

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sub Fraksi V dan VII dari fraksi etil asetat kulit batang mundu IV mempunyai aktivitas antiplasmodium dengan rata-rata nilai IC_{50} sebesar 13,5 $\mu\text{g/ml}$ dan 651 $\mu\text{g/ml}$.
2. Sub fraksi V mempunyai aktivitas antiplasmodium yang lebih kuat dibandingkan dengan Sub Fraksi VII kulit batang mundu dalam menghambat pertumbuhan *Plasmodium falciparum* FCR-3 berdasarkan rata-rata nilai IC_{50} .

B. Saran

1. Perlu dilakukan uji lanjutan dari subfraksi V , yaitu secara *in vivo* .
2. Perlu dilakukan isolasi senyawa aktif dari sub fraksi V dalam kulit batang mundu di lanjutkan dengan elusidasi struktur dengan spektrofotometri inframerah dan NMR untuk lebih memastikan struktur senyawa hasil isolasi.
3. Perlu dilakukan pengujian secara *in vitro* terhadap senyawa murni hasil isolasi

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, M., dan Ersam, T. (2006). Tiga Turunan Santon Dari Kulit Batang Mundu *Garcinia dulcis*(Roxb.) Kurz. Sebagai Antioksidan. Seminar Nasional kimia VIII (ITS Surabaya), 8 Agustus.
- Amanatie, Jumina, Hanafi. (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. Hal 1.
- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal. 5, 10, 11, 13.
- Anonim. 2000. *Inventaris Tanaman Indonesia Obat Indonesia*. Jilid I. Departemen Kesehatan dan Kejahteraan Sosial Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hal. 119, 120.
- Anonim. 2008. *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Deachathai, S., Mahabusarakam, W., Phongpaichit, S., Taylor, W.S. 2005 Phenolic compounds from the fruit of *Garcinia dulcis*, *Phytochemistry* 66 (2005) 2368–2375
- Elya, B. 2003. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Kimia dari Ekstrak N-heksan Kulit Batang *Garcinia rigida*. *Makara Sains*, vol. 7 (2), Agustus.
- Ersam, T., Sara, M.S.F., 2010. Pengujian Aktivitas Antimalaria dan Insektisida Fraksi Etil Asetat dan Senyawa 5,7,2',5",7",4"-Heksahidroksiflavanon-[3,8"]-Flavon dari Batang *Garcinia celebica* Linn. Prosiding Tugas Akhir Semester Genap. Jurusan Kimia FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Garcia, L. S., dan Brucker, D. A. (1996). *Diagnostik Parasitologi Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 81, 94, 95.
- Gritter, R. J., Bobbit, J. M., Schwarting, A. E. (1991). *Pengantar Kromatografi*. Edisi kedua. Penerbit ITB. Bandung.

- Harborne J.B. 1987. *Metode Fitokimia*, terbitan kedua. Penerbit ITB. Bandung.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E. (2009). *Farmakognosi & Fitoterapi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 120.
- Hesturini, R. J. 2011. *Efek Antiplasmodium Ekstrak N- Heksan Kulit Batang Mundu (Garcinia dulcis Kurz.) pada Mencit Jantan Swiss Webster yang diinduksi Plasmodium berghei* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Hiswani. 2004. *Gambaran Penyakit dan Vektor Malaria Di Indonesia*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
- Hostettman, K., Hostettman, M., Marston, A. 1995. *Cara Kromatografi Preparatif*. Penerbit ITB. Bandung. Hal. 33-34.
- Ibnu Gholib Gandjar. Abdul Rahman. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Ignatushchenko, M., Winter, R. W., Bachinger. 1997. Xanthones as Antimalarial Agents: Studies of a Possible Mode of Action. *FEBS Letter*, 409: 67-73.
- Jamil, D.O., dan Ersam, T., (2010) PELACAKANAKTIVITAS ANTIKANKER TERHADAP TIGA SENYAWA SANTON TERPRENILASI DARI SPESIES *GARCINIA* Prosiding Skripsi Semester Gasal 2009/2010 Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Lannang, A.M., Komguem, J., Ngninzeko, F.N., Tangmouo, J.G., Lontsi, D., Ajaz, A., Choudhary, M.I., Ranjit, R., Devkota, K.P., Sodengam, B.L. (2005) Bangangxanthone A and B, two xanthones from the Stem bark of *Garcinia poliantha* Oliv., *Phytochemistry*, 66, 2351-2355.
- Likhitwitayawuid, K., Chanmahasathien, W., Ruangrunsi, N., dan Krunkai, J., 1998. Xanthones with Antimalarial Activity from *Garcinia dulcis*. *Planta Med*, 64, 281-282.
- Mahabusarakam, W., Kuaha, K., Wilairat P., dan Taylor WC. 2006. Prenylated Xanthones as Potential Antiplasmodial Substances. *Planta Med*, 72(10):912-6.

- Marcus, B. 2009. *Deadly Diseases and Endemic: Malaria* second edition, Chelsea House An Imprint Of Infobase Newyork.
- Markham, K. R. 1981. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerbit ITB. Bandung. Hal. 15.
- Merza, J., Aumond, M.C., Rondeau, D., Dumontet, V., Ray., A.M.L., Seraphin, D., Richomme, P. (2004) Prenylated Xanthones and Tocotrienols from *Garcinia virgata*, *Phytochemistry*, 65, 2915-2920.
- Muhtadi. 2008. Pemisahan Fraksi dan Senyawa-senyawa yang Berkhasiat Antiplasmodium dari Ekstrak Metanol Kulit Kayu Mimba (*Azadirachta indica Juss*). *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, Vol. 9, No. 2, 117–136.
- Peters, W. 1987. *Chemotherapy and Drugs Resistance in Malaria*, Vol.1, P.145273. Academic Press, Inc., New York.
- Pribadi, W. 1988. *Parasitologi Jedokteran*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 125-152.
- Purnomi dan Rachmad, A. 2011. *Atlas Diagnostik Malaria*, Buku Kedokteran EGC
- Pouplin-Nguyen, Julie., Hop Tran., Hung Tran., Tuyet Anh Phan., Chridtiane Dolecek., *et al.*, 2007, Antimalarial and Cytotoxic Activities of Ethnopharmacologically Selected Medicinal Plants from South Vietnam, *Journal of Ethnopharmacology*, 109, 417–427.
- Rahayu, M.P., Harmastuti, N., Widodo G., Supargiyono., M.A Wijayanti., E.N Solikhah. 2012. Antiplasmodium Activity Test In vitro of *Garcinia dulcis* Kurz) Dichlormetan – methanol Sub Sub Fraction Of Ethyl Acetate Fraction. International Seminar On Natural Products Medicines ISNPM (ITB Bandung), 22 November
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB. Bandung. Hal. 71, 157, 191-193.
- Saxena, S., Pant, N., Jain, D. C., Bhakuni, R. S. 2003. Antimalarial Agent from Plant Sources. Medical Plant Chemistry Division, Central Institute Medicinal and Aromatic Plants. India. *Current Science*, Vol. 85, No. 9.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Penerbit ITB. Bandung.
- Sukamat, Ersam, T. 2006. Dua Senyawa Xanton dari Kayu Batang Mundu *Garcinia dulcis* (Roxb) Kurz sebagai Antioksidan. Seminar Nasional kimia VIII (ITS Surabaya), 8 Agustus.

- Syamsudin, Marlina, S., Rita, M. 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 vol 11 (2) : 81-87.
- Syamsudin, Prasetyo, B., Antonius. 2007. Efek Antiplasmodium dari Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Asam Kandis (*Garcinia parvifolia*) secara *in vitro*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. Vol. 5, No. 2. Hal. 49-52.
- Tjay, T. H. dan Rahardja, K. 2002. *Obat-obat Penting*. Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya. Gramedia. Jakarta. Hal. 160, 163.
- Trager W., and Jensen J.B. 1976. The Cultivation of *Plasmodium falciparum*: Application in Basic Applied Research on Malaria. *Annals of Trop Med and Parasitology*. 81:511-29.
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahan oleh Soedani Noerono. Edisi IV. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 566-567, 570-575
- Widodo, G. P., dan Rahayu, M. P. (2010). Aktivitas Antimalaria Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Mundu (*Garcinia dulcis* Kurz). *Majalah Farmasi Indonesia*, 21(4), 238 – 242.

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/138 / Ident/Det/IV/2013

Kepada Yth. :
 Sdri/Sdr. Amelia Rahman
 NIM. 15092634 A
 Universitas Setia Budi Surakarta
 Di Surakarta

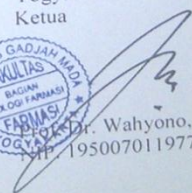
Dengan hormat,

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


No.Pendaftaran	Jenis	Suku
138	<i>Garcinia dulcis</i> (Roxb.) Kurz	Clusiaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

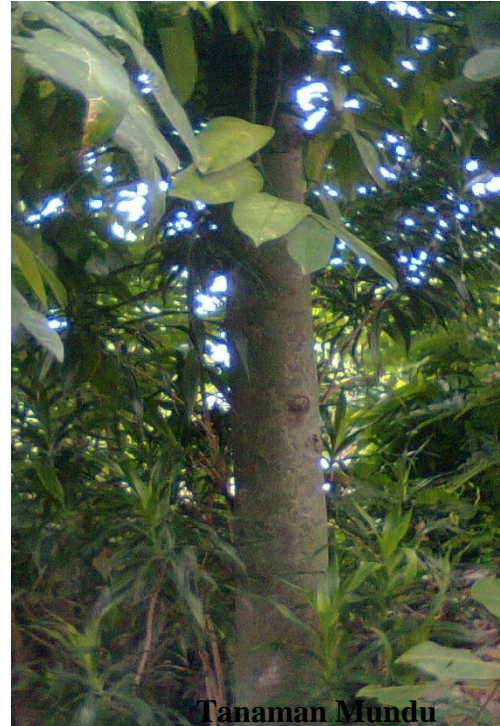
Yogyakarta, 11 April 2013
 Ketua



Dr. Wahyono, SU., Apt.
 195007011977021001



Lampiran 2. Foto Tanaman Mundu ,Kulit ,dan serbuk kulit batang mundu



Kulit batang mundu basah



Kulit batang mundu kering



Serbuk kulit batang mund

Lampiran 3. Foto alat Destilasi, evaporator, alat KKV, dan hasil ekstrak



Alat destilasi



sterling bidwe



Evaporator



Ekstrak etil asetat kulit batang mundu



Alat KKV



Fraksi-fraksi hasil pemisahan dengan KKV



Fraksi 18 dan 19



Pengendapan fraksi V dengan pelarut DCM

Lampiran 4. Hasil identifikasi kualitatif dari ekstrak etil asetat kulit batang mundu



Hasil identifikasi kualitatif ekstrak etil asetat kulit batang mundu



Saponin



Tanin



Flavonoid

Lampiran 5. Foto sampel dan larutan stok.



Sampel



Pencampuran fraksi 5 dengan DMSO



pemipetan antar tabung

Lampiran 6. Foto pengujian *in-vitro*

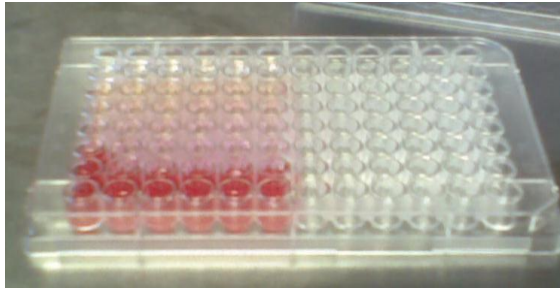
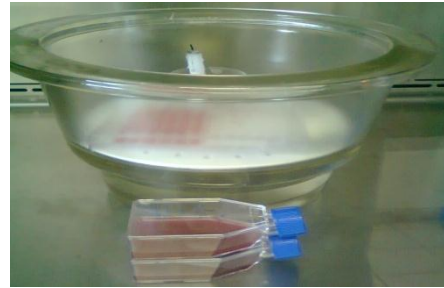


Plate pengujian sumuran *in-vitro*
flask



Candle jar dan
flask



Inkubator CO₂

Lampiran 7. Foto sediaan apusan darah tipis**Appendrof yang disentrifuge disentrifuge****Appendrof setelah****Eritrosit yang akan di buat apusan eritrosit****Preparat apusan**

Lampiran 8. Preparat apusan darah tipis**Apusan sebelum difiksasi****Apusan difiksasi dengan metanol****Apusan diwarnai dengan giemsa
giemsa****Pewarnaan dengan****Apusan setelah dikeringkan****Pengamatan dengan mikroskop**

Lampiran 9. Data Susut Pengeringan Kulit Batang Mundu Basah

Tabel 12. Data pengeringan kulit batang mundu

No	Berat basah (g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)b/b	LOD (%)
1	3200	1525	47,66	52,34

Contoh perhitungan randemen :

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

$$\begin{aligned} \text{Rendemen (\%)} &= \frac{1525}{3200} \times 100\% \\ &= 47,66 \% \end{aligned}$$

Lampiran 10. Data Kadar Air Serbuk Kulit Batang Mundu

Tabel 13. Hasil penetapan kadar air dalam serbuk kulit batang mundu

No	Penimbangan (g)	Volume pada skala (ml)	Kadar (%)
1	30	2,4	8
2	30	2,6	8,7
3	30	2,7	9
Rata-rata			8,6

Contoh perhitungan kadar air

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar \%} &= \frac{\text{Volume air}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\% \\
 &= \frac{2,4}{30} \times 100\% = 8\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Data Fraksi Yang Diperoleh Dari Proses Ekstraksi

Tabel 14. Data fraksi hasil penyarian

No	Serbuk mundu (g)	Fraksi (g)	Rendemen (%)
1	1078,392	47,78	4,43

Hasil fraksi etil asetat kulit batang mundu 1078,392 g didapatkan fraksi rata-rata seberat 47,78 g dan randemen sebesar 4,43 %

Contoh perhitungan randemen fraksi etil asetat kulit batang mundu:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak kering}}{\text{Berat serbuk}} \times 100 \%$$

$$\text{Randemen (\%)} = \frac{47,778 \text{ gram}}{1078,392 \text{ gram}} \times 100\% = 4,43 \%$$

Lampiran 12. Hasil Penimbangan Dan Warna Dari Masing-masing Sub-fraksi Kulit Batang Mundu

Tabel 7. Hasil penimbangan dan warna dari masing-masing sub fraksi kulit batang mundu

No. botol	Berat fraksi (g)	warna
1	-	Tidak berwarna
2	-	Tidak berwarna
3	0,233	Tidak berwarna
4	0,238	Tidak berwarna
5	0,257	Tidak berwarna
6	0,274	Tidak berwarna
7	0,263	Putih kebiruan
8	0,283	Putih kebiruan
9	0,289	Putih kekuningan
10	0,247	Putih kekuningan
11	0,268	Putih kekuningan
12	0,211	Putih kekuningan
13	0,275	Putih kekuningan
14	0,314	Kuning jernih
15	0,289	Kuning jernih
16	0,428	Kuning jernih
17	1,007	Kuning jernih
18	1,993	Kuning jernih
19	1,128	Kuning jernih
20	0,615	Oranye jernih
21	0,495	Oranye jernih
22	0,48	Oranye jernih
23	0,515	Oranye pekat
24	0,479	Kuning kecoklatan
25	0,351	Kuning kecoklatan
26	0,317	Kuning kecoklatan
27	0,308	Kuning kecoklatan
28	0,285	Kuning kehijauan
29	0,282	Kuning kehijauan
30	0,373	Kuning kehijauan

Lampiran 13. Perhitungan Nilai Rf Fraksi 1-19 Dari Hasil Pemisahan Dengan Kromatografi Kolom Vakum

1. Fraksi 1
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$
2. Fraksi 2
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$
3. Fraksi 3
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$
4. Fraksi 4
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{7.1}{7.5} = 0,95$
5. Fraksi 5
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$
6. Fraksi 6
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{6.5}{7.5} = 0,87$
 - Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{6.9}{7.5} = 0,92$
 - Bercak 3 $\rightarrow R_f = \frac{7.3}{7.5} = 0,97$
7. Fraksi 7
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{6.3}{7.5} = 0,84$
 - Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{6.9}{7.5} = 0,92$
 - Bercak 3 $\rightarrow R_f = \frac{7.3}{7.5} = 0,97$
8. Fraksi 8
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{6.4}{7.5} = 0,85$
 - Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{7.0}{7.5} = 0,93$
 - Bercak 3 $\rightarrow R_f = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$
9. Fraksi 9
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{6.3}{7.5} = 0,84$
 - Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{6.7}{7.5} = 0,89$
 - Bercak 3 $\rightarrow R_f = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$
10. Fraksi 10
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{4.9}{7.5} = 0,65$
 - Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{6.1}{7.5} = 0,81$
 - Bercak 3 $\rightarrow R_f = \frac{6.9}{7.5} = 0,92$
 - Bercak 4 $\rightarrow R_f = \frac{7.3}{7.5} = 0,97$
11. Fraksi 11
 - Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{4.9}{7.5} = 0,65$
 - Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{6.0}{7.5} = 0,8$

- Bercak 3 $\rightarrow Rf = \frac{6.8}{7.5} = 0,91$
- Bercak 4 $\rightarrow Rf = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$

12. Fraksi 12

- Bercak 1 $\rightarrow Rf = \frac{4.9}{7.5} = 0,65$
- Bercak 2 $\rightarrow Rf = \frac{6.2}{7.5} = 0,83$
- Bercak 3 $\rightarrow Rf = \frac{6.9}{7.5} = 0,92$
- Bercak 4 $\rightarrow Rf = \frac{7.3}{7.5} = 0,97$

13. Fraksi 13

- Bercak 1 $\rightarrow Rf = \frac{5}{7.5} = 0,67$
- Bercak 2 $\rightarrow Rf = \frac{6.2}{7.5} = 0,83$
- Bercak 3 $\rightarrow Rf = \frac{6.5}{7.5} = 0,87$
- Bercak 4 $\rightarrow Rf = \frac{7.1}{7.5} = 0,95$

14. Fraksi 14

- Bercak 1 $\rightarrow Rf = \frac{4}{7.5} = 0,53$
- Bercak 2 $\rightarrow Rf = \frac{5.2}{7.5} = 0,69$
- Bercak 3 $\rightarrow Rf = \frac{6.2}{7.5} = 0,83$
- Bercak 4 $\rightarrow Rf = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$

15. Fraksi 15

- Bercak 1 $\rightarrow Rf = \frac{2.1}{7.5} = 0,28$
- Bercak 2 $\rightarrow Rf = \frac{4.3}{7.5} = 0,57$
- Bercak 3 $\rightarrow Rf = \frac{5.2}{7.5} = 0,69$
- Bercak 4 $\rightarrow Rf = \frac{6.7}{7.5} = 0,89$
- Bercak 5 $\rightarrow Rf = \frac{7.2}{7.5} = 0,96$

16. Fraksi 16

- Bercak 1 $\rightarrow Rf = \frac{1.1}{7.5} = 0,15$
- Bercak 2 $\rightarrow Rf = \frac{1.5}{7.5} = 0,2$
- Bercak 3 $\rightarrow Rf = \frac{2.3}{7.5} = 0,31$
- Bercak 4 $\rightarrow Rf = \frac{4.3}{7.5} = 0,57$
- Bercak 5 $\rightarrow Rf = \frac{7.3}{7.5} = 0,97$

17. Fraksi 17

- Bercak 1 $\rightarrow Rf = \frac{0.9}{7.5} = 0,12$
- Bercak 2 $\rightarrow Rf = \frac{1.8}{7.5} = 0,24$
- Bercak 3 $\rightarrow Rf = \frac{3.9}{7.5} = 0,52$

- Bercak 4 $\rightarrow R_f = \frac{7,1}{7,5} = 0,95$

18. Fraksi 18

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{1,5}{7,5} = 0,2$
- Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{1,8}{7,5} = 0,24$
- Bercak 3 $\rightarrow R_f = \frac{2,2}{7,5} = 0,29$

19. Fraksi 19

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{1,5}{7,5} = 0,2$
- Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{1,6}{7,5} = 0,21$
- Bercak 3 $\rightarrow R_f = \frac{2,1}{7,5} = 0,28$

20. Fraksi 20

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{3,3}{7,5} = 0,44$
- Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{4,1}{7,5} = 0,55$

21. Fraksi 21

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{3,3}{7,5} = 0,44$
- Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{4,1}{7,5} = 0,55$

22. Fraksi 22

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{3,2}{7,5} = 0,43$
- Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{4,1}{7,5} = 0,55$

23. Fraksi 23

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{3,2}{7,5} = 0,43$
- Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{4,0}{7,5} = 0,53$

24. Fraksi 24

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{2,8}{7,5} = 0,37$
- Bercak 2 $\rightarrow R_f = \frac{3,9}{7,5} = 0,52$

25. Fraksi 25

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{4,3}{7,5} = 0,57$

26. Fraksi 26

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{4,4}{7,5} = 0,59$

27. Fraksi 27

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{4,6}{7,5} = 0,61$

28. Fraksi 28

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{4,4}{7,5} = 0,59$

29. Fraksi 29

- Bercak 1 $\rightarrow R_f = \frac{4,8}{7,5} = 0,64$

30. Fraksi 30

- Bercak 1 $\rightarrow Rf = \frac{5,1}{7,5} = 0,68$

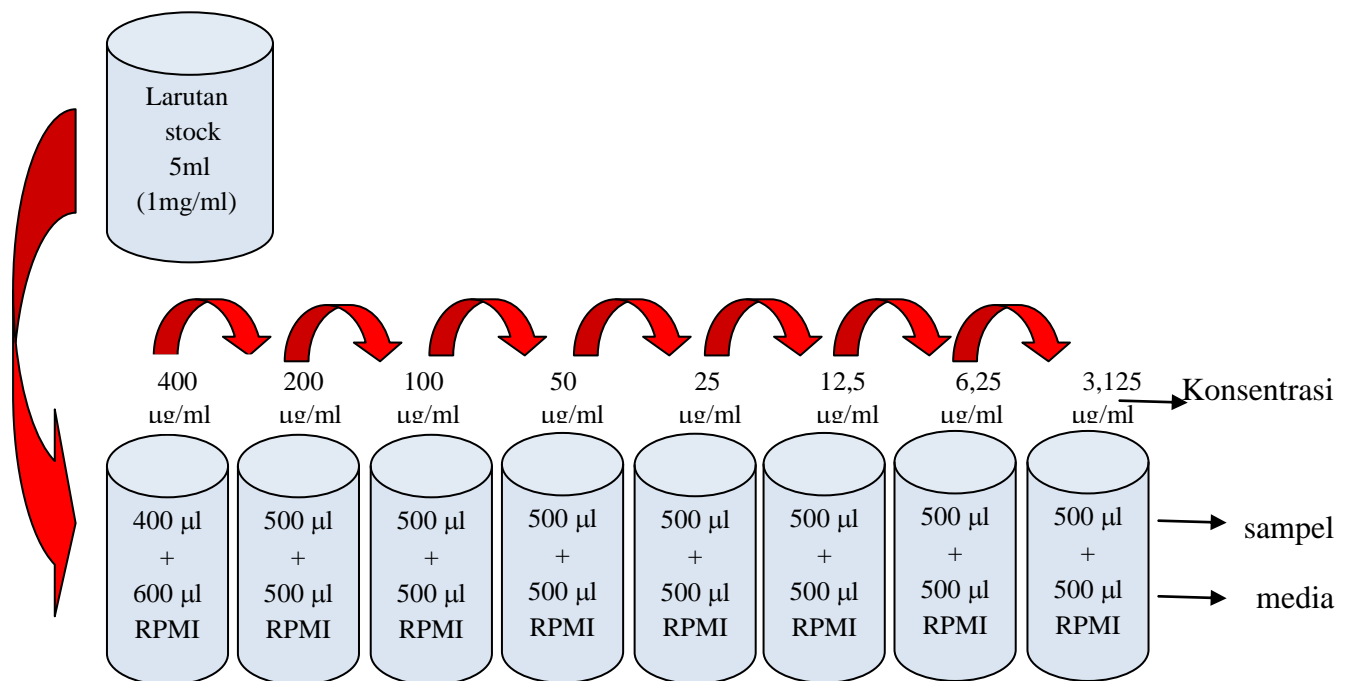
Lampiran 14. Perhitungan Konsentrasi Fraksi V

Contoh perhitungan konsentrasi =

1 mg/ml = 1000 μ g/ml (larutan stok)

1 ml. 400 μ g/ml = $V_2 \cdot 1000 \mu$ g/ml

$V_2 = 0,4 \text{ ml} = 400 \mu$ g/ml



Gambar 16. Skema konsentrasi dalam tabung

Lampiran 15. Data Perhitungan % Parasitemia dan % Hambatan

Fraksi V

Dosis zat uji	RBC	FCR-3		% Parasitemia	% Hambatan
		Skizon	Tropozoit		
(200) 1	21,65,92,27,38,81,74,36,124, 70,54,62,93,70,61,34 = 1002	$2,0^2,1,0^3,1,$ $0^8 = 4$	-	0,399	93,269
2	33,26,36,39,35,58,37,62,67,4 6,65,31,33,23,25,15,18,34,23, 31,38,35,44,59,64,35 = 1012	$0^4,1,0^{10},1,0$ $^{10}=2$	-	0,198	96,659
3	48,44,31,47,40,30,43,498,41, 55,51,38,33,50,71,52,45,88,5 3,55,46 = 1009	$1,0^4,1,0^9,1,$ $0^3,1,0 = 4$	-	0,396	93,319
(100) 1	46,62,35,39,38,34,51,43,68,4 2,57,74,52,29,63,44,57,53,62, 56 = 1005	$3,0,2,0,1^2,0$ $,2^2,0,1^2,0,1,$ $0,3,0^2,2,0 =$ 19	-	1,890	68,117
2	39,46,43,64,86,41,63,65,58,4 6,59,47,58,46,73,45,47,59,44 = 1029	$2,0,1,2,5,2,$ $0,1^3,0^2,1,0,$ $2,0^4 = 18$	-	1,749	70,496
3	40,56,69,61,42,45,49,43,72,6 6,41,36,44,53,50,52,62,60,42, 45 = 1028	$1,0,1,3,2,0,$ $1,0,1,0,2,1^4$ $,0^3,1,0 = 16$	-	1,556	73,752
(50) 1	39,54,49,43,42,38,35,38,32,3 4,40,43,39,54,42,38,46,40,28, 59,42,36,38,48,32 = 1029	$3,1,4,0,1,2,$ $0,1,2,0,1^2,0$ $,2,3,1^2,2,0,$ $2,0^2,1,0^2 =$ 28	-	2,721	54,099
2	36,29,41,39,37,46,54,60,49,5 1,54,41,44,61,78,73,40,72,68, 47 = 1020	$2,1^3,0,1^2,3,$ $0,1,0,3,1,2,$ 0,3	-	2,157	63,613
3	51,35,60,102,116,123,86,46,4 3,39,137,84,81	$3,0,3,1,2,3,$ $4,2^2,1,2,1,0$ $= 24$	-	2,393	59,632
(25) 1	155,153,136,61,108,43,39,22 7,45,83 = 1050	$2,3,3,2,5,2,$ $3,5,2,3 =$ 30	-	2,857	51,805
2	47,17,43,34,34,102,77,114,31 ,151,143,107,79,22 = 1001	$1^3,3,1^2,1,2,$ $1,2,2,1,2,2$ $= 21$	$0^6,1,0^8 = 1$	2,198	62,922
3	147,35,41,58,104,68,73,64,30 ,30,42,79,65,83,102 = 1021	$4,2^3,5,2^2,4,$ $1,2^5,3 = 39$	-	3,819	35,577
(12,5) 1	18,23,18,14,11,18,7,21,26,14, 15,12,26,23,22,17,15,19,17,2 3,21,18,15,33,4,3,9,43,29,17, 41,34,35,37,21,56,42,28,43,4 8,44,39 = 1019	$1^2,2,1^2,0,1,$ $0^2,1,2,1^2,0^2,$ $1,0^6,2,1^3,3,$ $2^3,0^2,1^2,0,1,$ $0,1,0,1^2,0 =$ 33	-	3,238	45,378
2	49,18,20,29,19,9,32,83,71,51, 49,64,65,56,63,81,53,48,63,8	$2,1^2,2,1,3,1$ $,3^2,2^3,3,2^2,1$	$0^{15},1,0^4 =$ 1	3,869	34,733

	5 = 1008	,2,1,3,1 = 38			
3	27,46,19,78,50,20,11,14,29,4 0,38,44,45,50,58,47,45,19,12, 57,77,63,47,76 = 1012	1,3,1,2,1 ¹⁹ , 2 = 28	-	2,767	53,323
(6,25) 1	41,35,28,40,39,33,17,79,81,8 9,51,65,76,35,34,34,46,52,95, 71 = 1041	3,2,1 ² ,2,1 ² , 2,3,2 ⁴ ,3,2 ⁴ , 3 ² = 41	-	3,938	33,569
2	56,22,82,71,89,77,65,71,62,5 3,79,57,118,96,24 = 1022	2 ⁴ ,4,1 ⁴ ,2 ² ,1, 2,3,1 = 27	-	2,642	55,432
3	27,42,48,69,85,80,73,56,59,7 3,107,102,130,63 = 1015	1,2,3,2 ³ ,3,2 ,3,5,4 ² ,5,3 = 41	-	4,039	31,866
(3,125)	100,168,56,164,157,144,127, 152 = 1068	5,4,5 ² ,4 ⁴ = 35	-	3,277	44,719
1	117,69,71,105,95,98,156,125, 88,40,27,13 = 1004	3 ³ ,6,4 ⁴ ,5,4 ² , 3,2 ² = 43	-	4,283	27,749
2	97,123,43,90,138,124,47,76,4 2,144,47,43 = 1014	5,3 ² ,2,3,4,2 3,3 ² ,2 = 34	-	3,353	43,438
(1,625)	41,54,76,58,134,118,72,68,96 ,63,87,96,57 = 1020	3 ⁴ ,4,5,7,4,5 2,3 ³ = 51	-	5,000	15,654
1	12,18,29,13,26,18,16,31,19,2 5,22,31,8,13,23,18,21,37,52,6 3,23,34,27,32,26,19,37,31,29, 17,24,38 = 1001	1,0,1 ² ,0,1 ³ , 0,1,0,2,0,2, 0,2,0 ² ,1,0,1 ,2,0,1,2,1,0 ,1 ² ,0,1,2,1, 2,0,1,2,0,1 ² = 32	0 ¹⁰ ,1,0 ⁴ ,1, 0 ²² = 2	3,397	42,696
2					
3	57,53,27,81,55,70,74,112,92, 103,107,78,115 = 1024	3,4 ³ ,3 ³ ,4,3 ² , 4,3,5 = 46	-	4,492	24,224

Lampiran 16. Data Perhitungan % Parasitemia dan % Hambatan

Fraksi VII

Dosis zat uji	RBC	FCR-3 Skizon	Tropozoit	% Parasitemia	% Hambatan
(200)1	25,28,38,22,66,53,62 ,73,24,36,78,91,77,4 0,49,59,65,27,34,30, 40 = 1017	1,1,0,1,0,0, 1,1,0,0,1,1, 1,1,0,0,1,1, 0,0,2 = 13	-	1,278	72,302
2	2,2,1,46,53,59,32,43, 34,24,38,89,116,94,9 7,87,53,41,44,36,52 = 1043	2,2,1,3,2,2, 1,2,5,2,0,4, 0,1,1,0,2,0, 0,0,1 = 31	-	2,972	35,587
3	Apusan tidak dapat dibaca	-	-	-	-
(100) 1	4,12,36,8,1,15,3,8,16 ,12,8,6,7,1,5,6,7,1,5, 6,8,10,3,2,8,5,8,6,12, 13,9,6,7,10,8,10,9,10 ,15,5,3,10,2,5,2,5,8,5 ,8,4,10,6,6,9,8,7,12,1 0,5,10,30,21,20,13,1 0,7,13,10,19,14,16,8, 25,24,20,22,13,22,19 ,42,43,29,38,27,31,3 3 = 1026	1,1,2,2,1,2, 1,0,1,1,2,1, 1,0 ³ ,1 ² ,0 ³ ,2, 0 ² ,2,0,0,1,0, 1 ³ ,0 ³ ,2,1,0 ² , 1 ⁴ ,2,0,1,0,2, 1,2 ³ ,0,2,0 ⁵ 2 ,0 ²² = 49	0 ⁵ ,1,0 ⁷⁶ = 1	4,874	-5,635 = 0
2	36,4,64,38,28,30,24, 29,15,36,31,45,19,13 ,8,24,27,19,18,43,25, 23,28,35,30,25,34,20 ,15,22,32,24,30,21,1 8 = 1003	2,1,1,1,0,2, 1,0,1,1,1,0, 1,2,3,2,2,0, 0,2,2,2,1 ⁵ ,0, 1 ³ ,0,1,0 ³ ,1 =37	-	3,689	20,048
3	19,23,23,42,46,36,33 ,38,30,36,26,45,54,7 7,46,40,32,54,61,47, 57,43,52,60 = 1020	1,2,1,3,3,1, 1,1,0,`1,`0 ,0,1,1,0,1,0, 1,0,1,1 = 23	-	2,25	51,235
(50) 1	36,39,33,38,34,35,38 ,32,46,29,26,28,27,3 2,31,33,31,41,33,31, 31,28,35,29,32,31,35 ,29,31,37,38 = 1029	3,1,5,5,1,1, 2,2,1,3,1,3, 3,2,2,2,2,3, 1,1,3,1,2,1, 4,1,2,3,3,4, 1 = 65	-	6,317	-36,909 = 0
2	Ausan tidak dapat dibaca	-	-	-	-
3	3,11,2,7,5,2,3,1,25,5 6,48,73,46,58,63,38, 42,47,56,64,52,59,41 ,43,33,37,45,31,34 =1025	1,2,2,1 ⁵ ,0,1, 0,0,3,2,1,1, 1,1,2,2,1,1, 1,1,2,2,1,0, 1 =34	-	3,317	28,11
(25) 1	46,57,55,48,46,78,42 ,52,39,34,31,36,39,6	2,2,2,1,2,2, 3,2,2,4,2,1,	-	4,318	6,415

	3,37,26,47,31,35,48, 42,44,43 = 1019	2,1,3,1,1,1, $2^5 = 44$			
2	26,58,47,55,37,39,22 ,24,33,28,36,24,26,1 5,21,36,37,34,24,29, 26,30,27,39,25,17,21 ,16,11,36,33,30,25,2 9 = 1016	2,3,4,2,2,2, 1,2,0,1 ⁴ ,0,1 ⁴ 0,1,0,1,0,1 ,0,0,1,1,0,0, 1,0,0,1 = 33	$0^{18}, 1, 0^{15}$ =1	3,346	27,481
3	38,24,32,16,11,17,8, 10,2,15,26,13,64,71, 23,83,54,47,53,46,49 ,61,56,43,25,52,73 = 1012	1,2,3,2,1 ⁴ ,0, 2,2,1,2,1,2, 0,1,2,1,1,2, 1,2,2,1,0,0 = 35	-	3,458	25,054
(12,5)	44,16,28,34,31,34,38 1	1,2,2,1,2,2, 3,1,1,2,2,1, 2,1 ⁴ ,2,1,0,2, 1,1,0,2,0,1, 1,0,2,2 =41	$0^{26}, 1, 0^4 =$ 1	4,109	10,945
2	9,8,10,16,13,15,18,1 5,16,18,38,71,69,52, 72,10,3,14,76,4,5,7,1 2,20,13,31,48,22,45, 42,66,63,37,40,21 = 1019	2,1 ⁵ ,0,1,0,1, 1,2,1,2,1,2, 1,1,0,1,1,1, 2,1,0,1,2,2, 1,1,1,2,1,1, 2 =40	-	4,179	9,428
3	72,39,42,72,51,48,46 ,41,27,24,22,19,16,2 6,47,49,58,65,51,31, 56,42,61 =1005	2,4,1,3,4,2, 1,1,2,3,1,1, 2,1,2,1,2,2, 1,2,1,0,1 = 40	-	4,179	9,428
(6,25)	35,31,45,37,47,50,41 1	1,1,2,2,1,2, 0,1,1,2,1,2, 2,2,3,1,2,2, 2,1,1,1,1,4, 2,4 =44	-	4,243	8,041
2	51,74,72,38,60,52,51 ,64,45,31,62,39,43,8 3,72,77,48,54 = 1016	4,2,3,3,2,3, 1,1,4,1,2,1, 2,1,2,3,2,3 = 40	-	3,937	14,673
3	32,14,30,46,40,20,25 ,14,22,20,22,27,15,2 4,12,8,11,15,6,17,8,1 7,20,14,18,24,7,26,1 3,20,22,17,9,26,20,1 6,28,42,38,29,17,31, 27,18,29,26,21 =1003	1 ⁵ ,2,1 ²² ,0,1, 1,0,1,2,0,0, 1,1,0,2,1,0, 2,0,1,1,0 =43	-	4,287	7,087
(3,125)	61,19,37,47,61,53,29) 1	7,3,6,2,1,4, 3,1,1,3,1,1, 1,2,1,2,3,0, 1,1,1,2,1,1, 2,0 = 51	-	5,029	-8,994 =0
2	34,38,39,35,17,3,10,	1,1,0,1,0,1,	-	4,232	8,279

	7,17,24,22,20,23,47, 31,24,27,21,17,19,24 ,30,23,32,28,38,36,3 0,36,38,32,34,23,25, 22,51,39 = 1016	3,1,1,0,1,1, 0,2,1,2,2,1, 1,2,1,1,2,0, 1,1,2,1,0,1, 1,2,1,2,2,2, 1 = 43			
3	40,19,70,36,25,38,28 ,24,80,44,32,22,18,2 6,14,38,42,27,32,26, 36,14,8,12,17,29,21, 32,14,18,22,18,10,28 ,19,12,14 = 1005	2,1,1,2,0,1, 3,1,0,1,1,0, 1,1,1,1,0,2, 1,3,2,0,1,1, 1,0,2,2,1,2, 1,1,0,1,2 = 40	$0^{11}, 1, 0^8, 1,$ $1, 0, 0, 0, 1,$ $0^{11} = 4$	4,378	5,115
(1,625) 1	27,31,41,57,35,82,65 ,83,71,76,63,61,75,8 5,94,81 = 1027	2,2,2,2,4,3, 4,2,3,3,3,2, 4,4,3,2 = 45	-	4,382	5,028
2	37,54,44,57,51,32,59 ,41,58,57,64,75,78,7 6,64,78,68,48 = 1041	3,2,2,4,3,4, 2,3,3,3,2,4, 4,3,2 = 45	-	4,323	6,307
3	54,39,53,74,41,42,63 ,66,58,58,40,47,140, 120,102,35 = 1032	2,3,2,3,2,2, $3^5, 4, 4, 3, 3, 3$ = 46	-	4,457	3,403

Contoh perhitungan % parasitemia sub fraksi IV

$$\begin{aligned} \% \text{ Parasitemia} &= \frac{\text{jumlah eritrosit terinfeksi}}{\text{jumlah total eritrosit}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{1002} \times 100\% = 0,399\% \end{aligned}$$

Contoh perhitungan % hambatan

$$\begin{aligned} \% \text{ Hambatan} &= \frac{K(-) - (\text{parasit uji})}{K(-)} \times 100\% \\ &= \frac{5,928 - 0,399}{5,928} \times 100\% \\ &= 93,269\% \end{aligned}$$