

**UJI AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT
BATANG MUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz) SECARA *in vivo*
DENGAN PARAMETER ED₅₀**



**Oleh :
Hanania Dika Dinda Nusa
16102908A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

**UJI AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT
BATANG MUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz) SECARA *in vivo*
DENGAN PARAMETER ED₅₀**

SKRIPSI



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi**

Oleh :

**Hananesia Dika Dinda Nusa
16102908A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT
BATANG MUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz) SECARA *in vivo*
DENGAN PARAMETER ED₅₀**

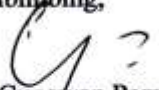
Oleh :
Hananesia Dika Dinda Nusa
16102908 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 17 Juni 2014




Dr. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing,

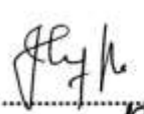

Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt.

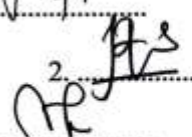
Pembimbing Pendamping,



Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

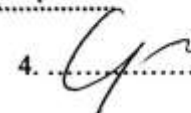
Penguji :

1. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.
2. Wiwin Herdwiani, M.Sc., Apt.
3. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.
4. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt.

1. 

2. 

3. 

4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan”
(Yeremia 29:11)*

*“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning”
(Albert Einstein)*

Skripsi ini ku persembahkan kepada:

Tuhan Yesus Kristus

Keluargaku tercinta Papa, Mama, Mas Nusa & Rezza

My beloved “Aang” dan sahabat terbaikku “Melati”

Keluarga besar GBIS Halleluya Palur

Teman-teman terbaikku Dany, Pandu, Vita, Depok, Bunga,

Tami, Eka, Mbak Zahra, Lia, Ezza, Pade Dimas, Wenik

Teman-teman teori 1 angkatan th 2010

Almamater, Bangsa dan Negara Indonesia

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 17 Juni 2014

Hananesia Dika Dinda Nusa

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“UJI AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT BATANG MUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz) SECARA *in vivo* DENGAN PARAMETER ED₅₀”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Berkat bimbingan, dukungan, semangat dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., Apt., selaku pembimbing utama yang telah membantu penulis dalam masukan-masukan dan pengoreksiannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu, perhatian, ketulusan dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan, saran dan banyak masukan dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Serta terima kasih atas pendanaannya untuk skripsi ini.

5. Reslely Harjanti M.Sc., Apt. dan Wiwin Herdwiani M.Sc., Apt. yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
6. Dosen, asisten dosen dan staf laboratorium Fitokimia fakultas farmasi Universitas Setia Budi.
7. Dosen, teknisi, dan staf laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada.
8. Keluarga tercintaku Mama, Papa, Mas Nusa, Aang, Mela dan keluarga besar GBIS Halleluya yang selalu mendoakanku, memberikan semangat, perhatian dan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-temanku Dany, Pade Dimas sebagai partner kerjaku terima kasih atas kerjasama, keceriaan dan semangat yang telah kalian berikan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semua ini merupakan anugerah dan pengalaman terindah yang tak dapat terlupakan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu farmasi dan almamater tercinta.

Surakarta, 17 Juni 2014

Hananesia Dika Dinda Nusa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Malaria.....	6
1. Definisi malaria.....	6
2. Penyebab penyakit malaria	7
2.1. <i>Plasmodium vivax</i>	8
2.2. <i>Plasmodium malariae</i>	8
2.3. <i>Plasmodium ovale</i>	8
2.4. <i>Plasmodium falciparum</i>	9
3. Gejala dan tanda malaria.....	9
4. Kekebalan malaria	10
5. Siklus hidup plasmodium.....	11
5.1. Siklus aseksual.....	11
5.2. Siklus seksual.	12

B.	<i>Plasmodium berghei</i>	13
1.	Klasifikasi	13
2.	Karakteristik.....	13
3.	Morfologi	14
3.1.	Tropozoit.....	14
3.2.	Skizon.	14
3.3.	Gametosit.....	15
C.	Tanaman mundu	16
1.	Sistematika tanaman	16
2.	Nama lain.....	16
3.	Morfologi tanaman.....	16
4.	Kegunaan tanaman	17
5.	Kandungan kimia	17
5.1.	Xanton	18
5.2.	Flavonoid.....	18
5.3.	Saponin	19
5.4.	Tanin	19
5.5.	Triterpenoid.....	20
D.	Simplisia	20
1.	Pengertian simplisia.....	20
2.	Pengeringan simplisia.....	21
E.	Penyarian	22
1.	Metode ekstraksi	22
1.1.	Maserasi.....	22
1.2.	Perkolasi.....	23
1.3.	Soxhletasi	23
2.	Cairan penyari.....	23
2.1.	<i>n</i> -heksana.....	24
2.2.	Etil asetat.....	24
F.	Kromatografi lapis tipis	24
1.	Fase diam KLT	25
2.	Fase gerak pada KLT.....	26
G.	Mencit putih.....	27
1.	Sistematika mencit putih.....	27
2.	Biologi mencit.	27
3.	Karakteristik utama mencit.....	28
4.	Cara memegang mencit.	28
5.	Pemberian obat secara oral	28
6.	Pengambilan darah.....	28
7.	Eutanasia.....	29
H.	Klorokuin	29
I.	ED ₅₀	31
J.	Landasan teori.....	32
K.	Hipotesis	35
BAB III METODE PENELITIAN.....		36

A.	Populasi dan Sampel.....	36
B.	Variabel Penelitian.....	36
	1. Identifikasi variabel utama.....	36
	2. Klasifikasi variabel utama	36
	3. Definisi operasional variabel utama	37
C.	Alat dan Bahan.....	38
	1. Alat.....	38
	2. Bahan	38
D.	Jalan Penelitian	39
	1. Determinasi tanaman	39
	2. Pengumpulan kulit batang mundu	39
	3. Pengeringan kulit batang mundu	39
	4. Pembuatan serbuk	40
	5. Penetapan kadar air serbuk kulit batang mundu	40
	6. Pembuatan ekstrak etil asetat serbuk kulit batang mundu	40
	7. Identifikasi kualitatif serbuk dan ekstrak.....	42
	7.1. Identifikasi organoleptik.....	42
	7.2. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak	42
	7.3. Identifikasi senyawa dari ekstrak dengan KLT	43
	8. Pemilihan hewan uji.....	43
	9. Uji aktivitas antiplasmodium	43
	9.1. Persiapan hewan uji.	43
	9.2. Persiapan <i>Plasmodium berghei</i>	43
	9.3. Persiapan sediaan pengujian aktivitas antiplasmodium... ..	44
	9.4. Tahap pengujian aktivitas malaria	44
	9.5. Pembuatan preparat darah.....	45
	10. Tempat penelitian	45
E.	Cara Analisis Data	46
	1. Perhitungan parasitemia	46
	2. Perhitungan persen penghambatan parasitemia	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		48
A.	Tanaman Mundu	48
	1. Determinasi tanaman mundu.....	48
	2. Pengumpulan bahan	48
	3. Pengeringan dan pembuatan serbuk.....	48
	4. Hasil pengeringan kulit batang mundu	49
	5. Identifikasi serbuk kulit batang mundu.....	49
	5.1. Identifikasi organoleptik.....	49
	5.2. Identifikasi kandungan kimia serbuk.....	49
	6. Hasil penetapan kadar air serbuk kulit batang mundu	50
B.	Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Mundu	51
	1. Hasil pembuatan ekstrak etil asetat kulit batang mundu.....	51
	2. Identifikasi kualitatif ekstrak etil asetat kulit batang mundu	52
	2.1. Identifikasi organoleptik	52
	2.2. Identifikasi kandungan kimia.....	52

2.3. Identifikasi kualitatif dengan KLT.....	53
C. Aktivitas Antiplasmodium ekstrak kulit batang mundu	58
1. Induksi <i>Plasmodium berghei</i>	58
2. Dosis perlakuan	59
3. Hasil uji aktivitas antiplasmodium secara <i>in vivo</i>	59
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Siklus hidup malaria.....	12
2. Bentuk trophozoit apusan darah tipis dan darah tebal	14
3. Bentuk skizon apusan darah tipis dan darah tebal	15
4. Bentuk gametosit apusan darah tipis dan darah tebal	15
5. Tanaman mundu.....	16
6. Struktur kimia xanton.....	18
7. Struktur kimia flavonoid	19
8. Struktur kimia triterpenoid.....	20
9. Stuktur kimia klorokuin	30
10. Skema cara pembuatan ekstrak etil asetat kulit batang mundu.....	41
11. Skema pengujian antiplasmodium	47
12. Hasil identifikasi senyawa flavonoid secara KLT	53
13. Hasil identifikasi senyawa saponin secara KLT	54
14. Hasil identifikasi senyawa tanin secara KLT.....	55
15. Hasil identifikasi senyawa xanton secara KLT.....	56
16. Hasil identifikasi senyawa triterpenoid secara KLT	57
17. Apusan darah tipis hari keempat	60
18. Grafik rerata persen parasitemua hari pertama sampai hari keempat	64
19. Histogram persen penghambatan parasitemia hari keempat.....	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pemeriksaan senyawa ekstrak kulit batang mundu secara KLT.....	43
2. Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk kulit batang mundu	49
3. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk kulit batang mundu.....	50
4. Hasil penetapan kadar air serbuk kulit batang mundu	50
5. Hasil identifikasi organoleptik ekstrak kulit batang mundu	52
6. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etil asetat kulit batang mundu.	52
7. Hasil KLT identifikasi flavonoid	53
8. Hasil KLT identifikasi saponin	54
9. Hasil KLT identifikasi tanin	55
10. Hasil KLT identifikasi xanton.....	56
11. Hasil KLT identifikasi triterpenoid.....	57
12. Perhitungan induksi <i>Plasmodium berghei</i>	58
13. Hasil perhitungan rata-rata persentase parasitemia dari H_{+1} - H_{+4}	61
14. Persentase parasitemia hari ke-4	64
15. Hasil perhitungan persen penghambatan parasitemia hari keempat	66
16. Hubungan probit % penghambatan dengan log dosis.....	109
17. Tabel probit.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan hasil determinasi.....	78
2. Gambar tanaman mundu	79
3. <i>Sterling-bidwell</i> , pembuatan ekstrak, dan larutan stok	80
4. Pembuatan larutan induksi <i>Plasmodium berghei</i> 1×10^7	81
5. Proses uji aktivitas antiplasmodium.....	82
6. Pembuatan preparat apusan darah tipis	83
7. Apusan darah tipis dari hari ke-1 sampai hari ke-4.....	84
8. Hasil perhitungan rendemen pengeringan kulit batang mundu.....	90
9. Hasil perhitungan penetapan kadar air serbuk kulit batang mundu	91
10. Perhitungan rendemen ekstrak etil asetat kulit batang mundu.....	92
11. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak.....	93
12. Perhitungan nilai Rf	95
13. Perhitungan jumlah parasit yang diinjeksi secara intraperitoneal.....	98
14. Pembuatan larutan stok	100
15. Perhitungan dosis dan volume minum	101
16. Perhitungan eritrosit terinfeksi dan eritrosit normal	103
17. Perhitungan persentase parasitemia dari hari ke-1 sampai hari ke-4	107
18. Perhitungan penghambatan parasitemia hari ke-4	108
19. Perhitungan ED ₅₀	109
20. Analisa data dengan SPSS 17.0	111

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Malaria sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan dunia yang penyebarannya sangat luas meliputi negara beriklim tropis dan sub tropis. Lebih dari seratus negara merupakan wilayah endemik malaria dengan jumlah penduduk yang beresiko terkena malaria berjumlah sekitar 2,3 miliar atau 41% dari penduduk dunia. Pada tahun 2008 dilaporkan bahwa jumlah penderita malaria di dunia sekitar 243 juta orang dan 1 juta di antaranya meninggal dunia setiap tahunnya (Darlina 2011; Shio *et al.* 2010).

Penyakit ini dapat menurunkan derajat kesehatan masyarakat dan dapat menurunkan produktivitas penduduk sehingga secara tidak langsung, penyakit ini dapat menjadi hambatan dalam pembangunan sosial dan ekonomi masyarakat di Indonesia (Hidayati 2003). Daerah-daerah yang endemitasnya tinggi diantaranya adalah Flores, Timor-timur dan Papua (Noerhayati 1990^a). Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2001 memperkirakan angka kematian spesifik akibat antimalaria di Indonesia adalah 11 per 100.000 penduduk untuk laki-laki dan 8 per 100.000 penduduk untuk perempuan. Kejadian luar biasa malaria pada tahun 2004 di kabupaten Sukabumi, Jawa Barat dan kepulauan Karimun, Riau, menyebabkan 909 orang terinfeksi malaria dan 11 orang di antaranya meninggal dunia (Aryanti *et al.* 2006).

Penyakit malaria disebabkan oleh parasit yang disebut plasmodium, yang merupakan suatu protozoa yang termasuk golongan sporozoa. Plasmodium yang dapat menyebabkan penyakit malaria pada manusia terdapat 4 (empat) jenis yaitu *P. falciparum*, *P. malariae*, dan *P. ovale*. Di antara keempat macam parasit tersebut yang paling banyak ditemukan adalah *P. falciparum* dan *P. vivax*, sedangkan yang paling berbahaya adalah *P. falciparum* (Noerhayati 1990^b).

Di antara obat antimalaria di pasaran saat ini klorokuin masih paling baik, dilihat dari waktu paronya yang panjang, keamanannya tinggi, ketersediaannya banyak di pasaran dan harganya relatif murah. Namun, masalah resistensi menjadi kendala penggunaan klorokuin. Sementara di sisi lain obat antimalaria alternatif pengganti klorokuin terbatas. Obat antimalaria pengganti klorokuin mempunyai beberapa kekurangan sehingga membatasi penggunaannya. Kuinin menyebabkan hipersensitivitas atau sinkonisme berupa alergi kulit, tinitus, gangguan pendengaran, vertigo dan depresi mental ringan. Selain itu penggunaannya cukup lama yaitu selama 7 hari menyebabkan ketaatan penderita rendah. Primakuin menyebabkan gangguan pencernaan seperti mual, muntah, dan gangguan hemopoetik seperti anemia, leukopenia dan methemoglobinemia. Primakuin tidak dianjurkan diberikan pada anak-anak (Mustofa 2009).

Pengobatan *single drug* dapat menyebabkan parasit berkembang dan menjadi kebal terhadap obat. Oleh karena itu upaya yang sudah dilakukan untuk mencegah resistensi adalah dengan menggunakan kombinasi obat malaria yang biasa dikenal sebagai *Artemisin-based combination therapies (ACTs)* (Oshorio *et al.* 2007). Obat ACT yang direkomendasikan untuk malaria tropika tanpa

komplikasi adalah Artesunat dan Amodiakuin (Aaq). Efek samping yang ditimbulkan Aaq seperti gatal, pusing, mual, muntah, dan nyeri lambung, membuat penderita tidak patuh dalam penggunaan Aaq. Selain itu, ketidakpatuhan pengguna juga dapat disebabkan karena banyaknya obat yang harus diminum. Untuk mengurangi gejala klinik akibat penyakitnya serta gejala klinik penyakit penyerta, tenaga kesehatan biasa memberikan obat simptomatik atau obat lain selain obat antimalaria (Anonim 2008).

Resistensi merupakan masalah utama dalam penanganan malaria di seluruh bagian dunia. Resistensi didefinisikan sebagai menurunnya sensitifitas parasit malaria terhadap klorokuin, obat yang secara luas telah digunakan untuk mengobati malaria. Resistensi tersebut dapat menyebabkan kegagalan terapi pengobatan hingga kematian. Penyebaran resistensi ini sangatlah cepat dan luas. Agen antimalaria baru yang ditemukan pun masih relatif mahal dan memiliki efek samping yang tidak diinginkan. Di samping itu, parasit malaria, khususnya *P. falciparum*, juga terus menunjukkan gejala resistensi terhadap agen-agen antimalaria tersebut seiring dengan berjalannya waktu (Kakkilaya 2011).

Keterbatasan obat antimalaria yang tersedia semakin meningkatkan intensitas penggunaannya dan pada gilirannya mempercepat munculnya resistensi. Adanya keterbatasan obat antimalaria alternatif dalam menggantikan klorokuin telah mendorong peneliti di dunia untuk menemukan dan mengembangkan obat antimalaria baru yang mudah didapat, aman dan harga terjangkau salah satunya dengan mengeksplorasi bahan alam terutama tanaman obat yang secara tradisional digunakan untuk obat malaria (Mustofa 2003).

Garcinia dulcis Kurz memiliki aktivitas farmakologi seperti sitotoksik, antifungal, antimikrobial, antioksidan, antimalaria, antiinflamasi, dan aktivitas anti-HIV (Merza, *et al.* 2004; Lannang, *et al.* 2005; Sukamat & Ersam 2006). Ekstrak etanol kulit batang mundu (*Garcinia dulcis*) mengandung lima xanton, yaitu 1,7-dihydroxyxanthone, 12b- hydroxy-des-D-garcigerrin A, 1-O-methylsymphoxanthone, symphoxanton dan garciniaxanthone yang menghambat pertumbuhan parasit malaria, *Plasmodium falciparum* (Likhitwitayawuid *et al.* 1998).

Suatu senyawa dinyatakan prospektif untuk dikembangkan sebagai bahan obat apabila harga ED₅₀ nya kecil dan rentang dengan dosis toksik lebar, sehingga selain berkhasiat juga aman digunakan. Harga ED₅₀ ini menunjukkan besarnya dosis bahan uji yang dapat menghambat 50% pertumbuhan *Plasmodium berghei*. Semakin kecil harga ED₅₀ maka semakin besar efektivitas penghambatan ekstrak terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* (Kusumawardhani *et al.* 2005).

Pada penelitian sebelumnya ekstrak etil asetat kulit batang mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) menunjukkan aktivitas antimalaria terhadap mencit yang diinduksi *Plasmodium berghei* melalui penurunan parasitemia dengan dosis 50 mg/kg BB (Pujiatun 2010). Namun dalam penelitian tersebut metode yang digunakan belum baku sehingga perlu dilakukan penelitian pengujian aktivitas antiplasmodium secara *in vivo* dengan metode baku *Peter's Test* yaitu pengujian selama empat hari (*four day test*) dan untuk mengetahui seberapa besar aktivitas ekstrak etil asetat kulit batang mundu berdasarkan nilai ED₅₀.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah, pertama apakah ekstrak etil asetat kulit batang mundu memiliki aktivitas sebagai antiplasmodium berdasarkan jumlah eritrosit yang terinfeksi terhadap mencit yang diinduksi *Plasmodium berghei*? Kedua, berapakah nilai ED₅₀ dari ekstrak etil asetat kulit batang mundu yang dapat menghambat pertumbuhan *Plasmodium berghei*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antiplasmodium ekstrak kulit batang mundu pada mencit yang terinfeksi *Plasmodium berghei* dan menentukan nilai ED₅₀ dari ekstrak kulit batang mundu yang dapat menghambat pertumbuhan *Plasmodium berghei*.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada berbagai pihak, khususnya di bidang obat tradisional, tentang aktivitas batang mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) sebagai terapi alternatif pengobatan penyakit malaria bagi masyarakat yang lebih murah dan mudah didapat jika dibanding dengan obat kimia. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini juga diharapkan merupakan langkah awal pergeseran kulit batang mundu menjadi fitofarmaka.