



**SALINAN**

**KEPUTUSAN  
REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA  
NOMOR 586/UN3/2017**

**TENTANG**

**PELAKSANAAN PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
TAHUN ANGGARAN 2017**

**REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA,**

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka pelaksanaan penelitian sebagai salah satu wujud dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka perlu menetapkan para peneliti dan judul penelitian dimaksud;
- b. bahwa sesuai hasil seleksi proposal Penelitian yang didanai melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2017, maka perlu menetapkan para peneliti dan judul penelitian sebagaimana pada huruf a;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2017;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Undang – Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Tahun 2012 Nomor 5336);
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 1954 tentang Pendirian Universitas Airlangga di Surabaya sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 1955 tentang Pengubahan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 1954.(Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1954 Nomor 99 Tambahan Lembaran Negara Nomor 695 juncto Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1955 Nomor 4 Tambahan Lembaran Negara Nomor 748);

4.Peraturan : ....

4. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 76, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5007);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5500);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2014 tentang Statuta Universitas Airlangga (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5535);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 110, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5699);
8. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga Nomor 1032/UN3.MWA/K/2015 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Airlangga Periode 2015-2020;
9. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 36 Tahun 2016 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Rektor Nomor 23 Tahun 2015 tentang Peraturan Pendidikan Universitas Airlangga;
10. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 42 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Airlangga;
11. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1285/UN3/2015 tentang Pengangkatan Ketua pada Lembaga dan Kepala Perpustakaan di Lingkungan Universitas Airlangga.

Meperhatikan : Surat Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi Universitas Airlangga Nomor 653/UN3.14/LT/2017, tanggal 8 Mei 2017, perihal Permohonan Surat Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2017.

#### **MEMUTUSKAN :**

**MENETAPKAN : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PELAKSANAAN PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN ANGGARAN 2017**

**PERTAMA** : Menetapkan Hasil Seleksi Proposal Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2017.

**KEDUA** : Penerima Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2017 sebanyak 205 (dua ratus lima) judul, dengan susunan nama Tim Peneliti sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Rektor ini.

**KETIGA** : ....



- KETIGA : Biaya untuk pelaksanaan kegiatan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KEDUA adalah sebesar Rp 25.470.202.000,00 (Dua Puluh Lima Milyar Empat Ratus Tujuh Puluh Juta Dua Ratus Dua Ribu Rupiah), terdiri dari dana kegiatan penelitian sebesar Rp. 24.045.202.000,00 dan biaya tambahan sebesar Rp. 1.425.000.000,00.
- KEEMPAT : Dalam melaksanakan tugasnya, penerima penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KEDUA, bekerja secara jujur dan transparan dengan berpedoman pada peraturan dan ketentuan-ketentuan yang berlaku, serta bertanggungjawab kepada Rektor melalui Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi Universitas Airlangga.
- KELIMA : Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum PERTAMA adalah selama 8 (delapan) bulan terhitung mulai tanggal **1 April s.d 31 Oktober 2017**.
- KEENAM : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA Direktorat Jnderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2017, tanggal 7 Desember 2016.
- KETUJUH : Apabila di kemudian hari ditemukan data yang tidak sesuai dengan fakta maka status penelitian yang bersangkutan dinyatakan gugur.
- KEDELAPAN : Keputusan Rektor ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Surabaya  
pada tanggal 12 Mei 2017

Salinan disampaikan Yth :


1. Pimpinan Unit Kerja di Lingkungan Unair
2. Yang bersangkutan

REKTOR,

ttd

**MOHAMMAD NASIH**  
NIP. 196508061992031002

Salinan sesuai dengan aslinya  
Sekretaris Universitas,



**Koko Srimulyo, Drs., M.Si.**  
NIP. 196602281990021001

BIDHUK

## LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA

NOMOR : 586/UN3/2017, TANGGAL 12 MEI 2017

TENTANG : PELAKSANAAN PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN ANGGARAN 2017

**DAFTAR PENDANAAN PENELITIAN DRPM KEMENRISTEK DIKTI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN 2017**

NO	S K I M	NIDN	TIM PENELITI	FAKULTAS	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN (Rp)	DANA TAMBAHAN (Rp)	STATUS
1	Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI)	0025056804 0004088503 0025034901	1. Dr. Lilik Sugiharti, S.E., M.Si. 2. Martha Rangi Primanthi, S.E., MDEC. 3. Prof. Dr. Djoko Mursinto, S.E., M.Ec.	FEB	STRATEGI PENINGKATAN KINERJA SEKTOR INDUSTRI DALAM RANGKA PEMBANGUNAN KORIDOR EKONOMI JAWA	210.000.000	10.000.000	Lanjutan
2	Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI)	0023085904 0016075304 0026037002	1. Prof. Dr. Herry Agoes Hermadi, drh., M.Si. 2. Prof. Dr. R. Tatang Santanu Adikara, drh., M.S. 3. Sunaryo Hadi Warsito, drh., M.P.	FKH	APLIKASI HASIL PRODUKSI EQUINE CHORIONIC GONADOTROPIN FROZEN DRY DARI SERUM KUDA BUNTING LOKAL UNTUK MENINGKATKAN KEBUNTINGAN SAPI BALI DI KECAMATAN BULELENG	200.000.000	10.000.000	Lanjutan
3	Penelitian Berbasis Kompetensi (PBK)	0001016716 0016067610 0011028002	1. Dr. Ah. Yusuf S., S.Kp., M.Kes. 2. Dr. Hanik Endang N, S.Kep., Ns., M.Kep. 3. Rizki Fitriyarsi Patra Koesoemo. S.Kep., Ns., M.Kep.	F.Kep.	Pengembangan Model Holistic dalam Perawatan Pasien Gangguan Jiwa	140.000.000	0	Lanjutan
4	Penelitian Berbasis Kompetensi (PBK)	0001096305 0022086302 0016018102	1. Prof. Dr. Sukardiman, M.S., Apt. 2. Hadi Poerwono, Drs., Apt., M.Sc., Ph.D 3. Lusiana Arifianti, S.Farm., Apt.	FF	PENGEMBANGAN OBAT HERBAL FITOFARMAKA ANTIDIABETES DARI CAMPURAN EKSTRAK HERBA SAMBILOTO (ANDROGRAPHIS PANICULATA NEES ) DAN EKSTRAK BIJI MAHONI (SWIETENIA MAHAGONI JACQ)	150.000.000	70.000.000	Lanjutan
5	Penelitian Berbasis Kompetensi (PBK)	0022016902 0029026404 0025107704	1. Dr. Dra. Wiwied Ekasari, Apt., M.Si. 2. Dra. Heny Arwati, M.Sc., Ph.D. 3. Tutik Sri Wanyuni, S.Si., Apt., M.Si.	FF	Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun Cassia spectabilis Sebagai Obat Antimalaria Dari Bahan Alam	150.000.000	70.000.000	Lanjutan
6	Penelitian Berbasis Kompetensi (PBK)	0008096201 0022027103 0020056704	1. Koesrianti, S.H., LL.M., Ph.D. 2. Nurul Barizah, S.H., LL.M., Ph.D 3. Prof. Dr. Abd. Shomad, S.H., M.H.	FH	Model Perlindungan Hak-Hak Petani yang Berkeadilan untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan	150.000.000	0	Lanjutan

Kode>Nama Rumpun Ilmu :  
401/Farmasi Umum dan Apoteker

**USUL PENELITIAN  
HIBAH KOMPETENSI**



**EFIKASI DAN KEAMANAN EKSTRAK ETANOL DAUN *CASSIA  
SPECTABILIS* SEBAGAI OBAT ANTIMALARIA DARI BAHAN ALAM**

Tahun ke 2 dari 3 Tahun Penelitian

Dr. Wiwied Ekasari, Apt, MSi (0022016902)  
Dra. Heny Arwaty, MSc., Ph.D (0029026404)  
Tutik Sri Wahyuni, SSi, MSi (0025107704)

UNIVERSITAS AIRLANGGA

DESEMBER 2016



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SBK RISET DASAR**

Judul Penelitian :	Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun <i>Cassia spectabilis</i> Sebagai Obat Antimalaria Dari Bahan Alami
Bidang Fokus :	Kesehatan dan Obat
Kode/Nama Rumpun Ilmu :	401/Farmasi Umum dan Apoteker
Kemahasiswaan :	
a. Nama Lengkap :	Dr. Dra WIWI ED EKASARI M.Si, Apt
b. NIDN :	0022016902
c. Jabatan Fungsional :	Lektor
d. Program Studi :	Ilmu Farmasi
e. Nomor HP/Surat :	08123184315; wiewiedekn@hotmail.com
Anggota Peneliti (1) :	
a. Nama Lengkap :	Dra. HENY ARWATI M.Sc, Ph.D
b. NIDN :	0029026404
c. Perguruan Tinggi :	Universitas Airlangga
Anggota Peneliti (2) :	
a. Nama Lengkap :	TUTIK SRI WAHYUNI S.Si, M.Si, Apt
b. NIDN :	0025107704
c. Perguruan Tinggi :	Universitas Airlangga
Lama Penelitian Kesehatan :	3 tahun
Usulan Penelitian Tahun ke- :	2
Biaya Penelitian Keseluruhan :	Rp 300.000.000.00
Biaya Penelitian :	
- disalurkan ke DRPM :	Rp 150.000.000.00
- dana internal PT :	Rp 0.00
- dana institusi lain :	Rp 0.00 /in kind tuluskan: 0

Kota Surabaya, 14-12-2016

Kemahasiswaan

(Dr. Dra WIWI ED EKASARI M.Si, Apt)

NIP/NIK 198901221994032001

Mengetahui  
Dekan Farmasi Unair  
(Dr. Tim Alimul Aqdi, MSi)  
NIP/NIK 195604071981032001

Menyetujui,  
Ketua LPT Unair

(Dr. Guslihanah, MSi)

NIP/NIK 196106031986012001

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

---

1. Judul Penelitian : Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun *Cassia spectabilis* sebagai Obat Antimalaria dari Bahan Alam

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu Jam/minggu
	Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt	Ketua	Farmakognosi	Dep. Farmakognosi dan Fitokimia Fak Farmasi Unair	20 jam /minggu
	Dra. Heny Arwaty, MSc.Ph.D	Anggota 1	Parasitologi	Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Unair	10 jam /minggu
	Tutik Sri Wahyuni, SSI, MSi	Anggota 2	Fitokimia	Dep. Farmakognosi dan Fitokimia Fak Farmasi Unair	10 jam /minggu

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):  
Daun *Cassia spectabilis* untuk antimalaria

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan: .Maret tahun: 2017  
Berakhir : bulan: .Oktober tahun: 2017

5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

- Tahun ke-1 : Rp. 150.000.000
- Tahun ke-2 : Rp. 150.000.000
- Tahun ke-3 : Rp. 150.000.000

6. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan) : Lab. Botani Farmasi dan Hewan Fak Farmasi Unair

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya) : -

8. Temuan yang ditargetkan (penjelasan gejala atau kaidah, metode, teori, atauantisipasi yang dikontribusikan pada bidang ilmu)  
Estrak etanol daun *C. spectabilis* yang aman dan berkhasiat sebagai antimalaria baru

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang akan mendukung pengembangan iptek)  
Saat ini telah terjadi resistansi terhadap obat malaria klorokuin, dan dilaporkan terjadi pula pada artemisinin sebagai pengganti klorokuin. Daun *C. spectabilis* berdasar penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan potensi yang bagus sebagai antimalaria. Diharapkan dari

daun *C.spectabilis* dapat ditemukan bahan baku obat antimalaria baru pengganti yang sudah ada yang berasal dari alam.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

- African Journal Infectious Disease ( 2017)
- Jurnal Farasi dan Ilmu Kefarmasian (2017)

11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya

Buku Ajar : Bahan Herbal dari Daun (2018)



## DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Sampul .....	1
Halaman pengesahan .....	2
Identitas dan Uraian Umum.....	3
Daftar Isi .....	4
Ringkasan .....	5
BAB 1. PENDAHULUAN .....	7
BAB 2. URAIAN KEGIATAN.....	11
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	15
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	18
4.1. Anggaran Biaya .....	18
4.2. Jadwal Penelitian .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
LAMPIRAN .....	21

### **Ringkasan**

Salah satu tumbuhan di Indonesia yang telah diakui secara tradisional dapat mengobati malaria adalah *Cassia spectabilis* Lamk dari familia Caesalpiniaceae. Peneliti telah melakukan serangkaian penelitian mengenai aktivitas tanaman ini sebagai antimalaria dengan hasil yang memuaskan. Saat ini telah didapatkan ekstrak dari tanaman *C. spectabilis* yang potensial sebagai bahan baku obat antimalaria.

Permasalahannya, selama ini pemanfaatan daun *C. spectabilis* secara tradisional oleh masyarakat dalam mengobati penyakit malaria tidak dapat menjamin keajegan khasiat, keamanan dan efektifitasnya. Sehingga sulit dipertanggungjawabkan secara medis. Oleh karena itu perlu dikembangkan pemanfaatan tanaman ini sebagai produk fitofarmaka .

Penelitian ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sampai saat ini belum menemukan dosis efektif yang tepat sebagai antimalaria. Mengingat potensinya sebagai bahan baku obat antimalaria, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan daun *C. spectabilis* ini sebagai produk obat malaria baru.

Pada tahun I penelitian ini telah didapatkan dosis efektif dari ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sebesar 150 mg/kgBB yang diberikan 3 x sehari. Kemudian sesuai dengan

dengan rekomendasi WHO untuk mencegah terjadinya resistensi, maka juga telah dilakukan terapi kombinasi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* dengan artesunat yang merupakan salah satu turunan artemisinin dan didapatkan model terapi kombinasi yang terbaik dengan penghambatan sebesar 99,6 % adalah kelompok dengan model kombinasi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* dosis 150 mg/kg BB yang diberikan tiga kali sehari selama tiga hari dengan artesunat 36,4 mg/kg BB yang diberikan sekali sehari pada hari ke-3.

Selanjutnya pengembangan dan penemuan obat antimalaria diharapkan dapat menyediakan obat baru dengan mekanisme obat yang potensial dan aman bagi manusia.. Penelitian yang berhubungan dengan proses biokimiawi parasit malaria berperan penting untuk pengembangan obat antimalaria baru. Untuk itu dalam tahun ke II penelitian ini akan diuji pula efek ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada aktivitas biokimiawi di dalam vakuola makanan parasit malaria, meliputi penentuan potensi senyawa pada detoksifikasi heme parasit malaria, perubahan morfologi dan aktivitas antimalaria dari parasit pada setiap siklus hidupnya. Kemudian pada tahun ke III akan diuji keamanan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* yang dikombinasi dengan artesunat sebagai antimalaria sehingga pada akhir penelitian akan didapatkan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* yang siap dikembangkan sebagai obat fitofarmaka antimalaria.

Key word : *C. Spectabilis* , antimalaria, detoksifikasi heme, perubahan morfologi

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Malaria sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius. Dilaporkan pada tahun 2006 terdapat 247 juta kasus malaria dari 3,3 miliar penduduk dunia yang berisiko terkena malaria yang menyebabkan hampir 1 juta kematian. Data terbaru lainnya menyebutkan sebanyak 109 negara dinyatakan sebagai wilayah endemik untuk penyakit malaria dalam tahun 2008 (WHO, 2008). Angka kesakitan malaria di Indonesia pun dilaporkan juga meningkat dari tahun ke tahun.

Upaya penanggulangan terhadap penyakit ini memang telah banyak dilakukan, namun angka kesakitan dan kematian malaria di beberapa negara masih tinggi. Tumbuh dan menyebarnya resistensi terhadap semua obat antimalaria lapis pertama (*front-line antimalarial compound*) yang dipakai pada pengobatan dan pencegahan malaria telah menimbulkan banyak masalah pada program penanggulangan malaria. Seiring dengan belum berhasilnya upaya untuk menemukan vaksin malaria yang ideal, maka aktivitas riset yang bertujuan untuk penemuan obat baru dan mengidentifikasi target intervensi kemoterapi tetap menjadi tujuan utama dalam upaya penanggulangan malaria. Obat baru yang terjangkau bagi masyarakat di daerah penularan malaria sangat mutlak diperlukan bila dampak malaria ingin dikurangi atau bahkan diatasi (Burke, 2003; Sjafruddin, 2004).

Penelitian untuk mendapatkan obat antimalaria baru, baik obat sintesis maupun yang berasal dari bahan alam, khususnya dari tumbuhan masih terus berlanjut. Penelitian terhadap bahan alam dalam usaha menemukan senyawa baru antimalaria dilakukan secara intensif oleh para peneliti di dunia pada dasawarsa terakhir ini.

Berbagai hal tersebut di atas telah mendorong eksplorasi dan isolasi tanaman obat lainnya begitu pula yang berasal dari Indonesia, yang diduga mengandung senyawa aktif antimalaria. Sampai saat ini telah diketahui beberapa senyawa baru hasil isolasi tanaman obat dari golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid, kumarin, lignan, kalkon dan santon yang memiliki aktivitas antimalaria secara *in vitro* dan *in vivo* (Saxena, 2003; Wright, 2005).

Salah satu tumbuhan di Indonesia yang telah diakui secara tradisional dapat mengobati malaria adalah *Cassia spectabilis* Lamk dari familia Caesalpiniaceae. Peneliti telah melakukan serangkaian penelitian mengenai aktivitas tanaman ini sebagai antimalaria dengan hasil memuaskan. Telah pula didapatkan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* yang potensial untuk dijadikan bahan baku obat antimalaria. Hasil uji aktivitas antimalaria secara *in vitro* terhadap *P. falciparum* dan *in vivo* terhadap hewan coba terinfeksi *P. berghei* dari ekstrak etanol ini juga menunjukkan hasil yang sangat potensial (Wiwied, 2012).



Permasalahannya, selama ini pemanfaatan daun *C. spectabilis* secara tradisional oleh masyarakat dalam mengobati penyakit malaria tidak dapat menjamin keajegan khasiat, keamanan dan efektifitasnya. Sehingga sulit dipertanggungjawabkan secara medis. Oleh karena itu perlu dikembangkan pemanfaatan tanaman ini sebagai produk fitofarmaka . Penelitian ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sampai saat ini belum menemukan dosis efektif yang tepat sebagai antimalaria. Mengingat potensinya sebagai obat antimalaria, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan daun tanaman ini sebagai produk obat malaria baru. Salah satu langkah untuk menuju obat fitofarmaka adalah terjaminnya kualitas, efikasi dan keamanannya sebagai antimalaria.

Saat ini diketahui resistensi parasit terhadap beberapa obat antimalaria yang ada menjadi permasalahan terbesar dalam penanggulangan penyakit ini terutama untuk wilayah-wilayah endemik malaria (M.Ridzuan et al, 2007) . Untuk itu terapi kombinasi dengan turunan artemisinin atau biasa disebut dengan istilah ACT (Artemisinin-based Combination Therapy) sangat disarankan oleh WHO sebagai terapi pilihan yang mampu mengendalikan penyebaran resistensi dari *P. falciparum* (WHO, 2003 ; Nandakumar , 2006)

Pada penelitian tahun ke I telah didapatkan data parameter spesifik dan non spesifik dari simplisia daun *C. Spectabilis*, dosis optimal ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sebagai antimalaria secara *in vivo* pada mencit terinfeksi *P. berghei* sebesar 150 mg/kg BB yang diberikan tiga kali sehari dan model kombinasi terbaik dengan derivat artemisinin adalah kombinasi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* dosis 150 mg/kg BB yang diberikan tiga kali sehari selama tiga hari dengan artesunat 36,4 mg/kg BB yang diberikan sekali sehari pada hari ke-3.

Selanjutnya pengembangan dan penemuan obat antimalaria diharapkan dapat menyediakan obat baru dengan mekanisme obat yang potensial dan aman bagi manusia.. Penelitian yang berhubungan dengan proses biokimiawi parasit malaria berperan penting untuk pengembangan obat antimalaria baru. Untuk itu dalam tahun ke II penelitian ini akan diuji pula efek ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada aktivitas biokimiawi di dalam vakuola makanan parasit malaria, meliputi penentuan potensi senyawa pada detoksifikasi heme parasit malaria, perubahan morfologi dan aktivitas antimalaria dari parasit pada setiap siklus hidupnya. Kemudian pada tahun ke III akan diuji keamanan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* yang dikombinasi dengan artesunat sebagai antimalaria sehingga pada akhir penelitian akan didapatkan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* yang siap dikembangkan sebagai obat fitofarmaka antimalaria

### **Tujuan Khusus Tahun II**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efikasi dan mekanisme kerja ekstrak etanol terstandar daun *C. spectabilis* sebagai antimalaria. Untuk mencapai hal tersebut maka dilakukan tahapan penelitian dengan tujuan khusus yaitu:

1. Melakukan uji ketahanan hidup mencit pada dosis efektif
2. Menguji efek senyawa aktif antimalaria ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada proses detoksifikasi heme parasit malaria.
3. Mengamati perubahan morfologi parasit akibat pemberian ekstrak etanol pada masa inkubasi 0, 12, 24 dan 48 jam
4. Menguji aktivitas antimalaria dari ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada tiap tahapan siklus hidup parasit

### **Tujuan Khusus Tahun III**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data keamanan ekstrak etanol terstandar daun *C. spectabilis* sebagai antimalaria. Untuk mencapai hal tersebut maka dilakukan tahapan penelitian dengan tujuan khusus yaitu:

1. Menguji toksisitas akut ekstrak etanol terstandar daun *C. spectabilis*.
2. Menguji toksisitas sub akut ekstrak etanol terstandar daun *C. spectabilis*
3. Menguji efek teratogenik ekstrak etanol terstandar daun *C. spectabilis*
4. Menguji pengaruh pemberian ekstrak etanol terstandar daun *C. spectabilis* terhadap fungsi hati pada mencit terinfeksi *P. berghei*?

### **Manfaat Penelitian**

1. Mendapatkan data parameter standar dari ekstrak etanol daun *C. spectabilis*
2. Mendapatkan dosis efektif dari ekstrak etanol daun *C. spectabilis* terstandar sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku obat antimalaria
3. Mendapatkan model kombinasi terbaik dari ekstrak etanol daun *C. spectabilis* dengan artesunat sehingga dapat digunakan sebagai obat antimalaria
4. Mengetahui mekanisme aksi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sebagai obat antimalaria
5. Mendapatkan data keamanan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* terstandar sebagai obat antimalaria
6. Memberikan informasi ilmiah tentang obat antimalaria yang berasal dari tanaman sehingga memperkaya wacana tentang obat tradisional.
7. Untuk memacu penelitian yang berasal dari sumber daya alam nabati beserta pengembangannya terutama yang berkhasiat sebagai antimalaria

**Tabel 5.1. Rencana Target Capaian Tahunan**

No	Jenis luaran		Indikator capaian		
			TS	TS+1	TS+2
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	Submitted	Accepted	Accepted
		Nasional	Reviewed	Accepted	Accepted
2	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional	Sudah dilaksanakan	Terdaftar	Terdaftar
		Nasional	Tidak ada	Terdaftar	Terdaftar
3	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak ada	draft	draft
		Nasional	Tidak ada	draft	draft
4	Visiting lecture		Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
5	HKI	Paten sederhana	Tidak ada	draft	draft
6	Tehnologi tepat guna		Tidak ada		
7	Model/desain		Tidak ada		
8	Buku Ajar		Tidak ada	draft	Sudah terbit
9	Tingkat Kesiapan Tekhnologi		1	2	3



## BAB II.

### URAIAN KEGIATAN

#### 2.1. Tinjauan Tentang tanaman *C. spectabilis*

*C. spectabilis* adalah tanaman asli daerah Sumatra sekitar katulistiwa. Merupakan salah satu jenis pohon yang banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan banyak terdapat di sepanjang jalan sebagai pohon peneduh. Tanaman ini mampu tumbuh pada ketinggian 1000 m di atas permukaan laut dan tidak memerlukan kondisi tanah yang terlalu baik (Heyne, 1987). Kandungan dari tanaman ini diantaranya adalah pada daun telah ditemukan adanya senyawa dari golongan alkaloid (Aji, 2008) Selain itu juga terdapat triterpenoid, dan senyawa golongan antrakinon (dioksifenalen, krisofanolantron). Sedang pada kayu/batang ditemukan tanin, antrakinon, lignin dan pentosa hidrosianat. Pada bunga juga terdapat senyawa alkaloid dengan inti kromom, yaitu Cassia denindihidroisokumarin, asam kumarat dan sterol (Harboune, 1971; Biswas, 1986).

#### 2.2. Studi pendahuluan yang telah dilakukan

Telah diteliti aktivitas antimalaria ekstrak metanol dari 9 macam daun genus *Cassia*, yaitu *C. spectabilis*, *C. javanica*, *C. moschata*, *C. grandis*, *C. alata*, *C. multijuga*, *C. garrettiana*, *C. fistula* dan *C. tora*. Pemilihan tanaman tersebut didasarkan atas kekerabatannya dengan tanaman *C. siamea* serta pemakaiannya sebagai obat tradisional antimalaria. Didapatkan hasil bahwa *C. spectabilis* mempunyai aktivitas antimalaria yang paling potensial dengan harga IC<sub>50</sub> sebesar 2,67 µg/ml (Adji, 2009). Berdasar pustaka, ekstrak yang memiliki harga IC<sub>50</sub> kurang dari 50 µg/ml dianggap potensial sebagai antimalaria (Kohler 2002).

Uji aktivitas antimalaria ekstrak dan fraksi alkaloid daun *C. spectabilis* Lamk dilakukan secara *in vitro* pada *P. falciparum* menunjukkan bahwa dari ekstrak heksana daun *C. spectabilis* didapatkan harga IC<sub>50</sub> sebesar > 100 µg/ml. Sedang ekstrak metanol daun *C. spectabilis* sebesar 2,66 µg/ml, dari fraksi etil asetat daun *C. spectabilis* sebesar 1,18 µg/ml dan dari fraksi kloroform daun *C. spectabilis* sebesar 0,64 µg/ml. Hasil diatas menunjukkan bahwa fraksi kloroform mempunyai aktivitas antimalaria yang paling baik yaitu sebesar 0,64 µg/ml, dengan hasil profil KLT fraksi kloroform yang menunjukkan kandungan alkaloid terbesar dibanding ekstrak dan fraksi lainnya (Ekasari *et al*, 2012).

#### 2.3 . Tinjauan Ekstraksi dan Isolasi Senyawa Bahan Alam

Kata “ekstraksi” berasal dari bahasa Latin “*extractio* atau *extrahere*” yang berarti menarik keluar. Yang ditarik keluar adalah senyawa-senyawa kimia dari tumbuhan dan atau

hewan. Cara menarik keluar senyawa-senyawa tersebut dapat dilakukan dengan cara penyarian, diperas atau destilasi. Bahan baku alami berupa tumbuhan atau hewan biasanya susunannya kompleks dan tidak tunggal. Bahan aktifnya sendiri ada yang larut dalam satu atau lebih pelarut, sehingga dalam pengerjaannya harus selalu dipertimbangkan pemilihan pelarut yang tepat atau menstruum yang dapat melarutkan dan menarik keluar bahan aktif tersebut .

Prosedur isolasi senyawa dari tumbuhan juga sangat beragam sesuai dengan ragam zat kandungan yang akan diisolasi. Salah satu hal yang harus diperhatikan adalah menghindari kerusakan zat kandungan karena panas atau reaksi enzimatik. Untuk pemurnian senyawa, metode kromatografi merupakan metode yang paling disukai (Robinson, 1983). Kromatografi yang sering digunakan antara lain kromatografi lapis tipis dan kromatografi kolom.

#### **2.4. Tinjauan tentang Detoksifikasi Heme Parasit Malaria**

Detoksifikasi heme dari parasit *P. falciparum* adalah salah satu target biokimiawi yang sangat potensial untuk pengembangan obat malaria. Heme bebas, yang dilepaskan setelah degradasi hemoglobin dipolimerisasi oleh parasit menjadi bentuk pigmen hemozoin yang tidak toksik (Pandey, 2001).

Seperti diketahui proses pengambilan dan penguraian hemoglobin dari eritrosit yang terinfeksi parasit menimbulkan konsekuensi yang merugikan bagi parasit. Hemoglobin yang mengalami proteolisis akan menghasilkan asam amino dan juga heme bebas (Fe(III)PPIX). Dalam kaitan ini terjadilah keseimbangan pembentukan asam amino dan mencegah efek heme bebas. Heme bebas bersifat toksik bagi parasit dan mempunyai kemampuan untuk melisis membran parasit malaria serta dapat menghambat aktivitas beberapa enzim. Oleh karena itu parasit malaria mengembangkan mekanisme detoksifikasi heme. Proses ini merupakan target penting pengembangan obat antimalaria (Fidock *et al.*, 2004).

Analisis dengan spektroskopik dan kristalografi X-ray mengindikasikan bahwa struktur hemozoin sama dengan  $\beta$ -hematin.  $\beta$ -hematin merupakan bentuk dimer dari heme dengan ikatan kovalen *reciprocal* antara kelompok asam karbosilik pada cincin protoporphyrin-IX dan atom-atom Fe (Wiser, 2004; Rathore *et al.*, 2006).

#### **2.5. Tinjauan Uji aktivitas antimalaria secara *in vitro***

Untuk pengujian antimalaria dari ekstrak tumbuhan atau isolat hasil kolom, digunakan cara tes mikro yang didasarkan atas tehnik dari Rieckmann dkk yang kemudian disempurnakan oleh WHO tahun 1982 (WHO, 1985). Bahan Uji dilarutkan dalam DMSO, diencerkan sampai kadar tertentu dalam medium RPMI 1640 yang mengandung 10% serum

manusia, 25 mM HEPES dan 25 mM NaHCO<sub>3</sub>. Larutan disterilkan dengan saringan diameter 0,45µm dan diencerkan secara seri. Masing-masing lempeng sumur mikro diisi dengan larutan bahan uji dan ditambahkan 180 µL suspensi 10% eritrosit dengan parasitemia 1 % sehingga masing-masing sumur berisi 200 µL medium yang mengandung serum dan bahan uji yang diteliti. Lempeng sumur mikro diletakkan dalam desikator kaca yang diberi lilin yang berguna untuk menghilangkan oksigen. lilin dinyalakan, desikator ditutup, sementara kran udara ada tutup desikator dibuka. Setelah lilin padam, kran udara dibuka, diinkubasikan dalam inkubator CO<sub>2</sub> pada suhu 37<sup>0</sup> C selama 48 jam, kemudian dilakukan evaluasi hasil.

Setelah diinkubasi selama 48 jam, lempeng sumur mikro dikeluarkan, sediaan uji dicampur homogen dan disentrifuse, filtratnya dibuang dan bagian yang pekat dibuat sediaan lapisan darah tipis. Sediaan dikeringkan pada suhu kamar, difiksasi dengan metanol, kemudian setelah kering diwarnai dengan larutan giemsa 3% dalam pH 6,9 – 7,2 selama 1 jam. Evaluasi dilakukan dengan cara menghitung persen penghambatan (parasitemia) terhadap pertumbuhan *P. falciparum* terhadap 5.000 eritrosit (Noster, 1990).

Kemudian ditentukan harga IC<sub>50</sub> yaitu kadar dimana persen penghambatan terhadap *P. falciparum* sebesar 50% menggunakan analisis probit dengan membuat kurva hubungan antara probit persen penghambatan dengan logaritma kadar menggunakan persamaan garis regresi linier (Ratsimanaga, 1991).

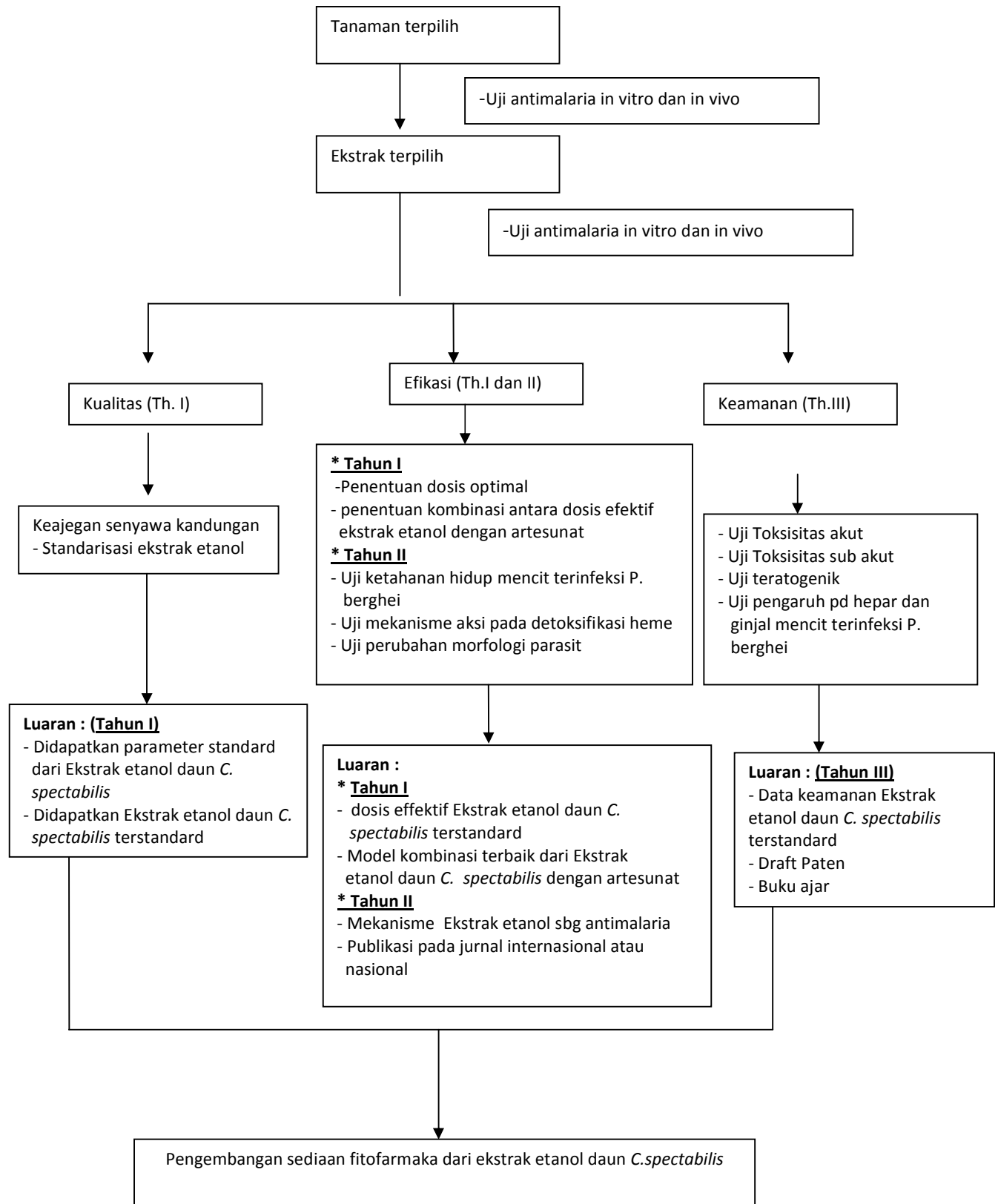
## **2.6. Tinjauan Aktivitas Antimalaria secara *In Vivo***

Tes Peter (*The 4-day suppressive test of blood schizontocidal action*).

Mencit jantan (misal Swiss albino) dengan berat 20 ±2 g ditempatkan dalam ruang bersuhu 22°C (±2°C) sebanyak 5 kelompok dan diberi makanan dengan menu standar. Darah dari mencit donor dengan parasitemia yang sudah tinggi (sekitar 20 % eritrosit yang terinfeksi) dilarutkan dalam medium kultur (TC199) sampai tiap 0.2 ml mengandung 10<sup>7</sup> eritrosit yang terinfeksi. Tiap mencit diberi 0.2 ml secara intravena diekor pada hari 0. Ekstrak tanaman bisa dilarutkan atau dibuat suspensi dengan triturasi atau sonifikasi setelah penambahan 0.2 % larutan tween atau 0.5 % larutan CMC atau DMSO. Larutan ekstrak dalam air diberikan perhari dengan rentang dosis 1 – 100 mg/kg berat badan dimulai semenjak hari mulainya penginfeksi selama 4 hari berturut – turut lewat rute subkutan atau oral. Pada hari kelima, diambil sampel darah dari ekor dan dilakukan pewarnaan dengan pewarna yang sesuai (misal *Giemsa*) dan diukur persentase jumlah eritrosit yang mengandung parasit dibandingkan jumlah total eritrosit. Harga ED<sub>50</sub> (dalam hal ini berarti adanya penekanan parasit sebanyak 50% bila dibandingkan dengan kontrol) bisa dihitung dengan log dosis/aktivitas probit.



## PETA JALAN PENELITIAN



### **BAB III.**

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dirancang dengan tahapan –tahapan sebagai berikut

1. Melakukan pembuatan ekstrak etanol daun *C.spectabilis*
2. Melakukan penetapan kadar senyawa marker dari ekstrak etanol daun *C. spectabilis*
3. Melakukan uji penghambatan detoksifikasi heme dari ekstrak etanol *daun C. spectabilis*
4. Melakukan uji pengamatan perubahan morfologi dari *P. falciparum* yang diberi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada masa inkubasi 0, 12, 24 dan 48 jam
5. Melakukan uji penghambatan aktivitas antimalaria dari ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada setiap siklus hidup dari Parasit malaria

#### **3.1. Pembuatan Ekstrak Etanol daun *C. spectabilis***

Ekstrak etanol daun *C. spectabilis* dibuat dari simplisia daun *C. spectabilis* diekstraksi dengan cara maserasi dengan etanol sebanyak 3x, kemudian maserat yang diperoleh diuapkan dengan rotavapor sampai diperoleh ekstrak yang pekat.

#### **3.2. Penetapan kadar senyawa marker**

1. Preparasi Sampel

*Larutan uji untuk simplisia*, ditimbang seksama lebih kurang 1 gram serbuk simplisia, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambah 25 mL etanol P, dikocok dengan kecepatan 200 rpm selama 1 jam. Saring ke dalam labu ukur 25 ml, ditambah etanol P melalui penyaring sampai tanda.

*Larutan pembanding*, ditimbang seksama lebih kurang 25 mg pembanding (rutin), dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml. Dilarutkan dan ditambahkan etanol P sampai tanda, serta dikocok hingga homogen, sehingga didapat larutan pembanding 1000 ppm. Dibuat pengenceran secara kuantitatif dan jika perlu bertahap dengan etanol P hingga kadar 125, 250, dan 500 ppm.

- a. Larutan pembanding 500 ppm

Dipipet sebanyak 5,0 ml larutan pembanding 1000 ppm, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, ditambah etanol P sampai tanda, dikocok hingga homogen.

- b. Larutan pembanding 250 ppm  
Dipipet sebanyak 5,0 ml larutan pembanding 500 ppm, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, ditambah etanol P sampai tanda, dikocok hingga homogen.
  - c. Larutan pembanding 125 ppm  
Dipipet sebanyak 5,0 ml larutan pembanding 250 ppm, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, ditambah etanol P sampai tanda, dikocok hingga homogen.
2. Pengukuran Sampel
- Dipipet secara terpisah 0,5 ml larutan uji dan larutan pembanding, ditambahkan pada masing-masing 1,5 ml etanol P, 0,1 ml aluminium klorida P 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M dan 2,8 ml air suling. Dikocok dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Diukur serapan maksimum. Dilakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida.

### 3.3. Uji hambatan detoksifikasi heme

1. Natrium asetat padat dibuat menjadi natrium asetat 8 M di dalam air hangat. Pencampuran dilakukan secara kontinu pada suhu 37°C di dalam *water bath*.
2. Ditambahkan 8 M asam asetat sampai pH 5,0 pada 37°C. Selanjutnya 100 µL larutan tersebut, dimasukkan ke dalam tabung ependorf 1,5 ml.
3. Zat uji sebanyak 50 µL telah dilarutkan menjadi 80 mM, ditambahkan ke dalam tabung ependorf yang sama.
4. Ditambahkan 50 µL dari 8 mM larutan  $\alpha$ -chlorohemin (Sigma) dalam DMSO pada setiap tabung. Diinkubasi selama 24 jam pada 35°C.
5. Selanjutnya  $\beta$ -hematin dan hematin yang tidak larut dalam bentuk pelet disentrifus pada 3000 g selama 20 menit pada temperatur ruangan dan supernatan dibuang.
6. Kemudian sebanyak 200 µL DMSO ditambahkan pada tiap pelet untuk melarutkan hematin yang tidak bereaksi dan disentrifus kembali.
7. Sesudah itu supernatan dibuang dan ditambahkan 200 µL dari 0,2 M NaOH untuk mengubah pellet  $\beta$ -hematin menjadi alkalin hematin yang dapat larut.
8. Untuk setiap sampel alkalin hematin dibuat pengenceran serial dalam aqua bidest kemudian diukur dengan spektrofotometer pada 414 nm.
9. Efek dari tiap zat uji terhadap produksi  $\beta$ -hematin dihitung dan dibandingkan dengan kontrol negatif.

### 3.4. Uji aktivitas antimalaria *in vitro* (Fidock *et al.*, 2004)

Pada setiap tahapan isolasi selanjutnya dilakukan uji aktivitas antimalaria. Untuk melakukan uji antimalaria *in vitro* diperlukan *P. falciparum* dengan satu fase yang diperoleh dengan cara sinkronisasi. Secara prinsip ujinya adalah sebagai berikut : 20 µl larutan bahan uji dengan berbagai macam kadar dimasukkan ke lempeng sumur mikro, kemudian tambahkan 180 µl suspensi parasit, dan diinkubasi selama 48 jam. Setelah diinkubasi 48 jam, hasil penelitian dipanen , dibuat sediaan lapisan darah tipis yang dicat dengan giemsa. Selanjutnya dihitung persen penghambatan pertumbuhan *P. falciparum* dengan menghitung jumlah eritrosit yang terinfeksi terhadap 5.000 eritrosit. Kemudian dihitung harga IC<sub>50</sub> menggunakan analisis probit dengan membuat kurva hubungan antara probit (probability unit) persen penghambatan dengan logaritma kadar menggunakan persamaan garis regresi linier (Mursyidi, 1985; Ratsimanaga, 1991).



### Tahun Ke III

No	Kegiatan	Bulan ke :							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pengumpulan bahan	X							
2	Produksi Ekstrak etanol terstandard		X						
3	Uji Toksisitas Akut			X					
4	Uji toksisitas sub akut				X	X			
5	Uji teratogenik					X	X		
6	Uji Pengaruh Ekstrak pada Ginjal dan Hati mencit terinfeksi						X	X	
7	Pembuatan laporan							X	X

### DAFTAR PUSTAKA

- Aji R, 2008, Aktivitas antimalaria ekstrak methanol Sembilan tanaman dari genus cassia terhadap plasmodium falciparum, Universitas Airlangga, Surabaya
- Bjorge S, 2004. Strategic Plant to Roll Back Malaria in SE Asia Region. WHO, **Proceeding Symposium of Malaria Control in Indonesia**, November 29-30, 2004. Kerjasama TDC Universitas Airlangga dan JICA, pp 14-30.
- Bozdech Z, Llinas M, Pulliam BL, Wong ED, Zhu J, DeRisi JL, 2003. The transcriptome of the Intraerythrocytic developmental cycle of *Plasmodium falciparum*, *Plos Biol* 1(1):e5 Doi:10.1371/journal.pbio.000005 (10 Januari 2007)
- Burke E, Deasy J, Hasson R, McCormack R, Randhawa V, Walsh P, 2003. Antimalarial Drug From Nature, **J Trinity Student Med**.
- Ekasari W, Wahjo D, Yoes PD, 2001. Uji antimalaria *in vitro* dari ekstrak etanol, kloroform daun *Cassia siamea*. **Majalah Kedokteran Tropis Indonesia**. Vol. 12 No. 12 September 2001.
- Ekasari W, Wahjo D, Yoes PD, and Suhintam P, 2001. ***In vitro* antiplasmodial activity of alkaloid fraction of chloroform extract of Cassia siamea leaves**. WHO UI, Jakarta.
- Ekasari W, Aty W, Suhintam P, 2002. **Daya skinzontosida ekstrak etanol, ekstrak kloroform dan fraksi yang positif alkaloid daun C. siamea pada biakan in vitro P. falciparum**. Penelitian BBI. Lemlit Unair. Surabaya.
- Ekasari W dan Widyawaruyanti A, 2003. **Uji antimalaria ekstrak etanol daun Cassia siamea pada mencit terinfeksi Plasmodium berghei**, Lemlit Unair. Surabaya.
- Ekasari W, Aty W, Suhintam P, 2004. **Uji antimalaria senyawa hasil isolasi fraksi positif alkaloid daun C. siamea pada biakan in vitro P. falciparum**. Penelitian Dosen Muda /BBI. Lemlit Unair Surabaya.
- Ekasari W, Widyawaruyanti A, Tantular I, 2005. **Uji antimalaria hasil fraksinasi ekstrak kloroform daun Cassia siamea pada mencit terinfeksi Plasmodium berghei**. Penelitian Dosen Muda /BBI. Lemlit Unair Surabaya.
- Ekasari W, Zaini NC, Santosa MH, Hafid F, Widyawaruyanti A, 2005. **Pengembangan daun johar (Cassia siamea) sebagai fitofarmaka antimalaria**. Penelitian BPOM. Tahun ke-I.
- Ekasari W, Zaini NC, Santosa MH, Hafid F, Widyawaruyanti A, Dachlan YP, Setyawan D, Studiawan H, Khatib J, 2006. **Pengembangan daun johar (C. siamea) sebagai fitofarmaka antimalaria**. Penelitian BPOM. Th ke-II.



- Ekasari W, Widyawaruyanti A, Tantular I, 2006. **Uji Antimalaria Ekstrak Air ( Infusa dan Seduhan ) daun *C. siamea* pada Mencit Terinfeksi *Plasmodium berghei***. Penelitian DIPA. Lemlit Unair Surabaya.
- Ekasari W, Widyawaruyanti W, Zaini NC, Syafruddin, Honda T, and Morita H, 2009. Antimalarial activity of cassiarin a from the leaves of *Cassia siamea*. **Heterocycles**. Vol.78 No.7 pp. 1831-1836.
- Ekasari W, Indah ST, Wahyuni, 2012. Potensi daun *C. spectabilis* sebagai antimalaria dari bahan Alam . Penelitian Stratnas. Lemlit Unair, Surabaya
- Fidock DA, Rosenthal PJ, Croft SL, Brun R, Nwaka S, 2004. Antimalarial drug discovery : Efficacy models for compound screening, Review, **Nature** 3 (Juni) : 509-520.
- Hempelmann E, Motta C, Hughes R, Ward SA, Bray GP, 2003. *P. falciparum*: sacrificing membrane to grow crystals? **Trend Parasitol** 19 (1) : 23-26.
- Heyne K, 1987. **Tumbuhan Berguna Indonesia**. Jilid 3, Terjemahan Badan Litbang Kesehatan, Jakarta : hal. 926 - 927
- Krettli AU, Andrade-Neto VF, Brando MGL, Wanessa MSF, 2001. The Search for New Antimalarial Drugs from Plants used to Treat Fever and malaria or plant Randomly selected. Mem. Inst. **J Cruz Rio de janeiro** 96 (80) : 1033-1042.
- Phillipson JD and Wright CW, 1991. Antiprotozoal agents plant sources. **Planta Medica** 57 (1) : 53 - 59
- Ridley RG, 2002. Medicinal need, Scientific Opportunity and the Drive for antimalaria Drugs. **J Nature** 417 : 686-693.
- Rosenthal PJ, 2001. Antimalarial chemotherapy, mechanism of action resistance and new direction in drug discovery. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz On Line** 96 (8) : 1185-1186.
- Sherman IW, 1998. **Malaria, Parasite Biology, Pathogenesis, and Protection**, , Washington, D.C : ASM press
- Sjafruddin D, Siregar JE, Asih PBS, 2004. Antimalarial Drug resistance in Indonesia : A Molecular Analysis. Symposium of malaria Control in Indonesia, **Proceeding**. TDC Airlangga University, Surabaya.
- World Health Organization, 19 Mei 2003. **WHO report meeting on Antimalarial drug development**. Manila. <http://www.wpro.who.int/malaria/docs/shanghai>.
- World Health Organization, 2007. **Malaria situation in SEAR countries**.
- World Health Organization, 2008. **World malaria report 2008**. Geneva, Switzerland.
- World Health Organization, 2010. **Malaria**

**LAMPIRAN 1.**  
**Justifikasi Anggaran Penelitian**

**1. Gaji dan Upah**

No.	Nama	Jumlah Pelaksana	Bulan Kerja	jam/minggu	Honor/jam	Biaya (ribu rp)
1.	Tehnisi	8 orang	8	10	Rp. 17.500,-	Rp. 44.800.000,-
<b>JUMLAH BIAYA</b>						<b>Rp.44.800.000,-</b>

**2. Bahan habis pakai**

No.	Nama Bahan	Jumlah yang dibutuhkan	Harga Satuan	Jumlah Total
1.	Daun <i>C. spectabilis</i>	40 kg	Rp. 37.500/kg	Rp. 1.500.000
2.	Heksana	40 liter	Rp. 24.000/liter	Rp. 960.000
3.	Etanol	40 liter	Rp. 525.000/ 20 liter	Rp. 1.050.000
4.	Khloroform	40 liter	Rp. 97.500/liter	Rp. 3.900.000
5.	Etanol p.a	5 botol	Rp. 300.000/2,5 L	Rp. 1.500.000
6.	Silica Gel G-60	2 kg	Rp. 1.987.500/kg	Rp 3.975.000
7.	Plate KLT Silica Gel	5 pack	Rp.1.650.000/pack	Rp. 8.250.000
8.	NaOH p.a	1 pack	Rp.412.500/pack	Rp.412.5.000
9.	Plate KLT Preparatip	2 pack	Rp.2.037.000/pack	Rp. 3.055.500
10.	Dry ice	5 kg/minggu	Rp. 30.000/kg	Rp. 750.000
11.	Darah segar (PMI)	2 minggu	375.000 x 12 kali	Rp. 4.500.000
12.	Serum manusia (PMI)	2 minggu	375.000 x 12 kali	Rp. 4.500.000
13.	Pewarna Giemsa	250 ml	Rp. 1.125.000/250 ml	Rp. 1.125.000
14.	Wadah Sentrifuse steril	2 pack	Rp. 720.000/pack	Rp. 1.140.000
15.	Wadah falcon steril	2 pack	Rp. 712.500/pack	Rp. 1.425.000
16.	RPMI 1650	2	Rp. 1.875.00/10L	Rp. 3.750.000
17.	Hypoxanthin	2	Rp. 1.218.750/100g	Rp. 2.437.5.00
18.	Gentamisin	2	Rp. 1.815.000/100g	Rp.3.630.000
19.	hepes	2	Rp. 2.424.000	Rp. 4.848.000

20.	Sorbitol		Rp.1275/pack	Rp. 1.275.000
21.	Pereaksi Dragendorf	250 ml	Rp. 600.000/250 ml	Rp. 600.000
22.	Microwell plate 24	8 pack	Rp. 375.000/pack	Rp. 3.000.000
23.	Objek & cover glas	20 pack	Rp. 45.000/pack	Rp. 900.000
24.	DMSO	1	Rp. 1.275.000/500 ml	Rp. 1.275.000
25.	NaOH	1	Rp. 375.000/pack	Rp. 375.000
26.	Immersion Oil	2	Rp. 1.065/500 ml	Rp. 2.130.000
27.	White tips	1	Rp. 900.000/pack	Rp. 900.000
28.	Methanol p.a		Rp. 3.512.00	Rp. 3.512.000
29.	Heme sintesis		Rp.1.000.000	Rp. 1.000.000
30.	Rutin			Rp. 756.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp.73.700.000</b>

### 3. Peralatan

No.	Alat	Rupiah
1.	S spuit injeksi 2 cc , 2 boks	900.000
2	Kolom	3.750.000
3.	Membran filter 0,4 µm, 2 pack @ Rp. 750.000,-	1.500.000
4	Venoject 10 cc 5 boks @ Rp. 300.000	1.500.000
5	S spuit 1 cc 3 boks @ Rp. 375.000	1.125.000
6	S spuit 5 cc 3 boks	1.200.000
Total		<b>9.975.000</b>

### 4. Sewa Peralatan

No.	Nama Bahan	Harga	Biaya
1.	Maserator	Rp. 8000,-/jam	Rp. 1.200.000,-
2.	Rotavapor	Rp. 7.500,-/jam	Rp. 1.500.000,-
3.	Sentrifuse dingin	Rp. 10.500/jam	Rp. 1.050.000,-
4.	Sewa incubator CO2	Rp 9.000,-/jam	Rp. 2.250.000,-
<b>Jumlah</b>			<b>Rp. 6.000.000,-</b>

### 5. Perjalanan

No	Kota/Tempat Tujuan	Volume	Biaya Satuan	Biaya
1.	Transportasi dan akomodasi Sby-Jkt	2 kali	Rp.2.550.000,-	Rp. 5.100.000,-
<b>Jumlah</b>				<b>Rp.5.100.000,-</b>

### 6. Biaya lain-lain

No	Keterangan	Biaya
1.	Pembuatan laporan	Rp. 1.000.000,-
2..	Pembuatan makalah untuk publikasi internasional	Rp. 1.000.000,-
3.	Biaya publikasi internasional	Rp. 6.190.000,-
	<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 8.190.000</b>

**LAMPIRAN 2**  
**Dukungan Sarana dan Prasarana**

- Fakultas Farmasi Unair mempunyai fasilitas dan peralatan untuk melakukan isolasi
- Unair telah mempunyai fasilitas dan peralatan yang memadai untuk melakukan elusidasi struktur
- Fakultas Farmasi Unair telah mempunyai fasilitas untuk melakukan uji aktivitas antimalaria secara in vitro
- Fakultas Farmasi Unair mempunyai laboratorium Hewan untuk melakukan uji aktivitas antimalaria secara in vivo

### LAMPIRAN 3

#### Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama	Institusi Asal	Bidang ilmu	Alokasi waktu	Uraian Tugas
1	Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt	Dep. Farmakognosi dan Fitokimia Fak Farmasi Unair	Farmakognosi	20 jam /minggu	Ekstraksi, Penetapan kadar dan uji perubahan morfologi
2	Dra. Heny Arwaty, MSc.Ph.D	Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Unair	Parasitologi	10 jam /minggu	Uji Antimalaria in Vitro
3	Tutik Sri Wahyuni, SSI, MSi	Dep. Farmakognosi dan Fitokimia Fak Farmasi Unair	Fitokimia	10 jam /minggu	Uji detoksifikasi heme



**LAMPIRAN 4**  
**Biodata Ketua dan Anggota peneliti**

**KETUA PENELITI**

**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196901221994032001
5	NIDN	0022016902
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Surabaya, 22 Januari 1969
7	E-mail	wiwiedeka@hotmail.com
9	Nomor telepon /HP	08123184315
10	Alamat Kantor	Dharmawangsa Dalam, Surabaya
11	Nomor Telepon/Faks	031-5033710
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1= 40 S2= 2 S3= -
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Farmakognosi
		2. Botani Farmasi
		3. Fitokimia

**B. Riwayat Pendidikan**

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi	MIPA
Tahun Masuk-Lulus	1987-1992	1998-2001	2007-2010
Judul Skripsi /Tesis/Desertasi	Bioavailabilitas Sulfametoksazol dari Obat generic dan Patern	Isolasi dan Identifikasi senyawa antimalaria daun Cassia	Identifikasi Target Biokimiawi Senyawa Aktif Antimalaria Hasil Isolasi Daun Cassia

		siamea Lamk.	siamea Lamk
Nama Pembimbing/Promotor	- Dr. Umi Athijah, MS., Apt - Dr. Harjono, MS, Apt.	-Dr. Wahjo Dyatmiko, MS, Apt. - Prof. Dr. Yoes Prijatna, MS	- Prof. Dr. Noor Cholies Z - dr. Syaffrudin, Phd - Prof. Dr. Hiroshi Morita, Ph.D

### C. PENGALAMAN RISET (Dalam 5 tahun terakhir)

No	Judul Riset	Tahun
1.	Studi aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun dan kulit batang <i>Cassia fistula</i> ( <b>Penelitian Mandiri, Ketua peneliti</b> )	1994
2.	Studi aktivitas antijamur dari ekstrak etanol daun dan kulit batang <i>Cassia fistula</i> ( <b>Penelitian Mandiri, Anggota Peneliti</b> )	1994
3.	Daya Skizontosida ekstrak daun <i>C. alata</i> Linn pada biakan in-vitro <i>Plasmodium falciparum</i> ( <b>Penelitian DIP OPF Unair, anggota peneliti</b> )	1995/ 1996
4.	Penelitian kadar andrografolid dalam simplisia herba Sambiloto ( <i>A. Paniculata</i> ) dan produk obat tradisionalnya untuk data standarisasi ( <b>Penelitian DIP OPF Unair, Ketua Peneliti</b> )	1997/ 1998
5.	Uji analgetika ekstrak daun Pronojiwo ( <i>P. coccineae</i> ) dengan metode <i>Writhing Test</i> ( <b>Penelitian DIP OPF Unair, Ketua Peneliti</b> )	1998/ 1999
6.	Penelitian Tumbuhan di Pulau Sempu yang memiliki aktivitas antijamur ( <b>Penelitian DIP OPF Unair, Anggota Peneliti</b> )	1999
7.	Uji anti <i>Helicobacter pylori</i> dari ekstrak metanol beberapa rimpang tanaman suku Zingiberaceae ( <b>DIK RUTIN Unair, Ketua Peneliti</b> )	2000
8.	Penanaman Tumbuhan Obat di Surabaya untuk sarana penelitian dan Praktikum mahasiswa ( <b>DIP OPF Unair, Anggota Peneliti</b> )	2000
9.	Eksplorasi keanekaragaman dan kandungan kimia tumbuhan obat di hutan tropis gunung Arjuna ( <b>DIP OPF Unair, Anggota Peneliti</b> )	2000
10.	Uji aktivitas antimalaria dari senyawa diterpen lakton hasil isolasi	2000

	<i>Andrographis paniculata</i> Nees ( <b>Project Grant Unair, Anggota Peneliti</b> )	
11.	Daya Hambat Rimpang Lempuyang Wangi ( <i>Zingiber aromaticum</i> ) terhadap <i>Helicobacter pylori</i> Penyebab Tukak Peptik dan Gastritis kronis. ( <b>Penelitian Risbinkes, Ketua Peneliti</b> )	2002
12.	Daya Skinzontosida Ekstrak Etanol, Ekstrak Kloroform dan Fraksi yang Positif Alkaloid daun <i>Cassia Siamea</i> Pada biakan <i>in Vitro Plasmodium falciparum</i> ( <b>Penelitian Dosen Muda/BBI, Ketua Peneliti</b> )	2002
13.	Uji Aktivitas antimalaria ekstrak etanol daun <i>Cassia Siamea</i> pada mencit terinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> . ( <b>Penelitian DIK SUP, Ketua Peneliti</b> )	2003
14.	Aktivitas Antimalaria Ekstrak Etanol, Fraksi Kloroform dan Fraksi Alkaloid Total Daun <i>Cassia Siamea</i> Terhadap <i>Plasmodium Berghei</i> Secara In Vivo. ( <b>Penelitian IPD, Ketua Peneliti</b> )	2004
15.	Uji antimalaria Senyawa Hasil Isolasi Fraksi Positif Alkaloid Daun <i>Cassia Siamea</i> Pada Biakan in Vitro <i>Plasmodium Falciparum</i> . ( <b>Penelitian BBI, Ketua Peneliti</b> )	2004
16.	Riset Produksi Marker tanaman Obat : Rimpang Kencur, Rimpang Temulawak, Kumis Kucing dan Daun sambung Nyawa ( <b>Penelitian BPOM, Anggota Peneliti</b> )	2005
17.	Uji antimalaria Hasil Fraksinasi Ekstrak Kloroform Daun <i>Cassia siamea</i> pada Mencit Terinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> ( <b>Penelitian BBI, Ketua Peneliti</b> )	2005
18.	Pengembangan Daun Johar ( <i>Cassia siamea</i> ) sebagai Fitofarmaka Antimalaria. ( <b>Penelitian BPOM Th ke-I, Ketua Peneliti</b> )	2005
19.	Pengembangan Daun Johar ( <i>Cassia siamea</i> ) sebagai Fitofarmaka Antimalaria. ( <b>Penelitian BPOM Th ke-II, Ketua Peneliti</b> )	2006
20.	Uji Antimalaria Ekstrak Air ( Infusa dan Seduhan ) daun <i>C. siamea</i> pada Mencit Terinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> ( <b>Penelitian DIPA, Ketua Peneliti</b> )	2006
21.	Ekstrak terstandart kulit batang cempedak ( <i>Artocarpus champeden Spreng.</i> ) Sebagai bahan baku obat fitofarmaka antimalaria	2007

	potensial <b>(DP2M/Hibah Bersaing-2007, Anggota peneliti)</b>	
22.	Ekstrak terstandart kulit batang cempedak ( <i>Artocarpus champeden</i> Spreng.) Sebagai bahan baku obat fitofarmaka antimalaria potensial <b>(DP2M/Hibah Bersaing-2008, anggota peneliti)</b>	2008
23	Aktivitas antimalaria dan Efek Senyawa Hasil Isolasi Daun <i>Cassia siamea</i> Pada Aktivitas Biokimiawi Parasit Malaria <b>(Riset Strategis Nasional Batch-1, Ketua Peneliti)</b>	2009
24	Identifikasi Target Biokimiawi Senyawa Aktif Hasil Isolasi Daun <i>Cassia siamea</i> Lamk <b>(Hibah Pasca, Ketua Peneliti)</b>	2009
25	Isolat Daun <i>Cassia siamea</i> sebagai Antimalaria dari Bahan Alam <b>(Riset Strategis Nasional Batch-2, anggota Peneliti)</b>	2009
26	Efek Cassiarin A Hasil Isolasi Daun <i>Cassia siamea</i> Pada Aktivitas Antimalaria dan Perubahan Morfologi Dari <i>Plasmodium falciparum</i> . <b>(Riset Strategis Nasional, Ketua Peneliti)</b>	2010
27.	Pengembangan Obat Herbal Terstandart dari daun Johar sebagai Antimalaria <b>(IMHERE, Ketua peneliti)</b>	2011
28	Potensi daun <i>C. spectabilis</i> sebagai antimalaria dari bahan Alam <b>((Riset Strategis Nasional, Ketua Peneliti)</b>	2012
29	Penentuan dosis efektif Fraksi Etil asetat daun <i>C.siamea</i> sebagai bahan baku obat antimalaria Th. I <b>(Riset STRATNAS , Ketua Peneliti)</b>	2013
30	Penentuan Dosis Efektif Daun <i>Cassia siamea</i> sebagai antimalaria <b>(Riset Strategis Nasional, Ketua Peneliti)</b> , Th. II	2014
31	Ekstrak Etanol Terstandard Daun <i>C. spectabilis</i> sebagai Bahan baku Obat Fitofarmaka Antimalaria <b>(Riset PUPT, Ketua Peneliti)</b> Th I.	2015
32	Ekstrak Etanol Terstandard Daun <i>C. spectabilis</i> sebagai Bahan baku Obat Fitofarmaka Antimalaria <b>(Riset PUPT, Ketua Peneliti)</b> Th.II	2016
33	Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun <i>C. spectabilis</i> Sebagai Obat Antimalaria dari Bahan Alam <b>(Riset HIKOM, Ketua Peneliti)</b> Th. I	2016

#### D. PUBLIKASI (Dalam 5 tahun Terakhir)

No.	Karya Ilmiah	Tahun
1	Artopeden A, A New Antiplasmodial Isoprenylated Flavone from <i>Artocarpus champeden</i> , <b>Heterocycles</b> , 2009, 79, 1121-1126. (Co-author)	2009
2	Antimalarial Activity of Cassiarin A from the Leaves of <i>Cassia siamea</i> , <b>Heterocycles</b> , 2009, 78, 1831-1836. (Author)	2009
3	Alkaloids from the Leaves of <i>Alstonia scholaris</i> showing Antiplasmodial Activity, <b>Heterocycles</b> , 2009, 79, 1107-1112. (Co-author)	2009
4	Alstiphyllanines A – D, New Indole Alkaloids from <i>Alstonia macrophylla</i> , <b>J. Nat. Prod.</b> 2009, 72, 304-307. (Co-author)	2009
5	Delaumonones A and B, New Antiplasmodial Quassinoids from <i>Laumoniera bruceadelpha</i> , <b>Chem. Pharm. Bull.</b> 2009, 57, 867-869. (Co-author)	2009
6	Cassiarins C–E, Antiplasmodial Alkaloids from the Flowers of <i>Cassia siamea</i> , <b>J. Nat. Prod.</b> 2009,72,1899-1901 (Co-author)	2009
7	Synthesis and Structure–Activity Relationships of Cassiarin A as Potential Antimalarials with Vasorelaxant Activity <b>Bioorganic &amp; Medicinal Chemistry</b> 17 (2009) 8234-8240. (Co-author)	2009
8	Cephistigiamide A, and Antiplasmodial Activity of Cephalotaxus Alkaloids from <i>Cephalotaxus harringtonia</i> Forma Fastigiata. <b>Heterocycles</b> Vol.81, 2010. No.2 pp. 441-450. (Co-author)	2010
9	Melidianolic Acid A and B, New Antimalarial Acyclic Diterpens from <i>Aphanamixis grandifolia</i> , <b>Natural Product Communications</b> , 2011. Vol 6. No3, pp.323-326 (Co-author)	2011
10	Antiplasmodial indole alkaloids from <i>Leuconotis griffithii</i> . <b>Journal of Natural Medicines</b> 2012, 66 (2): 350-3 (Co-author)	2012
11	Antiplasmodial decarboxyportentol acetate and 3,4-dehydrotheaspironone from <i>Laumoniera bruceadelpha</i> . <b>Journal of Natural Medicines</b> 2012, 66 (3): 571-5 (Co-author)	2012
12	Isolation and Presence of Antimalarial activities of Marine Sponge <i>Xestospongia</i> sp.	2013

	<i>Indonesian Journal of Chemistry (Indo. J. Chem.)</i> vol. 13 no. 3 hal. 199-204, November 2013. (Co-author)	
13	Aktivitas Antimalaria Daun Johar ( <i>C. siamea Lamk</i> ) Terhadap Pertumbuhan <i>P. Falciparum</i> Strain G2300 In Vitro. <i>J.Planta Husada</i> , Vol 2. No.1. April. 16-19. (Author)	2014
14	In Vivo Antimalarial activity of <i>Andrographis paniculata</i> tablets <i>Procedia chemistry</i> 13 (2014) Hal 101-104 (Co-Author)	2014
15	Uji Aktivitas Antimalaria Ekstrak Air Daun Johar terhadap <i>P. berghei</i> secara in vivo. <i>Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian</i> Vo1.No1. Juni 2014 pp.6-9(Co-Author)	2014
16	Potensi antimalaria dan pemeriksaan Mikroskopik-fitokimia Genus <i>Cassia</i> . <i>Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian</i> Vo2.No2. Des 2015 (Author)	2015

#### E. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Pada Masyarakat	Sumber	Pendanaan
1.	2010	Dokumentasi Obat Tradisional di Propinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Yogyakarta	IMHEE	100.000.000
2.	2011	Pengolahan, Manfaat dan Keamanan Obat Tradisional	Fak.Farmasi Unair	5.000.000
3.	2013	Keamanan Obat dan Obat tradisional	BPOTN	10.000.000
4.	2014	Tanaman Obat Untuk Hipertensi	BPOTN	6.000.000
5.	2014	Tanaman Obat Untuk Asam Urat	BPOTN	6.000.000
6	2015	Pembicara Talkshow “Sehat dengan Tanaman Sekitar”	Surabaya	-
7	2016	Pembicara TALKshow iNews TV “Obat Tradisional”	Surabaya	-



**F. Pemakalah Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir.**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Seminar On Medicinal Chemistry and Timmerman Award 2011	Cassia siame as antimalarial drug	Surabaya, 2011
2.	The 3 rd International Conference on Pharmacy and Advanced Pharmaceutical Sciences	Antimalarial Activity of Leave Of Cassia spectabilis Against Plasmodium falciparum	18-19 Juni 2013, UGM-Jogjakarta
3.	International Seminar on Natural Product Discoveries and Its Impact on Pharmaceutical Sciences	Effective Dose of Ethyl Acetate Fraction of Cassia siamea Lamk Leaves as An Antimalarial Drugs	Agustus 2013, Unair-Surabaya
4.	Traditional Complementary and Alternative medicine	Antimalarial Activity From Combination of Artesunate and Ethyl Acetate Fraction of C.siamea Lamk Leaves Against P. berghei P. berghei	12-13 April 2014, Surabaya

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	TOGA Indonesia	2016	442	AUP

**H. Perolehan HAKI dalam 5-10 Tahun Terakhir**

PEROLEHAN HAKI				
No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Formulasi Kapsul Fraksi EA Daun Johar Sebagai Obat Antimalaria	2013	Paten Sederhana	2013/04454

2	Kombinasi Fraksi EA Daun Johar ( <i>Cassia siamea</i> Lamk) Terstandard dan Artesunat sebagai Obat Antimalaria	2015	Paten Sederhana	P00201507783/***
---	---	------	--------------------	------------------

### I. Penghargaan Dalam 10 Tahun Terakhir

PENGHARGAAN/PIAGAM		
Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi
2011	TimmermanAward	Indonesian Medicinal Chemists Association
2016	Top 15 Scientist Unair	Unair

Semua data yang saya isikan adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Kompetensi

Surabaya, 14 Desember 2016  
Pengusul



(Dr. Wiwied Ekasari, MSi, Apt)

**Anggota Peneliti 2**

Name : Heny Arwati, MSc., Ph.D.  
 Place and date of birth : Wonosobo, 29 February 1964  
 Gender : Female  
 Occupation : Lecturer at Department of Parasitology, Faculty of  
 Medicine, Airlangga University  
 Surabaya, Indonesia  
 Office address : Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 47, Surabaya 60131  
 Tel./Fax. : 62-31-62315030252 ext 116 / 62-31-26315046689

**A. EDUCATION**

YEAR OF GRADUATION	UNIVERSITY	FIELD OF STUDY
1987	Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia	Biology
1995	The University of Tokyo, Japan	Molecular Immunology of Malaria
1998	The University of Tokyo, Japan	Molecular Immunology of Malaria

**B. EMPLOYMENTS**

2010-2015 Secretary of Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga  
 2010 (August-Oct) Malaria Consultant for Timor Leste  
 2009 (August-Oct) Malaria Consultant for Timor Leste  
 2008-2010 Secretary of Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga  
 1991-Present Lecturer, Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga

### C. MAJOR RESEARCHES

Year	Title of Research	Source of fund
1999-2001	Isolation of <i>Plasmodium vivax</i> hemozoin-bearing infected red blood cells by magnetic cell sorter	URGE Young Academic Program BATCH IV, 1999-2001.
2004	Reactivity of antibody of malaria falciparum-infected patients from several endemis areas in Indonesia to <i>Plasmodium falciparum</i> antigen	Penelitian Dasar, DP2M, Dikti, Depdiknas
2005	Characterization of <i>Plasmodium falciparum</i> asexual stage antigen: "Its immunogenecity in BALB/c mice" to find out the candidate of Indonesian malaria local vaccine	Medical Research Unit (MRU) Faculty of Medicine, Airlangga University.
2006	Localization of Plasmodium falciparum asexual stage antigen by means of <i>Indirect immunofluorescence assay</i> (IFA)	Medical Research Unit (MRU) Faculty of Medicine, Airlangga University.
2007	Protein characterization of <i>Plasmodium falciparum</i> asexual stage antigen to find out the candidate of Indonesian malaria local vaccine	Medical Research Unit (MRU) Faculty of Medicine, Airlangga University.
2006 -2007 (2 years)	Monoclonal antibody production to indentify <i>Plasmodium falciparum</i> merozoite antigen to find out the candidate of Indonesian malaria local vaccine	Hibah Bersaing DP2M, Dikti, Depdiknas
2008	Reactivity of antibody of malaria falciparum-infected patients from several endemis areas in Indonesia to <i>Plasmodium falciparum</i> antigen	DP2M Dikti Depdiknas (Penelitian dan Pengmas)
2009	Polymorphism on <i>Plasmodium falciparum</i> merozoite surface antigens (Pfmsp-1 and Pfmasp-2) in imported and indigenouse malaria in Pacitan District	Penelitian strategi Nasional, DP2M,Dikti, Depdiknas
2009	Recognition of <i>Plasmodium falciparum</i> merozoite common antigen by malaria falciparum-infected sera from endemis areas to find out the candidate of Indonesian malaria	Penelitian strategi Nasional, DP2M,Dikti, Depdiknas

2009	Antimalaria activity of aqueous extract of <i>Mimosa pudica</i> to <i>Plasmodium berghei</i> in vivo and in vitro	Research program of undergraduate student at Faculty
2009	Antimalaria activity of aqueous extract of leaf shoots of <i>Morinda elliptica</i> to <i>Plasmodium falciparum</i> in vitro	Research program of undergraduate student at Faculty of Medicine,
2009	Antimalaria activity of curcumin to <i>Plasmodium falciparum</i> in vitro	Research program of undergraduate student at Faculty of Medicine, Airlangga University
2012-2013	Polymorphism on <i>Plasmodium falciparum</i> merozoite surface antigens (Pfmsp-1 and Pfmasp-2) in imported and indigenouse malaria in Trenggalek District to study the possibility development of malaria local vaccine	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, DP2M,Dikti, Depdiknas
2013	Detection of asymptomatic malaria in Trenggalek District by means of single step PCR	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, DP2M,Dikti, Depdiknas

### C. LIST OF PUBLICATION

Year	Title	Name of Journal
2002	Isolation and purification of <i>Plasmodium vivax</i> hemozoin-bearing infected red blood cells by magnetic separator system	Majalah Kedokteran Tropis Indonesia (Indonesian Journal of Tropical Medicine) Vol 13, No. 1, pp: 33-38
2003	Reactivity of <i>Plasmodium vivax</i> -hemozoin bearing infected red blood cells antigen to human's sera	Majalah Kedokteran Tropis Indonesia (Indonesian Journal of Tropical Medicine) Vol 14, No. 1, hal: 1-5
2004	Recognition of <i>Plasmodium falciparum</i> asexual stage antigen Irian isolate by patients sera from East Nusa Tenggara Province	Majalah Kedokteran Tropis Indonesia (Indonesian Journal of Tropical Medicine) Vol 15 No. 33, hal: 27-34

2005	The variation of antibody reaction of patients sera from endemic areas in Indonesia to <i>Plasmodium falciparum</i> asexual stage antigen	Jurnal Penelitian Medika Eksakta Vol. 6 No. 1, hal: 93-101
2006	Hambatan perkembangan stadium <i>Plasmodium falciparum</i> akibat pemberian isolat sikloheterofilin dari kulit batang cempedak ( <i>Artocarpus champeden</i> Spreng) (Co-author)	Majalah Kedokteran Tropis Indonesia (Indonesian Journal of Tropical Medicine) Vol 17, No. 3, hal: 73-80
2007	Localization of <i>Plasmodium falciparum</i> asexual stage antigen by mouse immune sera	Folia Medica Indonesiana, Vol. 143, No. 1, hal: 39-42
2009	14.5 kDa specific protein of <i>Plasmodium falciparum</i> asexual stage antigen recognized by pooled of mouse immune sera	Folia Medica Indonesiana, April edition, 2009
2009	Parasitological examination of imported and indigenous malaria in Tegalombo community health center of Pacitan District	Folia Medica Indonesiana, May-June edition, 2009
2013	Comparison of microscopic examination and single step PCR of asymptomatic malaria in Trenggalek District	Folia Medica Indonesiana, in press

#### D. SEMINARS AND POSTERS

Year	Title	Name of Seminar
2002	Isolation of <i>Plasmodium falciparum</i> hemozoin by magnetic separator system	International seminar on Parasitology and the 9 <sup>th</sup> congress of the Indonesian parasitic disease control association, P4I Bogor
2005	116 kDa and 21 kDa merozoit antigen of <i>Plasmodium falciparum</i> recognized by patients sera from malaria endemic areas in Indonesia	Seminar Nasional Parasitologi dan Entomologi Medik. Pemda, Dinkes, P4I, APNI Prop Jabar, IAKMI, Univ. Jend A. Yani, Unpad, dan Universitas Kristen Maranatha, Bandung
2006	Localization of <i>Plasmodium falciparum</i> merozoite antigen by means of IFA	Lab Parasitologi –Entomologi, Fakultas Biologi, Program Pendidikan Dokter, Univ Jenderal Soedirman, Purwokerto
2009	Recognition of <i>Plasmodium falciparum</i> asexual stage antigen by malaria falciparum-infected sera from Malang regency and East Nusa Tenggara Province	International conference on molecular and clinical aspects of HIV-AIDS, TB and malaria and workshop on flowcytometry. Faculty of Medicine, Brawijaya Univ, Malang Regency

2010	Genotyping of msp-1 and msp -2 of <i>Plasmodium falciparum</i> in imported and indigenous malaria cases at Pacitan District, East Java, Indonesia	10 <sup>th</sup> Awaji international conference on infection and immunity, Awaji Island, Japan, 5-11 September 2010.
2010	Allelic variation of Pfmosp-1 and Pfmosp-2 in imported and indigenous malaria of Pacitan District	Seminar sehari penelitian-penelitian malaria dalam rangka memperingati Hari Malaria Sedunia ketiga Depkes RI, Jakarta, 12 Juni, 2010.
2011	Polymorphism of msp-1 and msp -2 of <i>Plasmodium falciparum</i> in imported and indigenous malaria cases at Pacitan District, East Java, Indonesia	2nd International conference on molecular and clinical aspects of HIV-AIDS, TB and malaria and workshop on flowcytometry. Faculty of Medicine, Brawijaya Univ, Malang Regency (23-25 June 2011)
2012	Asymptomatic <i>Plasmodium vivax</i> -infection in Trenggalek District, East Java Province, Indonesia	Asean seminar on neglected tropical disease update 2012 (P4I), Jakarta, 28-29 September 2012

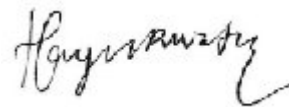
#### E. AWARD

2010	One of Top 100 Women Researchers in Indonesia, Ministry of Women Empowerment and Child Protection, Indonesia
------	--

Semua data yang saya isikan adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Kompetensi

Surabaya, 14 Desember 2016



(Heny Arwati, MSc., Ph.D)

## BIODATA ANGGOTA PENELITI 3

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengangelar)	Tutik Sri Wahyuni
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	197710252006042003
5	NIDN	0025107704
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Lamongan, 25 Oktober 1977
7	E-mail	Wahyu_yuni05@yahoo.com
9	Nomor telepon /HP	08123088083
10	Alamat Kantor	Dharmawangsa Dalam, Surabaya
11	Nomor Telepon/Faks	
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1= 30 S2= S3=
13	Mata Kuliah yang Diampu	4. Fitokimia
		5. Botani Farmasi
		6. Farmakognosi

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga	-
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi	
Tahun Masuk-Lulus	1997-2002	2005-2007	
Judul Skripsi /Tesis/Desertasi	Formulasi dan uji stabilitas sediaan tablet dari Kaempferol.	Aktivitas Antimalaria <i>In Vitro</i> Flavonoid dari <i>Artocarpus schampeden</i> Sprengter terhadap <i>Plasmodium falciparum</i> dan pengaruhnya terhadap peritrositis infeksi <i>P. falciparum</i> .	
Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Widjisoeratri, Dr. Isnaeni	Prof. Noor Choliz Zaini dan Dr. Aty widyawardiyanti	



C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir  
( Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2013	Isolasi senyawa aktif anti hepatitis C ekstrak etanol <i>Ruta angustifolia</i> . (Ketua Peneliti)	Dipa BOPTN 2013	35 juta
2.	2012	Aktivitas anti hepatitis C Fraksi dan ekstrak etanol daun <i>Ruta angustifolia</i>	PNBP Fakultas Farmasi UNAIR	7 juta
3	2012	Aktivitas anti hepatitis C berbagai tanaman dari famili <i>Zingiberaceae</i> . Upaya Pencarian obat anti hepatitis C.	Dipa BOPTN 2013	35Juta
4	2011	Potensi ekstrak etanol <i>Ruta angustifolia</i> sebagai Anti hepatitis C. (Ketua Peneliti)	PNBP Fakultas Farmasi UNAIR	7 juta
5	2010	Aktivitas antimalaria daun <i>Pluchea indica</i> terhadap plasmodium <i>falciparum</i> . (Ketua Peneliti)	PNBP Fakultas Farmasi UNAIR	5 juta
6	2009	Ekstrak Etanol Kulit Batang <i>Cempedak</i> ( <i>Artocharpuschampeden</i> spring) sebagai Bahan Baku Obat Fitofarmaka Malaria. (Anggota Peneliti)	Dipa BOPTN	50juta
7	2009	Produksi Senyawa Antimalaria dari kalus <i>Sonchus arvensis</i> : Upaya Penanganan Penyakit Malaria. (Anggota Peneliti)	Hibah Bersaing	50juta
8	2013	Penentuan Dosis Efektif Daun <i>Cassia siamea</i> sebagai antimalaria  (Riset Stratnas, Anggota ), Th. I	Stratnas	85 juta
9	2014	Penentuan Dosis Efektif Daun <i>Cassia siamea</i> sebagai antimalaria  (Riset Stratnas, Anggota Peneliti), Th. II	Stratnas	85 juta

## D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Pada Masyarakat	Sumber	Pendanaan Jml (Juta Rp)
1.	2012	Pengobatan Gratis dan penyuluhan penggunaan obat yang baik dan benar		

## E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomer/Tahun
1	Antiviral activities of Indonesian medicinal plants in the East Java region against hepatitis C virus.	Virology journal	Vol. 10/ 259/ 2013
2	Anti-hepatitis C virus compounds obtained from <i>Glycyrrhiza auraleensis</i> and other <i>Glycyrrhiza</i> species	Microbiology and Immunology	Vol. 58/ 180-187/2014
3.	Artopeden A, a new antiplasmodial isoprenylated flavone from <i>Artocarpus champeden</i> .	Heterocycles	Vol. 79/ 1121-1126/ 2009
4.	Cassiarins C–E, antiplasmodial alkaloids from the flowers of <i>Cassia siamea</i> .	Journal Natural Product.	Vol., 72/1899-1901/ 2009
5.	Synthesis and structure–activity relationships of cassiarin A as potential antimalarials with vasorelaxant activity.	Bioorganic & Medicinal Chemistry.	Vol. 17: 8234-8240/ 2009

## F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir.

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Conference on Natural Product	Antiviral activity of Indonesian plants from East Java region against hepatitis C virus	4-6 March 2013, Shah Alam, Malaysia

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

**H. Perolehan HAKI dalam 5-10 Tahun Terakhir**

PEROLEHAN HAKI				
No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

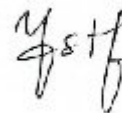
**I. Penghargaan Dalam 10 Tahun Terakhir**

PENGHARGAAN/PIAGAM		
Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi

Semua data yang saya isikan adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Kompetensi

Surabaya, 14 Desember 2016



(Tutik Sri Wahyuni, SSi, MSi)



UNIVERSITAS AIRLANGGA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN INOVASI  
Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115  
Telp. (031) 5923584, 5995246-48, Fax. (031) 5923584, 5962066  
Website : lpi.unair.ac.id; Email : adm@lpi.unair.ac.id

**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt  
NIDN : 0022016902  
Pangkat / Golongan : IIIa  
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul:

**Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun *Cassia spectabilis* Sebagai Obat Antimalaria Dari Bahan Alam**

yang diusulkan dalam skema Hibah Kompetensi untuk tahun anggaran 2017 **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui  
a.n. Ketua LPI



Dr. Sri Hidayah, MS  
NIP. 196108031986012001

Surabaya, 13 Desember 2016

Yang menyatakan,



(Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt)  
NIP 196901221994032001



UNIVERSITAS AIRLANGGA  
 LEMBAGA PENELITIAN DAN INOVASI  
 Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115  
 Telp. (031) 5923584, 5995246-48, Fax. (031) 5923584, 5962066  
 Website : lpi.unair.ac.id; Email : adm@lpi.unair.ac.id

**SURAT PERNYATAAN ANGGOTA PENELITIAN/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dra. Heny Arwaty, MSc., Ph D  
 NIDN : 0029026404  
 Pangkat / Golongan : IV b  
 Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul:

**Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun *Cassia spectabilis* Sebagai Obat Antimalaria Dari Bahan Alam**

yang diusulkan dalam skema Hibah Kompetensi untuk tahun anggaran 2017 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui  
 a.n. Ketua LPI



Dr. Irwan Budiman, MS  
 NIP-196103031986012001

Surabaya, 13 Desember 2016  
 Yang menyatakan,



(Dra. Heny Arwaty, MSc., Ph.D)  
 NIP 196402291991022001



UNIVERSITAS AIRLANGGA  
 LEMBAGA PENELITIAN DAN INOVASI  
 Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115  
 Telp. (031) 5923584, 5995246-48, Fax. (031) 5923584, 5962066  
 Website : lpi.unair.ac.id; Email : adm@lpi.unair.ac.id

### SURAT PERNYATAAN ANGGOTA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tutik Sri Wahyuni, SSI., MSi  
 NIDN : 0025107704  
 Pangkat / Golongan : III b  
 Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul:

**Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun *Cassia spectabilis* Sebagai Obat Antimalaria Dari Bahan Alam**

yang diusulkan dalam skema Hibah Kompetensi untuk tahun anggaran 2017 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui  
 a.n. Ketua LPI



Dr. Ir. Sri Hidayah, MS  
 NIP. 196-0803-198601-2001

Surabaya, 13 Desember 2016  
 Yang menyatakan,



(Tutik Sri Wahyuni, SSI., MSi.)  
 NIP. 197710252006042003

