

**ISOLASI DAN AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM FRAKSI V DAN VII N-HEKSAN –
DIKLOROMETANA - METANOL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT
KULIT BATANGMUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz.)
SECARA *in vitro***



Oleh :

**Amelia Rahman
15092634 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

**ISOLASI DAN AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM FRAKSI N-HEKSAN –
DIKLOROMETANA - METANOL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT
KULIT BATANG MUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz.)
SECARA *in vitro***

SKRIPSI

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

Diajukan Oleh :

**Amelia Rahman
15092634 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**ISOLASI DAN AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM FRAKSI V DAN VII N-HEKSAN –
DIKLOROMETANA - METANOL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT
KULIT BATANG MUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz.)
SECARA *in vitro***

Oleh:
Amelia Rahman
15092634 A

Dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 25 Juni 2013

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt.

Pembimbing,

Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.

Penguji:

1. Dyah Susilowati, M.Si., Apt.
2. Titik Sunarni, M.Si., Apt
3. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.
4. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

1.....

3.....

2.....

4.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

Get over the idea that only children should spend their time in study. Be a student so long as you still have something to learn, and this will mean all your life. "

~ Henry L. Doherty

"Pendidikan adalah senjata paling mematikan, karena dengan itu Anda dapat mengubah dunia"

- Nelson Mandela

"Pendidikan adalah tiket ke masa depan. Hari esok dimiliki oleh orang-orang yang

mempersiapkan dirinya sejak hari ini"

- Malcolm X

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- **Kedua orang tuaku yang terkasih**, terimakasih atas doa, semangat dan jerih payah serta cinta kasih yang sudah diberikan kepadaku
- **Kepada Mb. Amik** atas semangat ,perhatian dan doa yang tiada putus, serta untuk seluruh waktu yang sudah diberikan baik dalam suka maupun duka dalam pembuatan skripsi ini.
- **Keluarga besar dan saudara-saudaraku**
- **Sahabat-sahabatku.**
- **Agama, almamater, bangsa dan negara.**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu 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, 25 Juni 2013

Amelia Rahman

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang maha esa atas rahmat, tuntunan dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“ISOLASI DAN AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM FRAKSI N-HEKSAN, DIKLOROMETANA-METANOL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT BATANG MUNDU (*Garcinia dulcis* Kurz.) SECARA *in vitro*”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Manusia tidak dapat berdiri sendiri tanpa ada bantuan orang lain dalam penulisan skripsi ini penulis penulis banyak mendapatkan bimbingan, petunjuk-petunjuk serta saran dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, perhatian, ketulusan dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan, saran dan banyak masukan dalam menyusun dan menyelesaikan sriripsi ini . Serta terimakasih atas pendanaannya untuk skripsi ini.

4. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si selaku pembimbing pendamping yang telah membantu penulis dalam masukan-masukan dan pengoreksiannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dyah susilowati, M.Si., Apt dan Titik Sunarni, M.Si., 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 Mami, Papi , **Mb. Amik C’K** dan keluarga besarku yang selalu mendoakanku, memberikanku semangat , perhatian dan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
9. Untuk teman-temanku Mb. Sofi, Mb.Intan sebagai patner kerjaku trimakasih atas kerja sama, keceriaan dan semangat yang telah kalian berikan.
10. Semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyajikannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca dan perkembangan dunia farmasi.

Surakarta, 25 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	V
KATA PENGANTAR.....	Vi
DAFTAR ISI.....	Viii
DAFTAR GAMBAR.....	Xi
DAFTAR TABEL.....	Xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	Xiii
INTISARI.....	Xiv
ABSTRACT.....	Xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Permasalahan.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Malaria.....	5
1. Penyebab penyakit malaria.....	6
1.1. Plasmodium vivax.....	6
1.2. Plasmodium falciparum.....	7
1.3. Plasmodium malariae.....	9
1.4 Plasmodium ovale.....	9
2. Gejala malaria.....	9
3. Kekebalan terhadap malaria.....	10
4. Siklus plasmodium malaria.....	10

4.1. Siklus aseksual.....	10
4.2. Siklus seksual.....	12
B. Tanaman Mundu.....	13
1. Sistematika tanaman.....	13
2. Nama lain.....	13
3. Morfologi tanaman.....	13
4. Kegunaan tumbuhan.....	14
5. Kandungan kimia.....	14
5.1. Flavonoid.....	14
5.2. Saponin.....	15
5.3. Tanin.....	16
5.4. Xanton.....	16
C. Ekstraksi.....	16
1. Pelarut.....	16
2. Fraksinasi.....	17
3. Metode ekstraksi.....	17
3.1. Infundasi.....	17
3.2. Maserasi.....	18
3.3. Perkolasi.....	18
3.4. Kromatografi lapis tipis.....	19
3.5. Kromatografi kolom.....	19
3.6. Kromatografi cair vacum.....	20
D. Landasan Teori.....	20
E. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Populasi dan Sampel.....	23
B. Variabel Penelitian.....	23
1. Identifikasi variabel utama.....	23
2. Klasifikasi variabel utama.....	23
3. Definisi operasional variabel utama.....	24
C. Bahan dan Alat.....	25
1. Bahan.....	25
1.1. Bahan utama.....	25
1.2. Bahan kimia.....	25
1.3. Bahan antigen.....	25
1.4. Bahan uji antimalaria.....	25
2. Alat.....	25
D. Jalannya Penelitian.....	26
1. Determinasi.....	26
2. Pengambilan sampel.....	26
3. Pembuatan serbuk kulit batang mundu.....	26
4. Penetapan kadar air serbuk kulit batang mundu.....	27

5. Pembuatan fraksi etil asetat serbuk kulit batang mundu.....	27
6. Identifikasi kualitatif ekstrak kulit batang mundu.....	28
6.1. Pemeriksaan organoleptis.....	28
6.2. Pemeriksaan kualitatif fraksi kulit batang mundu.....	28
7. Fraksinasi.....	30
8. Analisis KLT	32
9. Uji aktivitas antiplasmodium.....	32
9.1. Persiapan plasmodium <i>Falciparum</i>	32
9.2. Sinkronisasi.....	32
9.3. Uji aktivitas secara <i>in vitro</i>	33
10. Analisa Data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Tanaman Mundu.....	35
1. Determinasi tanaman mundu.....	35
2. Hasil deskripsi tanaman mundu.....	36
3. Hasil pengeringan kulit batang mundu.....	36
4. Identifikasi serbuk kulit batang mundu.....	36
5. Hasil penetapan kadar air.....	37
6. Hasil pembuatan fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	37
7. Hasil pemeriksaan kualitatif dengan reaksi warna pada fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	38
8. Hasil pemisahan fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	39
9. Identifikasi kandungan kimia fraksi etil asetat kulit batang mundu dan sub fraksi IV.....	42
B. Uji aktivitas antiplasmodium secara <i>in vitro</i>	49
1. Perhitungan konsentrasi.....	49
2. Hasil uji aktivitas antiplasmodium secara <i>in vitro</i>	51
C. Pembahasan.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
1.	<i>Plasmodium falciparum</i> dalam sediaan apusan darah tipis.....	8
2.	Siklus hidup <i>plasmodium</i> penyebab malaria.....	11
3.	Struktur kimia xanton	16
4.	Skema cara pembuatan fraksi etil asetat.....	28
5.	Skema pemisahan fraksi secara KKV.....	31
6.	Hasil pemisahan secara KLT dari fraksi 1-19.....	41
7.	Hasil identifikasi golongan saponin	43
8.	Hasil identifikasi golongan tanin.....	44
9.	Hasil identifikasi golongan alkaloid.....	45
10.	Hasil identifikasi golongan triterpen.....	46
11.	Hasil identifikasi golongan flavonoid.....	48
12.	Sediaan apusan darah tipis	51
13.	Grafik hubungan konsentrasi dengan % hambatan pada fraksi etil asetat kulit batang mundu	53
14.	Grafik hubungan konsentrasi dengan % hambatan pada sub fraksi IV.....	55
15.	Histogram IC ₅₀ pada sub fraksi IV dan fraksi etil asetat kulit batang mundu	56
16.	Skema larutan stock ke tabung pada fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	83
17.	Skema konsentrasi larutan stock ke tabung pada sub fraksi IV.....	84

DAFTAR TABEL

		Halaman
1.	Perbandingan dan volume pelarut yang digunakan dalam fraksinasi.....	31
2.	Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk mundu.....	37
3.	Hasil penetapan kadar air dalam serbuk kulit batang mundu.....	37
4.	Hasil pemeriksaan organoleptik fraksi etil asetat kulit batang mundu ...	38
5.	Hasil identifikasi kualitatif terhadap fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	38
6.	Hasil penimbangan dan warna dari masing-masing sub-sub fraksi kulit batang mundu.....	39
7.	Eluen penggabungan kelompok sub-sub fraksi	42
8.	Hasil perhitungan konsentrasi fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	50
9.	Hasil perhitungan konsentrasi sub fraksi IV.....	50
10.	Hasil perhitungan % parasitemia dan % hambatan fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	52
11.	Hasil perhitungan % parasitemia dan % hambatan sub fraksi IV.....	54
12.	Data susut pengeringan kulit batang mundu.....	76
13.	Hasil penetapan kadar air dalam serbuk kulit batang mundu.....	77
14.	Data fraksi hasil penyarian.....	78
15.	Hasil penimbangan dan warna dari masing-masing sub-sub fraksi kulit batang mundu.....	79
16.	Data perhitungan % parasitemia dan % hambatan fraksi etil asetat.....	85
17.	Data perhitungan % parasitemia dan % hambatan sub fraksi IV.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
1.	Surat keterangan hasil determinasi.....	67
2.	Foto tanaman, kulit, serbuk dan fraksi etil asetat kulit kulit batang mundu	69
3.	Foto evaporator dan hasil identifikasi kualitatif dari fraksi etil asetat kulit batang mundu	70
4.	Foto alat KKV dan hasil pemisahannya.....	71
5.	Foto Sampel dan Larutan Stok.....	72
6.	Foto pengujian <i>in vitro</i>	73
7.	Foto pembuatan sediaan apus	74
8.	Foto Sediaan Apus Eritrosit.....	75
9.	Data susut pengeringan kulit batang mundu basah.....	76
10.	Data kadar air serbuk kulit batang mundu	77
11.	Data fraksi yang diperoleh dari proses ekstraksi	78
12.	Hasil penimbangan dan warna dari masing-masing sub-sub fraksi kulit batang mundu	79
13.	Perhitungan nilai Rf sub fraksi 1-19 dari hasil pemisahan dengan kromatografi kolom vakum.....	80
14.	Perhitungan konsentrasi dosis fraksi etil asetat kulit batang mundu.....	83
15.	Perhitungan konsentrasi sub fraksi IV.....	84
16.	Data perhitungan % parasitemia dan % hambatan fraksi etil asetat dan sub fraksi IV.....	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium falciparum* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles sp* betina. Setiap tahun di dunia malaria membunuh satu sampai dua juta orang dan menginfeksi 300 sampai 400 juta orang. Hampir setengah penduduk dunia menghadapi resiko terkena malaria dan akibat yang paling fatal terjadi pada anak – anak usia dibawah 5 tahun (Saxena *et al*, 2003). Jenis malaria ini paling berbahaya sebab dalam waktu singkat dapat menyerang eritrosit dalam jumlah besar sehingga mengakibatkan kerusakan organ-organ tubuh dan bila tidak diobati dapat menyebabkan kematian karena banyak eritrosit rusak menyumbat kapiler otak (Mursito 2002). Obat antimalaria pertama adalah quinine, yang diisolasi dari kulit kayu spesies *Cinchona* pada tahun 1820, dan sampai saat ini masih digunakan sebagai obat antimalaria. Pada tahun 1940, senyawa Chloroquine berhasil disintesis sebagai obat anti malaria, namun seiring waktu parasit *P.falciparum* menjadi resisten terhadap senyawa ini. Perlakuan kombinasi Chloroquine dengan obat antimalaria lain menjadi alternatif sebagai obat, tetapi kombinasi ini lebih mahal dan beberapa memberikan efek racun (Saxena dkk, 2003). Meningkatnya resistensi malaria terhadap obat-obat

antimalaria khususnya obat sintesis seperti klorokuin, menuntup upaya penemuan obat baru sebagai alternatif penggantian kina dan klorouin yang mudah di dapat dan harga terjangkau (Tirta 2000).

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Iklim tropis di Indonesia dapat mendorong tumbuh-tumbuhan melakukan rekayasa pembentukan senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, fenolat, terpenoid dan steroid yang mempunyai fungsi sebagai alat pemikat (attractant), alat penolak (reppelant) dan alat pelindung (protectant) (Sumaryono, 1999). Tumbuhan memiliki peran yang penting pada kesehatan dunia yaitu sebagai obat tradisional. Potensi obat tradisional dari tumbuhan ini dikarenakan adanya korelasi antara tumbuhan dengan sifat bioaktivitas senyawa metabolit sekunder yang dihasilkannya. Tumbuhan obat tradisional ini perlu dikembangkan agar dapat dipakai secara luas oleh masyarakat. Oleh karena itu penelitian untuk mengidentifikasi dan pemanfaatan senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan perlu dilakukan dan dikembangkan untuk mendapatkan alternatif obat antimalaria yang aman dan efektif. Sejak ribuan tahun lalu tumbuhan telah menjadi bagian penting dalam usaha manusia mengobati berbagai jenis penyakit, dalam perkembangannya senyawa senyawa bahan alam yang diisolasi dari tumbuhan telah menjadi suatu sumber senyawa obat dan senyawa penuntun (lead-compounds) yang berharga, khususnya dalam mengobati penyakit-penyakit infeksi seperti malaria (Schwikkard, 2002 ; Mustofa, 2003).

Obat alternatif dari tanaman salah satunya dari genus *Garcinia* diketahui kaya akan kandungan senyawa xanton dan beberapa diantaranya mempunyai aktifitas biologis sebagai antimalaria, (Merza *et al.* 2004; Lannang *et al.* 2005). *Garcinia* merupakan salah satu genus yang tersebar luas diseluruh dunia, terutama didaratan rendah hutan hujan tropis asia tenggara maupun afrika bagian barat (Willis, 1975; Hartati, et al, 2008). Beberapa species *Garcinia* juga tumbuh di daerah subtropics, seperti dikepulauan Jepang, Korea dan di sebagian wilayah dataran Cina (Ilyas, dkk.,1994; Masdianto, 1997; Elya, 2003). Tanaman yang merupakan keluarga dari Guttiferae ini digunakan secara umum sebagai obat tradisional dan diketahui kaya akan metabolit sekunder. Senyawa yang banyak ditemukan dalam spesies *Garcinia* umumnya memberikan bioaktifitas, seperti antioksidan, sitotoksik, antibakteri, bahkan sebagai antimalaria.(Hartati, et al, 2008). Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa tumbuh tumbuhan genus *Garcinia* telah dikenal sebagai sumber senyawa santon (Waterman dan Crichton, 1980) dengan berbagai macam bioaktivitas, seperti antijamur, antikanker, antibakteri (Peres dkk., 1997) dan antimalaria (Hay dkk., 2004). *Garcinia* diketahui kaya akan turunan fenol teroksidasi dan terprenilasi (Perez dkk, 2000), pola sebaran senyawaini mempunyai struktur secara kualitatif sama dan akan berbeda secara kuantitatif. Beberapa temuan senyawa santon yang sudah diidentifikasi adalah 1,4,5,7-tetrahidroksi-2-(1,1-dimetilalil) santon pada *G.dulcis* (Herlina dan Ersam, 2000); 2 Porsanton A dari *G. parvifolia* (Kosela et al, 2006); 1,6-dihidroksi santon dan 1,4,5- trihidroksi santon dari *G. Vieillardii* (Hay et al, 2004).

Senyawa – senyawa ini melalui penelitian bioaktivitas secara *in vitro* maupun *in vivo* menunjukkan aktivitas sebagai anti jamur, anti kanker, anti bakteri dan anti malaria (Merza dkk, 2004). Senyawa santon pada penelitian (Rizani, 2006) yaitu α -mangostin menunjukkan nilai IC_{50} aktivitas antimalaria sebesar 0,0002 $\mu\text{g/ml}$. Berdasarkan nilai IC_{50} dari senyawa tersebut menunjukkan bahwa senyawa santon memiliki potensi sebagai antimalaria. Jamil dan Ersam (2010) telah melakukan isolasi senyawa dari tumbuhan dengan spesies *Garcinia* pada kulit batang *G. tetandra* dengan menggunakan pelarut diklormetana menghasilkan senyawa santon diprenilasi dan dengan pelarut n-heksan menghasilkan senyawa santon terprenilasi. Berdasarkan penelitian Deachatai et al 2005 isolasi dengan menggunakan pelarut metanol dari *Garcinia dulcis* menghasilkan senyawa dulcisisoflavin, dulcissanton. Sehingga berdasarkan hal tersebut dalam penelitian ini menggunakan pelarut n-heksan, diklormetan dan metanol sehingga di harapkan senyawa-senyawa santon maupun flavon dari tanaman mundu pada bagian kulit batangnya dapat tersari.

Berdasarkan hubungan keteraturan molekul bahwa dalam suatu famili atau genus yang sama akan dihasilkan senyawa dengan pola yang sama serta bioaktivitas yang sama. Jenis *Garcinia* yang banyak digunakan masyarakat Indonesia Timur sebagai obat antimalaria adalah *Garcinia dulcis* Kurz yang tersebar di seluruh Pulau Jawa dan merupakan tanaman etnobotani. Berdasarkan penelitian Sukamat *et al* 2006 ditemukan 2 jenis senyawa xanton

dari fraksi etil asetat kayu batang mundu Likhitwitayawuid *et al* (1988)), derivat xanton dari ekstrak etanol kulit batang mundu mempunyai aktivitas antiplasmodium dengan nilai IC_{50} 0,96-3,885 g/mL. Menurut penelitian yang telah dilakukan Rahayu *et al* (2012) hasil pemisahan dari fraksi etil asetat kulit batang mundu dengan menggunakan metode Kromatografi Kolom Vakum beberapa sub fraksi yang mengandung golongan senyawa terpenoid dan xanton mempunyai aktivitas antiplasmodium dengan nilai IC_{50} $22,86 \pm 4,52$ dan $17,65 \pm 2,49$. Dari hasil penelitian tersebut masih ada beberapa sub fraksi yang belum diuji aktifitas antiplasmodiumnya sehingga masih ada peluang untuk ditemukan golongan senyawa yang memiliki potensi sebagai antiplasmodium. Sehingga pada penelitian ini diharapkan dapat ditemukan golongan senyawa-senyawa yang berpotensi memiliki bioaktivitas antimalaria sama atau lebih dari yang sudah dilaporkan dalam penelitian sebelumnya.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Pertama, apakah sub-sub fraksi n-heksan – diklorometana - metanol yang belum dianalisis dari fraksi etil asetat kulit batang mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) memiliki aktivitas antiplasmodium terhadap kultur *Plasmodium falciparum* secara *in vitro*?

Kedua, berapa besar nilai konsentrasi penghambatannya terhadap *Plasmodium falciparum* (IC₅₀)?

Ketiga, apakah sub-sub fraksi n-heksan – diklorometana - metanol yang belum dianalisis dari fraksi etil asetat kulit batang mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) akan dihasilkan golongan senyawa yang berbeda dengan yang sudah ditemukan

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui aktivitas antiplasmodium dari sub-sub fraksi n-heksan – diklorometana - metanol yang belum dianalisis dari fraksi etil asetat kulit batang mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) terhadap kultur *Plasmodium falciparum* secara *in vitro*

Kedua, untuk mengetahui nilai konsentrasi penghambatan terhadap *Plasmodium falciparum* (IC₅₀).

Ketiga, untuk mengetahui kandungan golongan senyawa sub-sub fraksi n-heksan – diklorometana - metanol yang belum dianalisis dari fraksi etil asetat kulit batang mundu (*Garcinia dulcis* Kurz)

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada berbagai pihak terutama penggunaan bahan alam dari tanaman sebagai obat tradisional khususnya tanaman mundu (*Garcinia dulcis* Kurz) sebagai obat

malaria baru yang aman, efektif, murah dan sebagai referensi untuk mengobati malaria di berbagai daerah endemik malaria di Indonesia. Dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan sebagai referensi senyawa pemandu dari fraksi aktif dapat digunakan dalam pengembangan obat antimalaria yang efektif dan relative tidak toksik pada manusia.