

**LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**PEMISAHAN SENYAWA-SENYAWA YANG BERSIFAT  
ANTIMALARIA DARI EKSTRAK METANOL KULIT  
KAYU MIMBA (*Azadirachta Indica* JUSS)**

**Oleh :**

**Drs. Djumadi, M.Kes.  
Broto Santoso, S.Si, Apt**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SEPTEMBER 2008**

## Halaman Pengesahan Laporan Akhir

1. Judul Penelitian : PEMISAHAN SENYAWA - SENYAWA YANG BERSIFAT ANTIMALARIA DARI EKSTRAK METANOL KULIT KAYU MIMBA (*Acadlychnia Indica* JUSS)
2. Ketua Peneliti  
a. Nama Lengkap : Des. Djumadi, M.Kes.  
b. Jenis Kelamin : Laki-laki  
c. NIK : 807  
d. Jabatan Struktural : Sekretaris PS Pend. Biologi FKIP UMS  
e. Jabatan Fungsional : Lektor  
f. Bidang/Kesahlian : Biologi Tumbuhan  
g. Fakultas/Jurusan : FKIP/Pend. MiPA  
h. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surakarta  
i. Tim Peneliti :

No.	Nama	Bidang/Kesahlian	Fakultas/Jurusan	Perguruan Tinggi
1.	Des. Djumadi, M.Kes.	Biologi Tumb.	FKIP	UMS
2.	Broto Santoso, S.Si Apt	Farmakologi & Kimia Farmasi	Farmasi	UMS

3. Pendanaan dan jangka waktu penelitian  
a. Jangka waktu : 2 tahun  
b. Biaya total yang disalurkan : Rp. 100.000.000,00  
c. Biaya yang disetujui tahun 2008 : Rp. 45.000.000,00

Surakarta, 18 September 2008

Mengetujui,  
Dekan FKIP UMS,  
  
Dra. Sofyan Anif, M.Si.  
NIK: 547

Ketua Peneliti,

  
Des. Djumadi, M.Kes.  
NIK: 807

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian,  
  
Prof. Dr. Maahmah, M.Hum  
NIP: 731 683 023

## RINGKASAN

---

Ekstrak etanol daun mimba sebelumnya telah diuji terhadap *Plasmodium berghei* secara *in vivo* di dalam tubuh mencit, dan diketahui aktivitas antiplasmodiumnya sangat potensial dengan efek penghambatan terhadap pertumbuhan *P. berghei* sebesar 82,39% dengan nilai ED<sub>50</sub> sebesar 1,27 mg/Kg BB. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian sebelumnya, dengan tujuan untuk mendapatkan fraksi atau senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antiplasmodium dengan menggunakan uji *in vitro* terhadap *P. falciparum* strain D10. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi pada suhu kamar dengan pelarut metanol pada serbuk kulit batang mimba. Sedangkan fraksinasi dilakukan dengan metode kromatografi cair vakum dengan eluen heksana-etilasetat. Uji aktivitas antiplasmodium secara *in vitro* dilakukan mengikuti metode pengkulturan *P. falciparum* yang dilaporkan oleh Trager dan Jensen. *Plasmodium* yang digunakan adalah *Plasmodium falciparum* strain D10 yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi nonpolar memiliki aktivitas antiplasmodium paling tinggi dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 6,23 µg/mL, sedangkan fraksi semipolar dan polar memiliki aktivitas antiplasmodium lebih rendah tetapi masih dalam kategori aktif, dengan nilai IC<sub>50</sub> masing-masing sebesar 11,02 dan 11,37 µg/mL. Sedangkan berdasarkan analisis KLT dan uji fitokimia diperoleh petunjuk bahwa kandungan utama senyawa-senyawa dalam fraksi nonpolar dan semipolar adalah kelompok senyawa triterpenoid, alkaloid dan flavonoid. Sedangkan untuk fraksi polar hanya teridentifikasi adanya kelompok senyawa flavonoid. Berdasarkan analisis kualitatif KLT, efek antiplasmodium sangat dipengaruhi oleh keberadaan kelompok senyawa triterpenoid pada fraksi nonpolar, akan tetapi kelompok senyawa alkaloid dan flavonoid dari ekstrak kulit kayu mimba juga berpotensi sebagai antimalaria. Oleh karena itu, penelitian lanjutan untuk mendapatkan senyawa-senyawa aktif antiplasmodium diarahkan pada pemisahan dan pemurnian noda-noda kromatogram dalam masing-masing fraksi tersebut.

## Prakata

---

*Assalaamu'alaikum wr. wb.*

**Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena atas segala nikmat dan karuniaNya kami dapat menyelesaikan penelitian maupun penulisan laporan Program Hibah Bersaing ini. Tema penelitian yang kami angkat mengenai upaya pencarian obat antimalaria yang bersumber dari bahan obat alam, tumbuhan asli Indonesia. Meskipun tujuan untuk mendapatkan obat herbal terstandar atau fitofarmaka masih memerlukan tahapan yang panjang, namun hasil yang telah kami peroleh memberikan petunjuk bagi diperolehnya fraksi-fraksi yang potensial dari kulit kayu Mimba (*Azadirachta indica* Juss.) yang aktif dalam aktivitas dalam pengujian antiplasmodium secara *in vitro* terhadap *P. falciparum* strain D10.**

Kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya, kepada Dirjen Dikti, khususnya Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M) yang telah memberikan pembiayaan bagi penelitian kami. Hal ini sangat membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Norizan Ahmat (UiTM), Dr. Mustofa, M.Kes (FK-UGM) dan rekan-rekan sejawat di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi FK - UGM, yang telah membantu dan memfasilitasi kami dalam melakukan pengujian aktivitas antiplasmodium.

Sebagai penutup prakata ini, tentunya masih banyak kekurangan dalam laporan penelitian ini, tiada sesuatu yang sempurna dan abadi di dunia ini, kami sangat berharap kritik dan saran untuk perbaikan maupun koreksi untuk keberlanjutan dan perbaikan penelitian ini. Atas segala kekurangan dan kekhilafan, kami menyampaikan permohonan maaf. Semoga Allah SWT selalu membimbing kita. Terima kasih.

*Wassalaamu'alaikum wr. wb.*

Djumadi  
Broto Santoso

## DAFTAR ISI

---

Halaman Pengesahan	i	
Ringkasan	ii	
Prakata	iii	
Daftar Isi	iv	
BAB I	PENDAHULUAN	1
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	4
	II.A Malaria	4
	II.B Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> Juss)	6
	II.B.1 Sistematika Tumbuhan	6
	II.B.2 Morfologi	7
	II.B.3 Kandungan Kimia	7
	II.B.4 Kegunaan dan Khasiat	8
	II.B.5 Penelitian Sebelumnya tentang tumbuhan Mimba	8
	II.C Senyawa Antimalaria	9
	II.D Kerangka Pikir	14
	II.E Keutamaan/Pentingnya Penelitian	14
BAB III	TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	16
	III.A Tujuan	16
	III.B Manfaat	16
BAB IV	METODE PENELITIAN	17
	IV.A Jenis Penelitian	17
	IV.B Lokasi Penelitian	17
	IV.C Peralatan dan Bahan	17
	IV.D Jalannya Penelitian	18
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
	V.A. Ekstraksi Kulit Kayu Mimba dengan Pelarut Metanol	21
	V.B Fraksinasi Ekstrak Metanol Kulit Kayu Mimba	21
	V.C Uji Aktivitas Antiplasmodium	22
	V.D Analisis KLT untuk Pengujian Fitokimia	28

	V.E Pembahasan	30
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	35
	VI.A Kesimpulan	35
	VI.B Saran	35
	Daftar Pustaka	36
	Lampiran	

## **DAFTAR TABEL (masih pegagan)**

---

Tabel 1	Berat fraksi hasil partisi dari ekstrak etanol pegagan	21
Tabel 2	Jumlah sel eritrosit terinfeksi pada masing-masing perlakuan dari fraksi heksana	23
Tabel 3	Jumlah sel eritrosit terinfeksi pada masing-masing perlakuan dari fraksi kloroform	24
Tabel 4	Jumlah sel eritrosit terinfeksi pada masing-masing perlakuan dari fraksi etilasetat	24
Tabel 5	Persen rata-rata pertumbuhan parasitemia	25
Tabel 6	Persen penghambatan parasitemia dan angka probitnya	26
Tabel 7	Analisis persamaan regresi dan nilai $IC_{50}$ masing-masing fraksi	29
Tabel 8	Data hasil analisis fraksi kloroform berdasarkan densitometer	31
Tabel 9	Data hasil analisis fraksi n-heksana berdasarkan densitometer	31

## **DAFTAR GAMBAR (masih pegagan)**

---

Gambar 1	Siklus hidup <i>Plasmodium</i>	7
Gambar 2	Sel eritrosit normal (A) dan terinfeksi (B) pada perbesaran 1000 x	23
Gambar 3	Histogram persen pertumbuhan parasitemia terhadap perlakuan masing-masing fraksi	25
Gambar 4	Histogram persen penghambatan parasitemia terhadap perlakuan masing-masing fraksi	26
Gambar 5	Kurva Log Konsentrasi vs % Penghambatan	27
Gambar 6	Grafik persamaan regresi fraksi n-heksana	27
Gambar 7	Grafik persamaan regresi fraksi kloroform	28
Gambar 8	Grafik persamaan regresi fraksi etilasetat	28
Gambar 9	Kromatogram dari fraksi-fraksi ekstrak etanol daun pegagan	29
Gambar 10	Grafik hasil analisis densitometer untuk ekstrak total, fraksi n-heksana dan kloroform	30