdri/Sdr. Hanania Dika Dinda Nusa
NIM. 16102908 A
Universitas Setia Budi Surakarta
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
132	<i>Garcinia dulcis</i> (Roxb.) Kurz	Clusiaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 April 2013
Ketua



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

Lampiran 2. Gambar tanaman mundu



1. Tanaman mundu



2. Daun, bunga dan buah tanaman mundu



3. Kulit batang mundu



4. Serbuk kulit batang mundu

Lampiran 3. *Sterling-bidwell*, pembuatan ekstrak, dan larutan stok



1. *Sterling-bidwell*



3. *Rotatory-evaporator*



5. Timbangan analitik



2. Serbuk dan pelarut



4. Ekstrak kental



6. Larutan stok

Lampiran 4. Proses pembuatan larutan induksi *Plasmodium berghei* 1×10^7



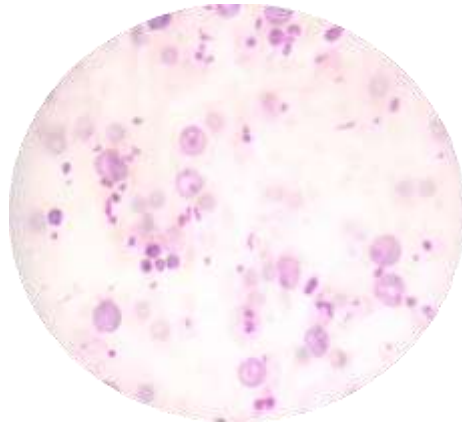
1. Mikro pipet dan larutan RPMI



2. Pengambilan darah indukan



3. *Improved neubauer*



4. Apusan darah tipis mencit indukan

Lampiran 5. Proses uji aktivitas antiplasmodium

1. Mencit galur Swiss

2. Induksi *Plasmodium berghei*

3. Pemberian bahan uji secara



4. Counter



5. Mikroskop



6. Euthanasia

Lampiran 6. Pembuatan preparat apusan darah tipis

1. Pengambilan darah dari ujung ekor

2. Larutan *Giemsa* 10%

3. Apusan darah tipis

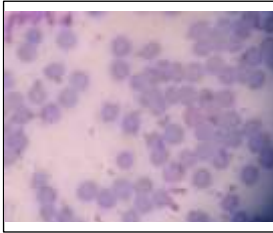


4. Pengecatan apusan darah tipis

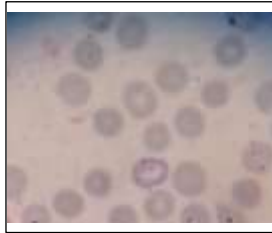
Lampiran 7. Apusan darah tipis dari hari ke-1 sampai hari ke-4**A. Apusan darah tipis kelompok kontrol negatif**

Hari pertama

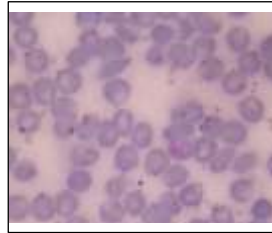
Replikasi 1



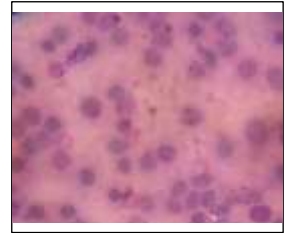
Replikasi 2



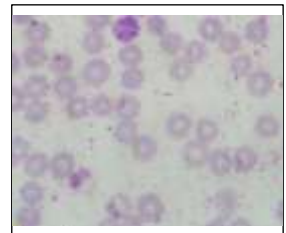
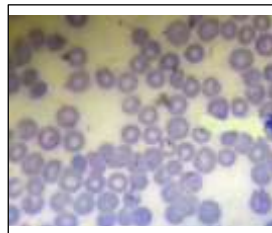
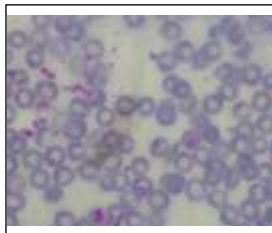
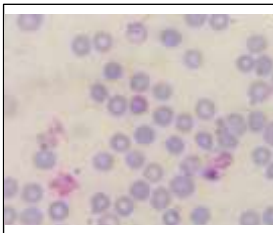
Replikasi 3



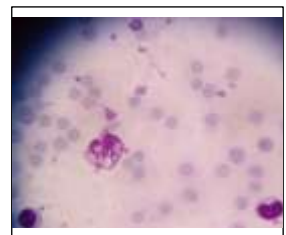
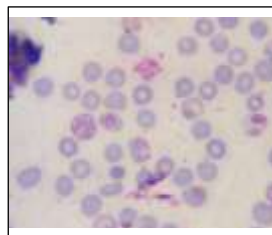
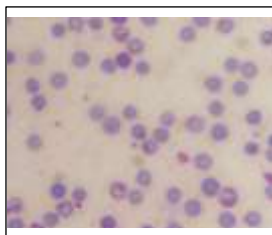
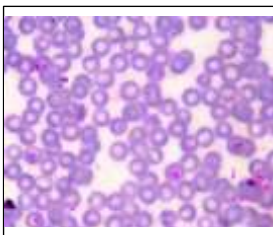
Replikasi 4



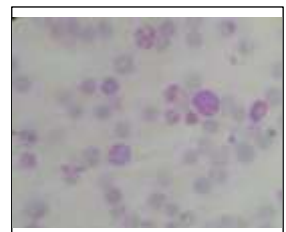
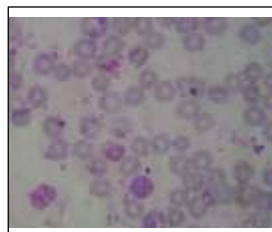
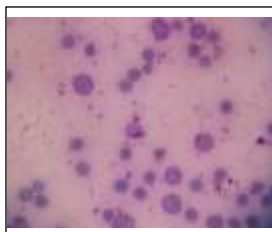
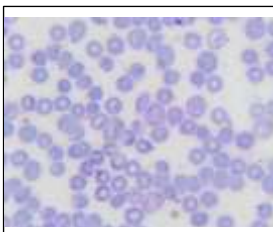
Hari kedua



Hari ketiga



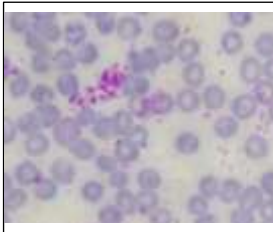
Hari keempat



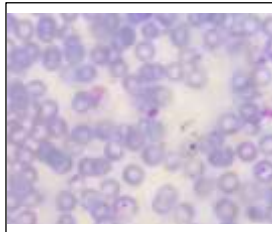
B. Apusan darah tipis kelompok kontrol positif

Hari pertama

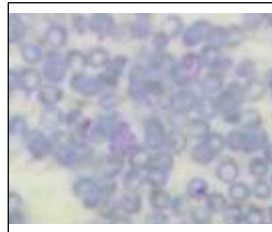
Replikasi 1



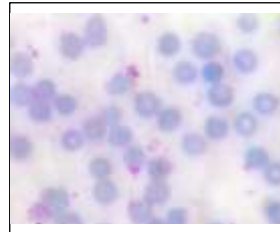
Replikasi 2



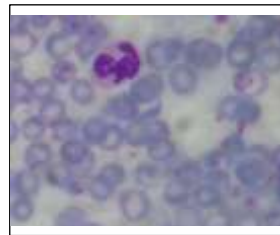
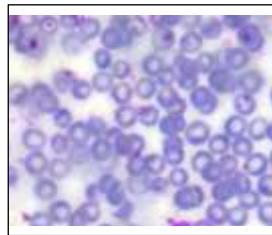
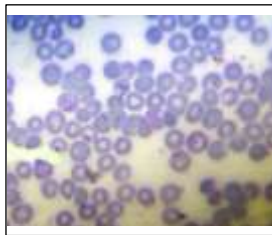
Replikasi 3



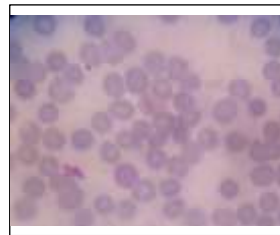
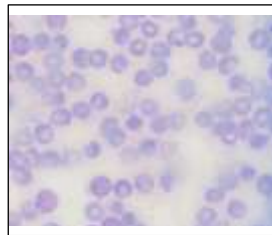
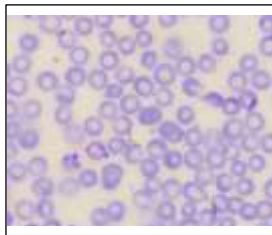
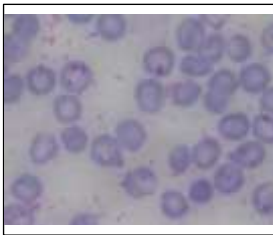
Replikasi 4



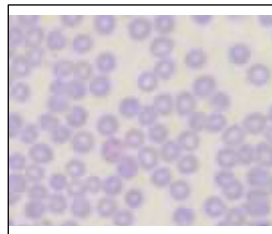
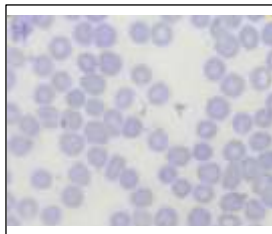
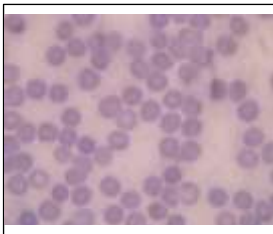
Hari kedua



Hari ketiga



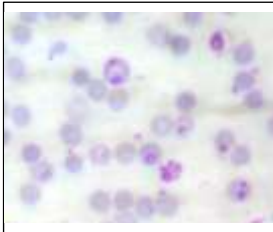
Hari keempat



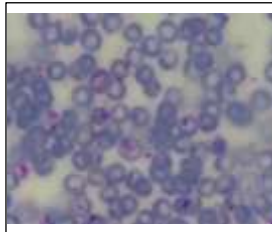
C. Apusan darah tipis kelompok ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB

Hari pertama

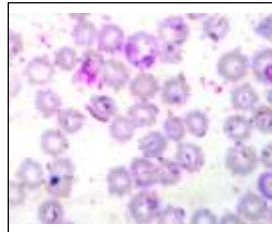
Replikasi 1



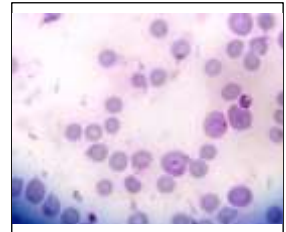
Replikasi 2



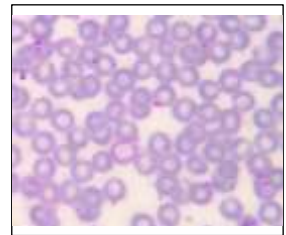
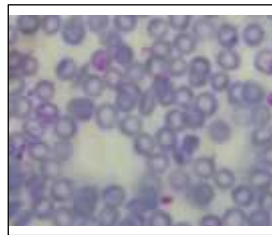
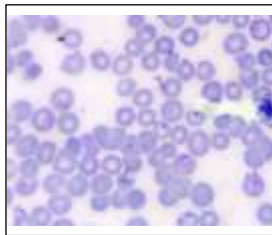
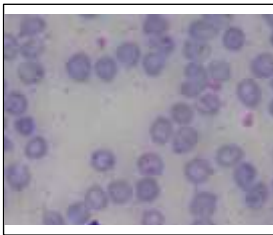
Replikasi 3



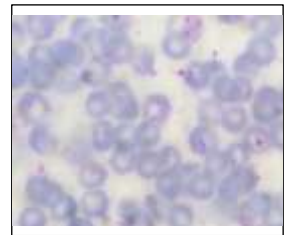
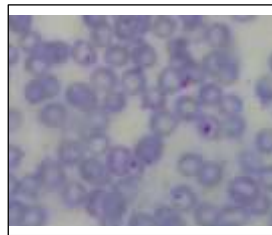
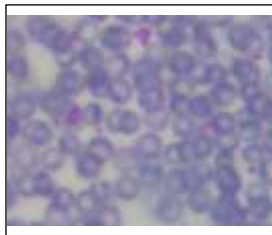
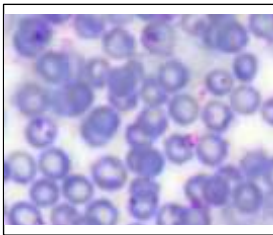
Replikasi 4



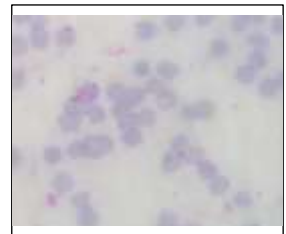
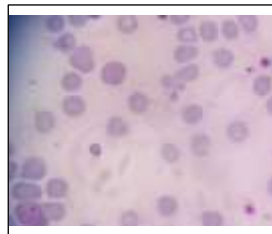
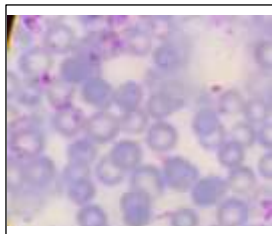
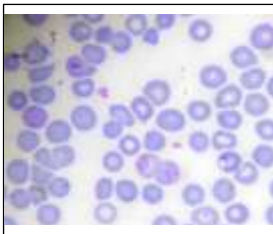
Hari kedua



Hari ketiga



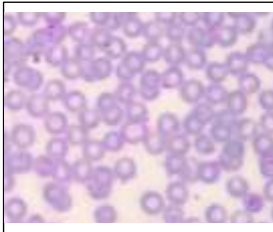
Hari keempat



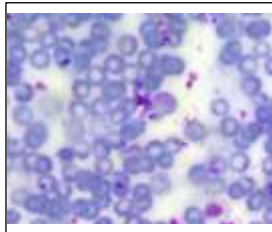
D. Apusan darah tipis kelompok ekstrak dosis 25 mg/kg BB

Hari pertama

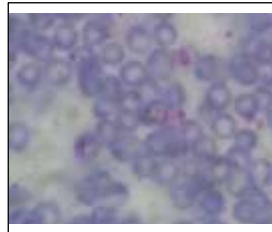
Replikasi 1



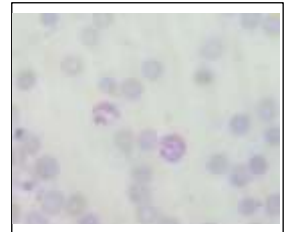
Replikasi 2



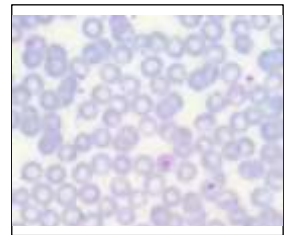
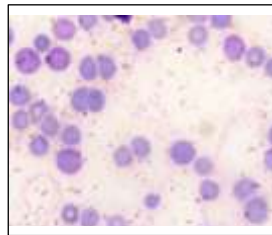
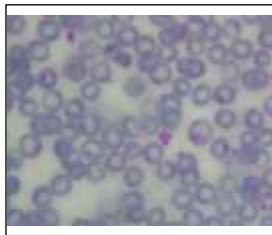
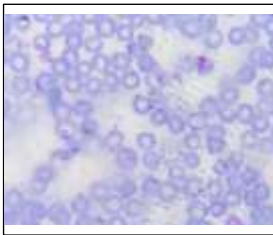
Replikasi 3



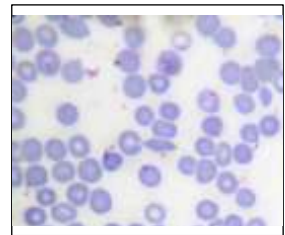
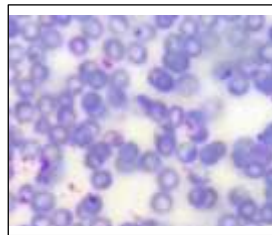
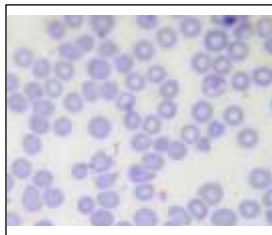
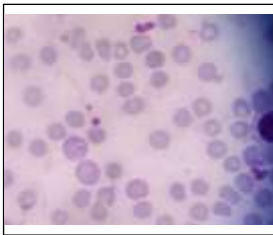
Replikasi 4



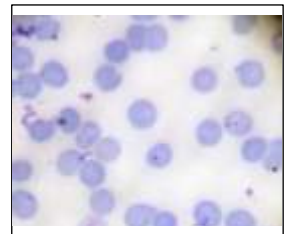
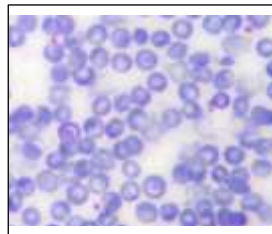
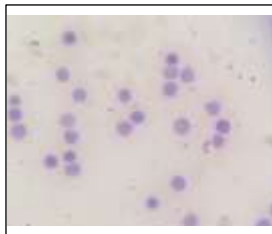
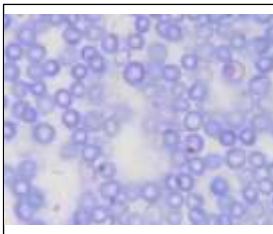
Hari kedua



Hari ketiga



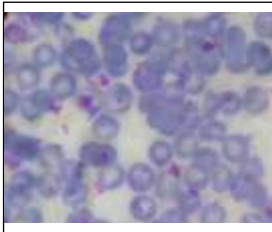
Hari keempat



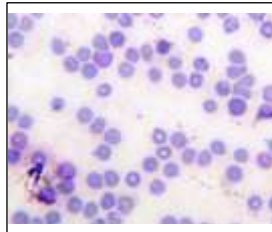
E. Apusan darah tipis kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB

Hari pertama

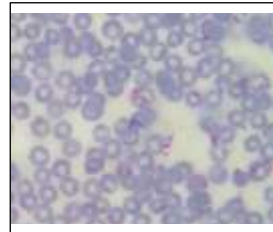
Replikasi 1



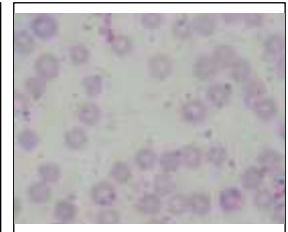
Replikasi 2



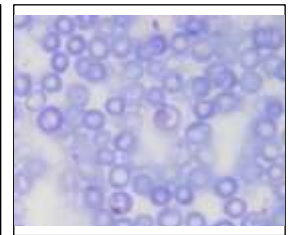
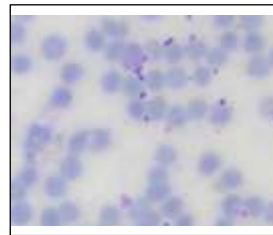
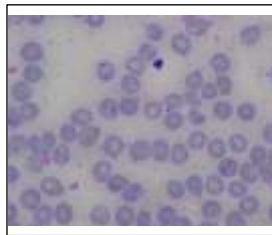
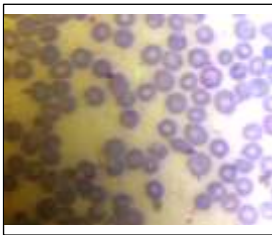
Replikasi 3



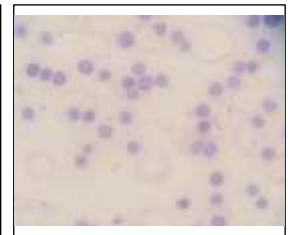
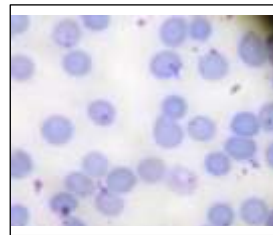
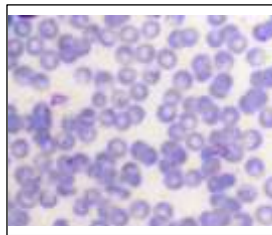
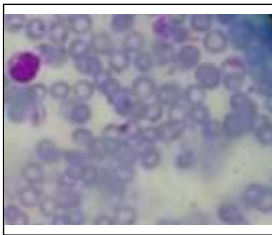
Replikasi 4



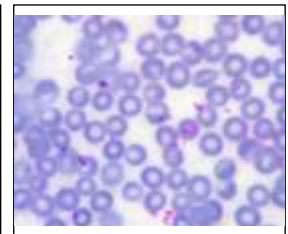
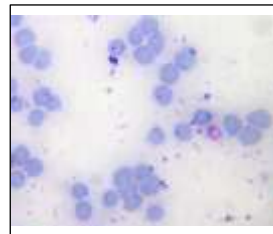
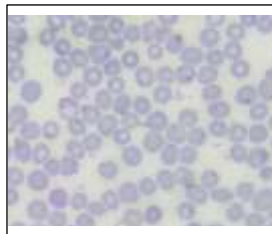
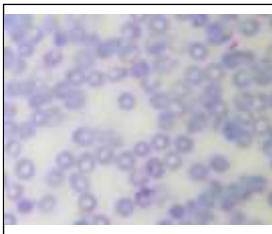
Hari kedua



Hari ketiga



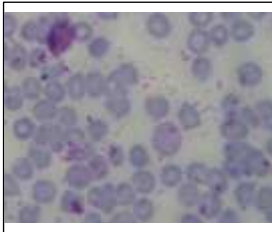
Hari keempat



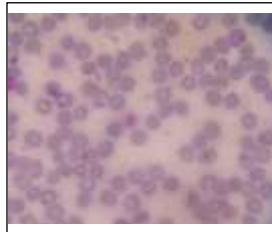
F. Apusan darah tipis kelompok ekstrak dosis 100 mg/kg BB

Hari pertama

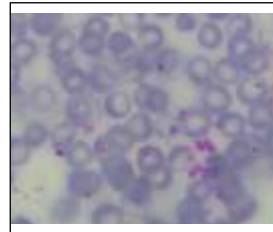
Replikasi 1



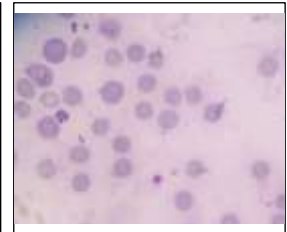
Replikasi 2



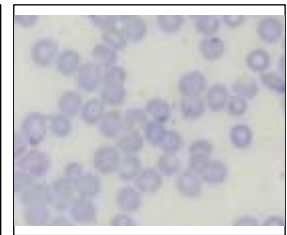
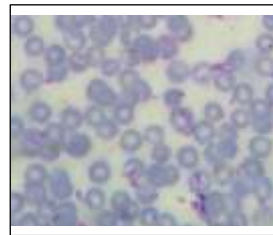
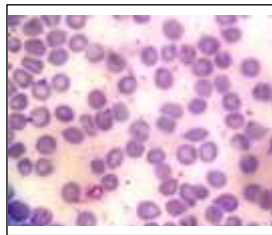
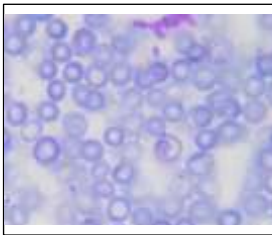
Replikasi 3



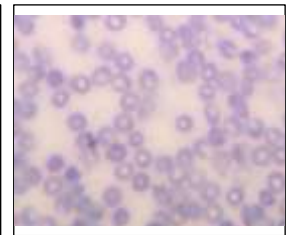
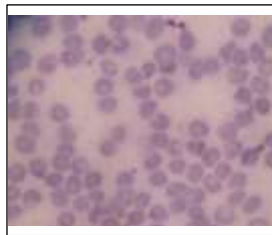
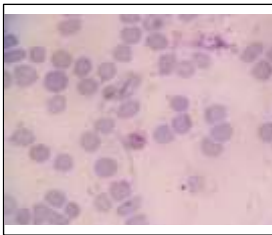
Replikasi 4



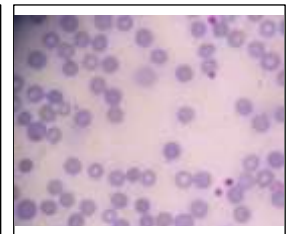
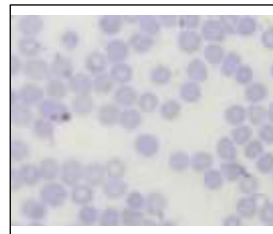
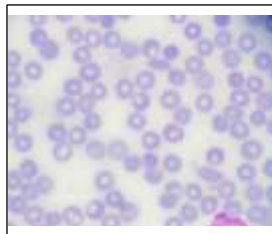
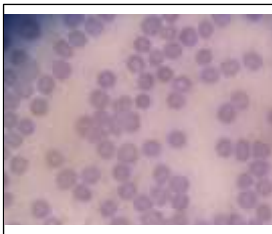
Hari kedua



Hari ketiga



Hari keempat



Lampiran 8. Hasil perhitungan rendemen pengeringan kulit batang mundu**Tabel data pengeringan kulit batang mundu**

No.	Berat basah (g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)
1	4720	3020	63,98

Perhitungan rendemen

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

$$\begin{aligned} \text{Rendemen (\%)} &= \frac{3020}{4720} \times 100\% \\ &= 63,98\% \end{aligned}$$

Lampiran 9. Hasil perhitungan penetapan kadar air serbuk kulit batang mundu**Tabel 2.** Hasil penetapan kadar air serbuk kulit batang mundu

No.	Penimbangan (g)	Skala (ml)	Kadar air (%)
1	30	2,4	8,00
2	30	2,6	8,67
3	30	2,5	8,33
Kadar air rata-rata(%) ± SD			8,33 ± 0,335

Perhitungan

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

$$1. \text{ Kadar air (\%)} = \frac{2,4}{30} \times 100\% = 8\%$$

$$2. \text{ Kadar air (\%)} = \frac{2,6}{30} \times 100\% = 8,67\%$$

$$3. \text{ Kadar air (\%)} = \frac{2,5}{30} \times 100\% = 8,33\%$$

$$\text{Kadar air rata-rata (\%)} = \frac{8+8,67+8,33}{3} = 8,33\%$$

Lampiran 10. Perhitungan rendemen pembuatan ekstrak etil asetat kulit batang mundu

Tabel data pembuatan ekstrak etil asetat kulit batang mundu



No.	Berat serbuk (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
1	800	84,037	10,51

Perhitungan rendemen

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

$$\begin{aligned} \text{Rendemen (\%)} &= \frac{84,037}{800} \times 100\% \\ &= 10,51\% \end{aligned}$$

Lampiran 11. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak etil asetat kulit batang mundu

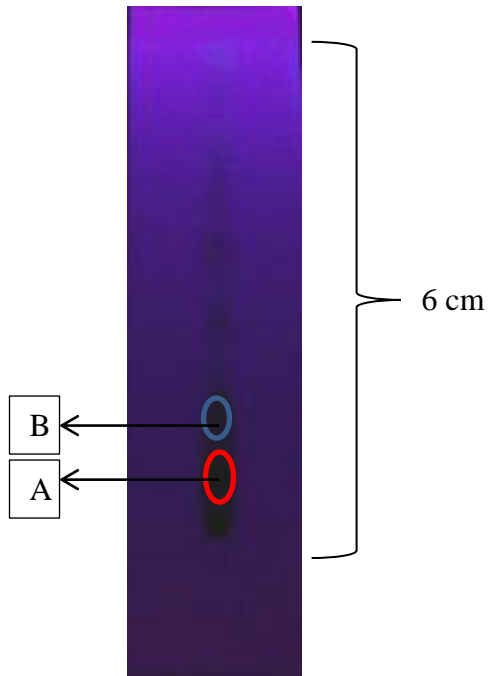
Senyawa	Serbuk	Ekstrak
Flavonoid		

Saponin**Tanin**

Triterpenoid

Lampiran 12. Perhitungan nilai Rf

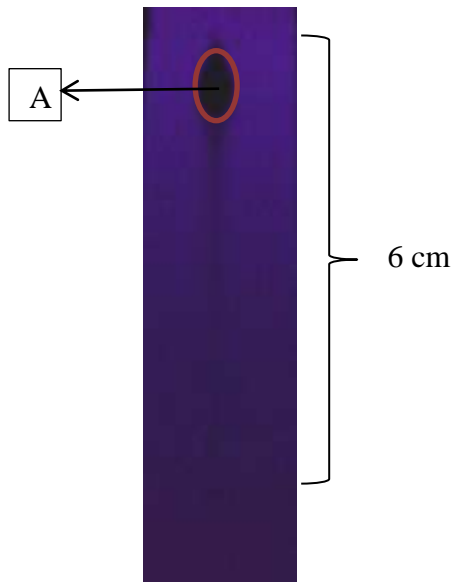
1. Flavonoid



$$Rf_A = \frac{0,7}{6} = 0,12$$

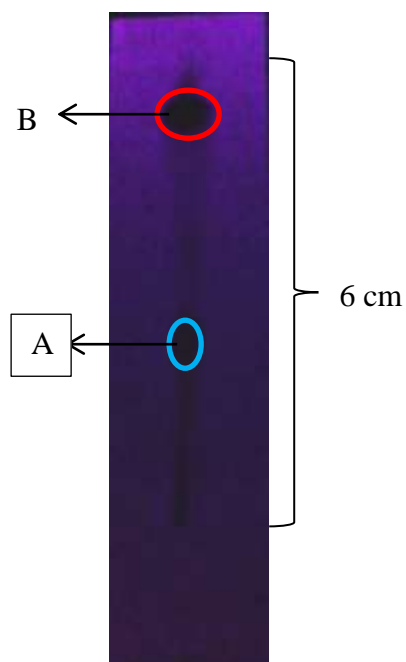
$$Rf_B = \frac{1,3}{6} = 0,22$$

2. Saponin



$$Rf_A = \frac{5,3}{6} = 0,88$$

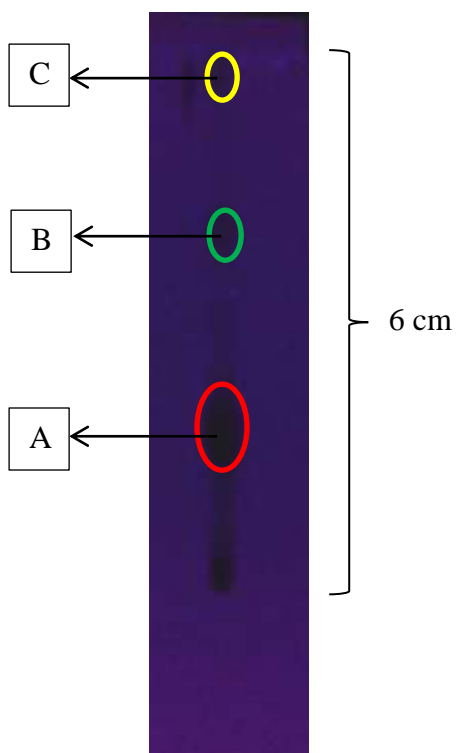
3. Tanin



$$Rf_A = \frac{2,1}{6} = 0,35$$

$$Rf_B = \frac{4,9}{6} = 0,82$$

4. Xanton

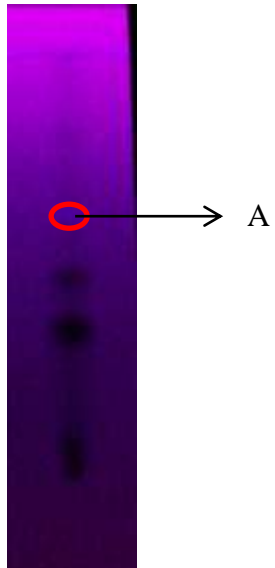


$$Rf_A = \frac{1,5}{6} = 0,25$$

$$Rf_B = \frac{3,7}{6} = 0,62$$

$$Rf_C = \frac{5,7}{6} = 0,95$$

5. Triterpenoid



$$\begin{aligned} Rf_A &= \frac{3,2}{6} \\ &= 0,53 \end{aligned}$$

Lampiran 13. Perhitungan jumlah parasit yang diinjeksi ke mencit secara intraperitoneal

Jumlah parasit yang diinduksikan dari mencit indukan yang telah terinfeksi Plasmodium berghei pada penelitian ini adalah 1×10^7 dalam 0,2 ml darah, dengan perhitungan sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah eritrosit dalam darah

Darah mencit sebanyak 10 μ l darah lalu diencerkan dengan media tumbuh RPMI 100 kali pengenceran menjadi 1 ml, karena hasilnya yang masih terlalu pekat diambil 10 μ l dari pengenceran pertama dan diencerkan lagi dengan media tumbuh RPMI 100 kali pengenceran menjadi 1 ml. Dengan alat hemositometer diperoleh jumlah eritrosit yaitu 87, lalu dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{jumlah eritrosit dalam darah} &= a \times b \times c \\ &= 87 \times 10^4 \times 10^4 \\ &= 87 \times 10^8 \end{aligned}$$

Keterangan:

a = Jumlah eritrosit dihitung dengan hemositometer

b = Konstanta

c = Faktor pengenceran

2. Faktor pengenceran

Jumlah parasit untuk menginfeksi adalah 10^7 dalam 0,2 ml, sehingga dilakukan pengenceran dengan cara:

$$\text{Faktor pengenceran} = \frac{a \times b \times c}{d}$$

$$= \frac{193/1003 \times 87 \times 10^8 \times 0,2}{10^7}$$

$$= 33,482 \text{ kali pengenceran}$$

Keterangan :

a = persentase parasitemia

b = jumlah eritrosit

c = jumlah ml darah diinjeksikan

d = jumlah parasit yang diinjeksikan

3. Volume darah mencit dari indukan

Jumlah volume yang dibutuhkan = 8000 μ l

$$\text{Volume darah indukan yang dibutuhkan} = \frac{8000}{33,482}$$

$$= 238,934 \mu\text{l}$$

$$\text{Media tumbuh RPMI yang dibutuhkan} = 8000 \mu\text{l} - 238,934 \mu\text{l}$$

$$= 7761,066 \mu\text{l}$$

Lampiran 14. Pembuatan larutan stok

1. Kontrol negatif = Larutan CMC 0,5%

1 gram CMC dilarutkan dalam 200ml aquadest = 5mg/ml

2. Kontrol positif = Klorokuin 5mg/kg BB manusia

Konversi dosis Klorokuin dari manusia ke mencit = 0,0026

Dosis klorokuin untuk 70kg BB manusia = 5mg/kg BB x 70 kg = 350mg

Konversi dosis 70 kg BB manusia ke 20 gram mencit = 350 mg x 0,0026
= 0,91mg/20 gram BB mencit.

Larutan Stok Klorokuin = 136,5 mg + 50 ml larutan CMC 0,5% = 2,73 mg/ml

3. Suspensi ekstrak etil asetat kulit batang mundu

3.1.Stok larutan untuk kelompok dosis 100 mg/kg BB

300 mg ekstrak + 50 ml larutan CMC 0,5% ad homogen = 6 mg/kg BB

3.2.Stok larutan untuk kelompok dosis 50 mg/kg BB

25 ml larutan stok dosis 100 mg/kg BB + 25 ml larutan CMC 0,5% ad homogen (2 kali pengenceran) = 3 mg/ml

3.3.Stok larutan untuk kelompok dosis 25 mg/kg BB

25 ml larutan stok dosis 50 mg/kg BB + 25 ml larutan CMC 0,5% ad homogen (2 kali pengenceran) = 1,5 mg/ml

3.4.Stok larutan untuk kelompok dosis 12,5 mg/kg BB

25 ml larutan stok dosis 25 mg/kg BB + 25 ml larutan CMC 0,5% ad homogen (2 kali pengenceran) = 0,75 mg/ml

Lampiran 15. Perhitungan dosis dan volume minum

- Larutan stok kontrol negatif = Larutan CMC 0,5%
- Dosis larutan stok kelompok kontrol positif = 2,73 mg/ml
- Dosis larutan stok kelompok ekstrak dosis 100 mg/kg BB = 6 mg/ml
 Dosis 100 mg/kg BB mencit = $\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100 \text{ mg} = 2 \text{ mg}/20 \text{ g mencit}$
- Dosis larutan stok kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB = 3 mg/ml
 Dosis 50 mg/kg BB mencit = $\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 50 \text{ mg} = 1 \text{ mg}/20 \text{ g mencit}$
- Dosis larutan stok kelompok ekstrak dosis 25 mg/kg BB = 1,5 mg/ml
 Dosis 25 mg/kg BB mencit = $\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 25 \text{ mg} = 0,5 \text{ mg}/20 \text{ g mencit}$
- Dosis larutan stok kelompok ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB = 0,75 mg/ml
 Dosis 12,5 mg/kg BB mencit = $\frac{20 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 12,5 \text{ mg} = 0,25 \text{ mg}/20 \text{ g mencit}$

Tabel 15. Dosis pemakaian dan volum penyuntikan hewan uji

Kelompok Uji	Berat badan (g)	Dosis (mg)	Volume penyuntikan (ml)
Kontrol negatif	28,95		0,5
	29,121		0,5
	27,35		0,5
	28,50		0,5
	28,87		0,5
Kontrol Positif	27,61	$\frac{27,61 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,91 = 1,26$	$\frac{1,26 \text{ mg}}{2,73 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,46 \text{ ml}$
	29,90	$\frac{29,90 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,91 = 1,36$	$\frac{1,36 \text{ mg}}{2,73 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,50 \text{ ml}$

	29,77	$\frac{29,77 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,91 = 1,35$	$\frac{1,49 \text{ mg}}{2,73 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
	28,46	$\frac{28,46 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,91 = 1,29$	$\frac{1,29 \text{ mg}}{2,73 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	29,27	$\frac{29,27 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,91 = 1,33$	$\frac{1,33 \text{ mg}}{2,73 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
Ekstrak dosis	29,41	$\frac{29,41 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,25 = 0,36$	$\frac{0,36 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
12,5 mg/kg BB	29,55	$\frac{29,55 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,25 = 0,37$	$\frac{0,37 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
	28,34	$\frac{28,34 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,25 = 0,35$	$\frac{0,35 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	27,99	$\frac{27,99 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,25 = 0,35$	$\frac{0,35 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	29,24	$\frac{29,24 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,25 = 0,36$	$\frac{0,36 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	29,63	$\frac{29,63 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,25 = 0,37$	$\frac{0,37 \text{ mg}}{0,75 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
Ekstrak dosis	29,91	$\frac{29,91 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 = 0,75$	$\frac{0,75 \text{ mg}}{1,50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,50 \text{ ml}$
25 mg/kg BB	27,33	$\frac{27,33 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 = 0,68$	$\frac{0,68 \text{ mg}}{1,50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,45 \text{ ml}$
	29,45	$\frac{29,45 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 = 0,74$	$\frac{0,74 \text{ mg}}{1,50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
	29,89	$\frac{29,89 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 = 0,75$	$\frac{0,75 \text{ mg}}{1,50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,50 \text{ ml}$
	28,99	$\frac{28,99 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 = 0,72$	$\frac{0,72 \text{ mg}}{1,50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	29,25	$\frac{29,25 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 = 0,73$	$\frac{0,73 \text{ mg}}{1,50 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
Ekstrak dosis	26,15	$\frac{26,15 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1 = 1,31$	$\frac{1,31 \text{ mg}}{3 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,43 \text{ ml}$
50 mg/kg BB	29,23	$\frac{29,23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1 = 1,46$	$\frac{1,46 \text{ mg}}{3 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$

	29,57	$\frac{29,57 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1 = 1,47$	$\frac{1,47 \text{ mg}}{3 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
	29,74	$\frac{29,74 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1 = 1,49$	$\frac{1,49 \text{ mg}}{3 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,50 \text{ ml}$
	29,11	$\frac{29,11 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1 = 1,46$	$\frac{1,46 \text{ mg}}{3 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	28,05	$\frac{28,05 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1 = 1,40$	$\frac{1,40 \text{ mg}}{3 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
Ekstrak dosis 100 mg/kg BB	27,92	$\frac{27,92 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 2 = 2,79$	$\frac{2,79 \text{ mg}}{6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,46 \text{ ml}$
	29,10	$\frac{29,10 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 2 = 2,91$	$\frac{2,91 \text{ mg}}{6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	29,52	$\frac{29,52 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 2 = 2,95$	$\frac{2,95 \text{ mg}}{6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
	29,69	$\frac{29,69 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 2 = 2,97$	$\frac{2,97 \text{ mg}}{6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,49 \text{ ml}$
	28,54	$\frac{28,54 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 2 = 2,85$	$\frac{2,85 \text{ mg}}{6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	29,88	$\frac{29,88 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 2 = 2,99$	$\frac{2,99 \text{ mg}}{6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,50 \text{ ml}$

Lampiran 16. Perhitungan eritrosit terinfeksi dan eritrosit normal

Hari ke-1

Kelompok Uji	Mencit ke-	Σ Eritrosit		Σ Total Eritrosit	
		Normal	Terinfeksi		
Kontrol negative	1	981	20	1001	
	2	976	33	1009	
	CMC 0,5%	3	987	16	1003
		4	997	21	1018
		5	985	19	1004
		6	-	-	-
Kontrol positif	1	1002	23	1025	
	Klorokuin dosis 5mg/kgBB	2	-	-	-
		3	1000	23	1023
		4	982	19	1001
		5	989	18	1007
		6	-	-	-
Ekstrak dosis 12,5mg/kgBB	1	983	30	1013	
	2	991	29	1020	
	3	971	36	1007	
	4	969	33	1002	
	5	976	35	1011	
	6	987	27	1014	
Ekstrak dosis 25mg/kgBB	1	995	24	1019	
	2	985	23	1008	

	3	993	28	1021
	4	988	25	1013
	5	977	25	1002
	6	979	27	1006
<hr/>				
Ekstrak dosis 50mg/kgBB	1	990	27	1017
	2	1033	18	1051
	3	985	24	1009
	4	988	25	1013
	5	993	28	1021
	6	1004	16	1020
<hr/>				
Ekstrak dosis 100mg/kgBB	1	991	24	1015
	2	994	19	1013
	3	1003	18	1021
	4	991	27	1018
	5	987	24	1011
	6	985	23	1008
<hr/>				

Hari ke- 2

Kelompok Uji	Mencit ke-	Σ Eritrosit		Σ Total Eritrosit
		Normal	Terinfeksi	
Kontrol negative CMC 0,5%	1	970	46	1016
	2	954	49	1003
	3	976	42	1018
	4	974	46	1020
	5	974	33	1007
	6	-	-	-
Kontrol positif Klorokuin dosis 5mg/kgBB	1	1014	18	1032
	2	-	-	-
	3	999	21	1020
	4	992	16	1008
	5	987	14	1001
	6	-	-	-
Ekstrak dosis 12,5mg/kgBB	1	981	25	1006
	2	999	31	1030
	3	979	23	1002
	4	989	32	1021
	5	976	33	1009
	6	981	22	1003
Ekstrak dosis 25mg/kgBB	1	1012	20	1032
	2	998	22	1020
	3	983	24	1007

	4	1006	22	1028
	5	976	24	1000
	6	990	21	1011
<hr/>				
Ekstrak dosis	1	1003	24	1027
50mg/kgBB	2	988	17	1005
	3	990	22	1012
	4	997	20	1017
	5	981	23	1004
	6	992	19	1011
<hr/>				
Ekstrak dosis	1	988	17	1005
100mg/kgBB	2	1007	14	1021
	3	1003	16	1019
	4	1001	21	1022
	5	997	20	1017
	6	996	18	1014
<hr/>				

Hari ke-3

Kelompok Uji	Mencit ke-	Σ Eritrosit		Σ Total Eritrosit
		Normal	Terinfeksi	
Kontrol negative CMC 0,5%	1	965	47	1012
	2	952	53	1005
	3	981	42	1023
	4	967	48	1015
	5	966	41	1007
	6	-	-	-
Kontrol positif Klorokuin dosis 5mg/kgBB	1	997	9	1006
	2	-	-	-
	3	1004	14	1018
	4	1011	12	1023
	5	-	-	-
	6	-	-	-
Ekstrak dosis 12,5mg/kgBB	1	977	23	1000
	2	985	25	1010
	3	993	26	1019
	4	976	28	1004
	5	977	24	1001
	6	990	22	1012
Ekstrak dosis 25mg/kgBB	1	992	19	1011
	2	990	18	1008
	3	982	20	1002

	4	994	19	1013
	5	981	22	1003
	6	996	16	1012
<hr/>				
Ekstrak dosis	1	986	21	1007
50mg/kgBB	2	1007	15	1022
	3	997	17	1014
	4	985	16	1001
	5	983	20	1003
	6	988	18	1006
<hr/>				
Ekstrak dosis	1	997	16	1013
100mg/kgBB	2	987	14	1001
	3	1000	17	1017
	4	1015	18	1033
	5	994	15	1009
	6	1006	15	1021
<hr/>				

Hari ke-4

Kelompok Uji	Mencit ke-	Σ Eritrosit		Σ Total Eritrosit
		Normal	Terinfeksi	
Kontrol negative CMC 0,5%	1	971	50	1021
	2	956	59	1015
	3	956	55	1011
	4	944	67	1011
	5	922	81	1003
	6	-	-	-
Kontrol positif Klorokuin dosis 5mg/kgBB	1	1012	4	1016
	2	-	-	-
	3	998	4	1002
	4	1003	6	1009
	5	-	-	-
	6	-	-	-
Ekstrak dosis 12,5mg/kgBB	1	1005	20	1025
	2	981	21	1002
	3	1022	30	1002
	4	986	28	1014
	5	994	22	1016
	6	984	21	1005
Ekstrak dosis 25mg/kgBB	1	1014	18	1032
	2	994	17	1011
	3	986	18	1004

	4	983	19	1002
	5	981	20	1001
	6	1017	19	1036
<hr/>				
Ekstrak dosis	1	999	12	1011
50mg/kgBB	2	1000	13	1013
	3	1007	15	1022
	4	1023	15	1038
	5	992	13	1005
	6	991	10	1001
<hr/>				
Ekstrak dosis	1	1006	12	1018
100mg/kgBB	2	1004	7	1011
	3	995	9	1004
	4	993	11	1004
	5	1011	7	1018
	6	997	6	1003
<hr/>				

Lampiran 17. Perhitungan persentase parasitemia dari hari ke-1 sampai ke-4

$$\% \text{ Parasitemia} = \frac{\text{Eritrosit terinfeksi}}{\text{Jumlah total eritrosit } (\pm 1000)} \times 100\%$$

Kelompok Uji	Pengujian hari ke-	% Parasitemia						Rata-rata
		Mencit 1	Mencit 2	Mencit 3	Mencit 4	Mencit 5	Mencit 6	
Kontrol negatif	1	2	3,27	1,6	2,06	1,89	-	2,164
	2	4,53	4,89	4,13	4,51	3,28	-	4,268
	3	4,64	5,27	4,11	4,73	4,07	-	4,564
	4	4,9	5,81	5,44	6,63	8,08	-	6,172
Kontrol positif	1	2,24	-	2,25	1,9	1,79	-	2,045
	2	1,74	-	2,06	1,59	1,4	-	1,6975
	3	0,89	-	1,38	1,17	-	-	1,14667
	4	0,39	-	0,4	0,59	-	-	0,46
Ekstrak dosis 12,5mg/kgBB	1	2,96	2,84	3,57	3,29	3,46	2,66	3,13
	2	2,49	3,01	2,3	3,13	3,27	2,19	2,73167
	3	2,3	2,48	2,55	2,79	2,4	2,17	2,44833
	4	1,95	2,1	2,85	2,73	2,17	-	2,36
Ekstrak dosis 25mg/kgBB	1	2,36	2,28	2,74	2,47	2,5	2,68	2,505
	2	1,94	2,16	2,38	2,14	2,4	2,08	2,18333
	3	1,88	1,79	2	1,88	2,19	1,58	1,88667
	4	1,74	1,68	1,79	1,9	2	1,83	1,82333
Ekstrak dosis 50mg/kgBB	1	2,65	1,71	2,38	2,47	2,74	1,57	2,25333
	2	2,34	1,69	2,17	1,97	2,29	1,88	2,05667
	3	2,09	1,47	1,68	1,6	1,99	1,79	1,77
	4	1,19	1,28	1,47	1,45	1,29	1	1,28
Ekstrak dosis	1	2,36	1,88	1,76	2,65	2,37	2,28	2,21667

100mg/kgBB	2	1,69	1,37	1,57	2,05	1,97	1,78	1,73833
	3	1,58	1,4	1,67	1,74	1,49	1,47	1,55833
	4	1,18	0,69	0,9	1,1	0,69	0,6	0,86

Lampiran 18. Perhitungan penghambatan parasitemia hari ke-4

Rumus % Penghambatan Parasitemia

$$= \frac{\sum \text{parasitemia kontrol negatif} - \sum \text{parasitemia pada kelompok bahan uji}}{\sum \text{parasitemia kontrol negatif}} \times 100\%$$

Tabel 14. Persentase parasitemia hari keempat

Kelompok perlakuan	Persentase parasitemia mencit ke-						Rata-rata ± SD
	1	2	3	4	5	6	
Kontrol negatif	4.9	5.81	5.44	6.63	8.08	-	6.17 ± 1.24
Kontrol Positif	0.39	-	0.4	0.59	-	-	0.46 ± 0.11
Ekstrak Dosis 12,5	1.95	2.1	2.85	2.73	2.17	-	2.36 ± 0.40
Ekstrak Dosis 25	1.74	1.68	1.79	1.9	2	1.83	1.82 ± 0.11
Ekstrak Dosis 50	1.19	1.28	1.47	1.45	1.29	1	1.28 ± 0.17
Ekstrak Dosis 100	1.18	0.69	0.9	1.1	0.69	0.6	0.86 ± 0.24

Tabel 15. Persentase penghambatan parasitemia hari keempat

Kelompok perlakuan	Penghambatan parasitemia hari ke-4 (%)						Rata-rata
	Mencit 1	Mencit 2	Mencit 3	Mencit 4	Mencit 5	Mencit 6	
Kontrol positif	93,68	-	93,52	90,44	-	-	92,55
Ekstrak dosis 12,5mg/kg BB	68,4	65,96	53,81	55,27	64,83	-	61,65
Ekstrak dosis 25 mg/kg BB	71,8	72,77	70,99	69,21	67,59	70,34	70,45
Ekstrak dosis 50 mg/kg BB	80,71	79,25	76,18	76,5	79,09	83,79	79,25
Ekstrak dosis 100 mg/kg BB	80,88	88,82	85,41	82,17	88,82	90,28	86,06

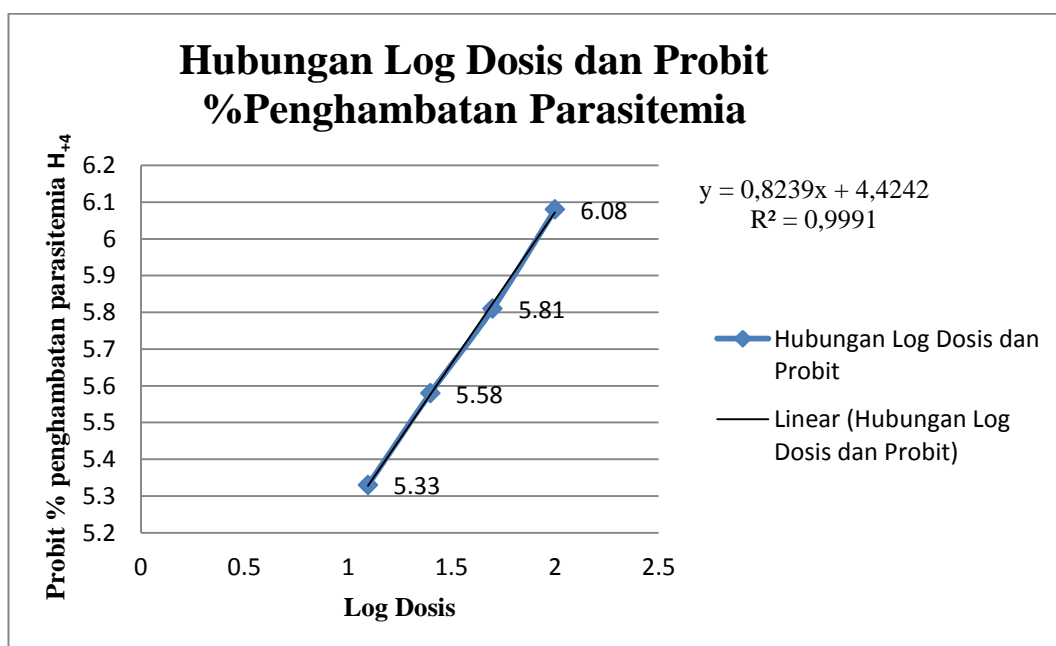
Contoh perhitungan:

$$\% \text{ Penghambatan parasitemia kontrol positif 1} = \frac{6,17 - 0,39}{6,17} \times 100\% = 93,68 \%$$

Lampiran 19. Perhitungan ED₅₀

Tabel 16. Hubungan probit % penghambatan dengan log dosis

Kelompok perlakuan	Dosis (mg/kg BB)	Log dosis (x)	% penghambatan parasitemia	Probit (y)
Ekstrak dosis 12,5mg/kgBB	12,5	1,097	61,65	5,33
Ekstrak dosis 25mg/kgBB	25	1,398	70,45	5,58
Ekstrak dosis 50mg/kgBB	50	1,699	79,25	5,81
Ekstrak dosis 100mg/kgBB	100	2	86,06	6,08



Hasil regresi linear: $y = 0,8239x + 4,4242$

ED₅₀ → $y = 5$

$5 = 0,8239x + 4,4242$

$0,8239x = 5 - 4,4242$

$0,8239x = 0,5758$

$$x = \frac{-0,5758}{0,8239}$$

$$x = 0,69887 \rightarrow \mathbf{ED_{50}} = \text{anti log } 0,69887 = \mathbf{4,9989 \text{ mg/kg BB mencit}}$$
$$= \mathbf{5,00 \text{ mg/kg BB mencit}}$$

Tabel 17. Tabel probit

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,5	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,8	4,82	4,85	4,87	4,9	4,92	4,95	4,97
50	5	5,03	5,05	5,08	5,1	5,13	5,15	5,18	5,2	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,5
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
-	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09

Sumber: Finney, 1952

Lampiran 20. Analisa data dengan SPSS 17.0

NPAR TESTS /K-S(NORMAL)=Parasitemia /STATISTICS
DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

[DataSet1]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
persentase parasitemia	36	1.8839	1.94726	.00	8.08

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		persentase parasitemia
N		36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.8839
	Std. Deviation	1.94726
Most Extreme Differences	Absolute	.247
	Positive	.247
	Negative	-.167
Kolmogorov-Smirnov Z		1.483
Asymp. Sig. (2-tailed)		.025

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Keterangan:

Hipotesis:

H_0 = data terdistribusi normal

H_1 = data tidak terdistribusi normal

Pengambilan signifikansi

Jika $\text{sig } \alpha > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $\text{sig } \alpha < 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan: Harga signifikansi $0,025 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya data tidak terdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis*.

NPAR TESTS /K-W=Parasitemia BY kelompok(1 6) /MISSING
ANALYSIS.

NPar Tests

[DataSet1

Kruskal-Wallis Test

Ranks

kelompok perlakuan		N	Mean Rank
persentase parasitemia	kontrol negatif	6	28.83
	kontrol positif	6	5.00
	ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB	6	24.50
	ekstrak dosis 25 mg/kg BB	6	23.67
	ekstrak dosis 50 mg/kg BB	6	17.17
	ekstrak dosis 100 mg/kg BB	6	11.83
Total		36	

Test Statistics^{a,b}

	persentase parasitemia
Chi-Square	21.569
df	5
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok
perlakuan

Hipotesis:

H_0 = distribusi semua populasi identik

H_1 = paling sedikit satu populasi menunjukkan nilai-nilai yang lebih besar daripada populasi lainnya

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan : Harga signifikansi $0,001 < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti distribusi persentase parasitemia pada keenam perlakuan tidak identik, kemudian dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk menguji kemaknaan perbedaan dua sampel tidak berhubungan dengan berskala ordinal.

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Hipotesis:

H_0 = mean antar kelompok perlakuan sama

H_1 = mean antar kelompok perlakuan tidak sama.

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

1. Mann Whitney Test (kontrol negatif : kontrol positif)

Ranks

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol negatif	6	8.75	52.50
	kontrol positif	6	4.25	25.50
	Total	12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	25.500
Z	-2.201
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^a

a. Not corrected for ties.

a. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol negatif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok kontrol positif.

2. Mann Whitney Test (kontrol negatif: ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol negatif	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB	6	4.42	26.50
Total		12		

Test Statistics ^b	
	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol negatif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB.

3. Mann Whitney Test (kontrol negatif : ekstrak dosis 25 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol negatif	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 25 mg/kg BB	6	4.42	26.50
	Total	12		

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol negatif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 25 mg/kg BB.

4. Mann Whitney Test (kontrol negatif : ekstrak dosis 50 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol negatif	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 50 mg/kg BB	6	4.42	26.50
	Total	12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol negatif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB.

5. Mann Whitney Test (kontrol negatif : ekstrak dosis 100 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

kelompok perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia kontrol negatif	6	8.58	51.50
ekstrak dosis 100 mg/kg BB	6	4.42	26.50
Total	12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.009
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol negatif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 100 mg/kg BB.

6. Mann Whitney Test (kontrol positif : ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol positif	6	4.25	25.50
	ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB	6	8.75	52.50
Total		12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	25.500
Z	-2.201
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol positif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB.

7. Mann Whitney Test (kontrol positif : ekstrak dosis 25 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol positif	6	4.25	25.50
	ekstrak dosis 25 mg/kg BB	6	8.75	52.50
Total		12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	25.500
Z	-2.201
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol positif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 25 mg/kg BB.

8. Mann Whitney Test (kontrol positif : ekstrak dosis 50 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol positif	6	4.25	25.50
	ekstrak dosis 50 mg/kg BB	6	8.75	52.50
Total		12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	25.500
Z	-2.201
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol positif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB.

9. Mann Whitney Test (kontrol positif : ekstrak dosis 100 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	kontrol positif	6	4.25	25.50
	ekstrak dosis 100 mg/kg BB	6	8.75	52.50
Total		12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	25.500
Z	-2.205
Asymp. Sig. (2-tailed)	.027
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,027 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok kontrol positif tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 100 mg/kg BB.

10. Mann Whitney Test (ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB : ekstrak dosis 25 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB	6	8.42	50.50
	ekstrak dosis 25 mg/kg BB	6	4.58	27.50
	Total	12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	6.500
Wilcoxon W	27.500
Z	-1.845
Asymp. Sig. (2-tailed)	.065
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.065 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,065 > 0,05$ maka H_0 diterima, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 25 mg/kg BB.

11. Mann Whitney Test (ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB : ekstrak dosis 50 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 50 mg/kg BB	6	4.42	26.50
Total		12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB.

12. Mann Whitney Test (ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB : ekstrak dosis 100 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 100 mg/kg BB	6	4.42	26.50
Total		12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.009
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 100 mg/kg BB.

13. Mann Whitney Test (ekstrak dosis 25 mg/kg BB : ekstrak dosis 50 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	ekstrak dosis 25 mg/kg BB	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 50 mg/kg BB	6	4.42	26.50
	Total	12		

Test Statistics^b

	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok ekstrak dosis 25 mg/kg BB tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB.

14. Mann Whitney Test (ekstrak dosis 12,5 mg/kg BB : ekstrak dosis 100 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	ekstrak dosis 25 mg/kg BB	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 100 mg/kg BB	6	4.42	26.50
Total		12		

Test Statistics ^b	
	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.009
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok ekstrak dosis 25 mg/kg BB tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 100 mg/kg BB.

15. Mann Whitney Test (ekstrak dosis 50 mg/kg BB : ekstrak dosis 100 mg/kg BB)

NPar Tests

Mann-Whitney Test

		Ranks		
kelompok perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
persentase parasitemia	ekstrak dosis 50 mg/kg BB	6	8.58	51.50
	ekstrak dosis 100 mg/kg BB	6	4.42	26.50
Total		12		

Test Statistics ^b	
	persentase parasitemia
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-2.009
Asymp. Sig. (2-tailed)	.045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.041 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kesimpulan : Harga signifikansi diperoleh $0,045 < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti mean persentase parasitemia pada kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB tidak sama dengan mean persentase parasitemia kelompok ekstrak dosis 100 mg/kg BB.