



SALINAN

**KEPUTUSAN  
REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA  
NOMOR 893/UN3/2018**

**TENTANG**

**PELAKSANAAN PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
TAHUN ANGGARAN 2018**

**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 Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2018, maka perlu menetapkan para peneliti dan judul penelitian;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2018;
- 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 tentang Dosen (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 42 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Airlangga sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Rektor Nomor 39 Tahun 2017;
10. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 38 Tahun 2017 Tentang Peraturan Pendidikan Universitas Airlangga sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Rektor Nomor 01 Tahun 2018;
11. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1280/UN3/2015 tentang Pembentukan Lembaga Penelitian dan Inovasi;
12. 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 76/UN3.14/LT/2018, Tanggal 18 Januari 2018, perihal Permohonan Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2018.

**MEMUTUSKAN :**

**MENETAPKAN : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PELAKSANAAN PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN ANGGARAN 2018.**

KESATU : ...

- KESATU : Menetapkan Hasil Seleksi Proposal Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2018.
- KEDUA : Penerima Penelitian Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2018 sebanyak **262 (dua ratus enam puluh dua) judul**, dengan susunan nama Tim Peneliti sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari keputusan Rektor ini.
- KETIGA : Biaya untuk pelaksanaan kegiatan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum KEDUA adalah sebesar Rp. **27.442.000.000,00** (dua puluh tujuh milyar empat ratus empat puluh dua juta rupiah).
- 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 KESATU adalah selama 11 (sebelas) bulan terhitung mulai tanggal **1 Februari s.d 15 Desember 2018**.
- KEENAM : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan pada DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018, tanggal 5 Desember 2017.
- KETUJUH : Apabila di kemudian hari ditemukan data yang tidak sesuai dengan fakta maka status penelitian yang bersangkutan dinyatakan gugur.
- KEDELAPAN : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Salinan disampaikan Yth :

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

Ditetapkan di Surabaya  
pada tanggal 22 Januari 2018

REKTOR,

TTD

Salinan sesuai dengan aslinya  
Sekretaris Universitas,

**MOHAMMAD NASIH**  
NIP.196508061992031002

  
**KOKO SRIMALYO**  
NIP. 196602281990021001

NO	SKEMA	TIM PENELITI	NIDN	FA KUL TAS	JUDUL	STATUS	DANA PENELITIAN
					OPTIMALISASI PENGOBATAN DAN KONTINUITAS PELAYANAN PENYAKIT KRONIS DI ERA CAKUPAN KESEHATAN MENYELURUH (UNIVERSAL HEALTH COVERAGE)		
119	Penelitian Berbasis Kompetensi (PBK)	<b>1. Dr. Dra. Wiwied Ekasari, Apt., M.Si.</b> 2. Dra. Heny Arwaty, M.Sc., Ph.D. 3. Tutik Sri Wahyuni, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.	0022016902 0029026404 0025107704	FF	Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun <i>Cassia spectabilis</i> Sebagai Obat Antimalaria Dari Bahan Alam	Lanjutan	225.000.000
120	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT)	<b>1. Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes.</b> 2. Ratna Damayanti, drh., M.Kes. 3. Sundari Indah Wiyasihati, dr., M.Si.	0009056502 0026096603 0028058403	FKH	Protein Signal Transducers and Activators Transcription (STAT) sebagai Pemacu Pertumbuhan	Lanjutan	98.000.000
121	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)	<b>1. Dr. Budi Utomo, drh., M.Si.</b> 2. Dr. Emmanuel Djoko Poetranto, drh., M.S. 3. Fariani Syahrul, SKM, M.Kes.	0018055904 0024125403 0010026902	FKH	Polimorfisme Gen Growth Hormone (GH) dan FSH b-Sub Unit Pada Anak Sapi Madura Hasil Inseminasi Buatan Dengan Semen Limousin Sebagai Acuan Untuk Seleksi Genetik Bibit Unggul	Lanjutan	100.000.000
122	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)	<b>1. Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS.</b> 2. Prof. Dr. Imam Mustofa, drh., M.Kes. 3. Prof. Dr. Wurlina, drh., M.S.	0013125402 0027046003 0018095405	FKH	AKTIVITAS ALKALOID ACHYRANTHES ASPERA LINN PENYEBAB KEMATIAN SEL KANKER PAYUDARA TERHADAP TERBENTUKNYA APOPTOSOME PADA MITOKONDRIA DAN FRAGMENTASI CHROMOSOM	Lanjutan	100.000.000
123	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT)	<b>1. Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.</b> 2. Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes. 3. Retno Bijanti, drh., M.S.	0020096605 0025076801 0028065408	FKH	KIT DIAGNOSTIK MASA DEPAN UNTUK DETEKSI <i>Legionella</i> sp ISOLAT LOKAL PADA SAMPEL BERISIKO SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN ADANYA NEW EMERGING DISEASE DI SURABAYA	Baru	100.000.000
124	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)	<b>1. Emy Koestanti Sabdoningrum, drh., M.Kes.</b> 2. Dr. Ir. Sri Hidanah, M.S. 3. Sri Chusniati, drh., M.Kes.	0010127002 0008036105 0017125703	FKH	Eksplorasi Ekstrak Meniran ( <i>Phyllanthus Niruri</i> Linn) Sebagai Obat Herbal Terstandar terhadap Avian Pathogenic <i>Escherichia coli</i> Serotipe O2:K1 Resisten Antibiotik	Baru	110.000.000

Kode>Nama Rumpun Ilmu :  
401/Farmasi Umum dan Apoteker  
Bidang Fokus :  
Pengembangan Teknologi kesehatan dan obat

**USUL PENELITIAN**  
**PENELITIAN BERBASIS KOMPETENSI**



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

Tahun ke 3 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 2017

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

Judul Penelitian : Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun Cassia spectabilis Sebagai Obat Antimalaria Dari Bahan Alam

Bidang Fokus : Kesehatan dan Obat

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

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Dra WIWIED EKASARI M.Si, Apt

b. NIDN : 0022016902

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Ilmu Farmasi

e. Nomor HP/Surel : 08123184315/wiwiedeka@hotmail.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dra HENY ARWATI Ph.D, M.Sc.

b. NIDN : 0029026404

c. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : TUTIK SRI WAHYUNI S.Si, M.Si, Ph.D, Apt

b. NIDN : 0025107704

c. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

Lama Penelitian Keseluruhan : 3 tahun

Usulan Penelitian Tahun ke- : 3

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 317,000,000.00

Biaya Penelitian

- diusulkan ke DRPM : Rp 317,000,000.00

- dana internal PT : Rp 0.00

- dana institusi lain : Rp 0.00 /in kind tuliskan: 0

Biaya Luaran Tambahan : Rp 0.00



Menyetujui,  
Dekan Fakultas Farmasi Unair  
(Dr. Lili Achiyah Apt.MSi)  
NIP/NIK 195604071981032001

Kota Surabaya, 07-12-2017

Ketua Peneliti

(Dr. Dra WIWIED EKASARI M.Si, Apt)  
NIP/NIK 196901221994032001



Menyetujui,  
Ketua LPT Unair

(Prof. Hery Firmobasuki, Dis.,MSi, PhD)  
NIP/NIK 196705071991021001

### 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)
1	Dr. Dra WIWIED EKASARI M.Si, Apt	Ketua Pengusul	Farmakognosi	Universitas Airlangga	20.00
2	Dra HENY ARWATI Ph.D, M.Sc.	Anggota Pengusul	Parasitologi, Imunologi	Universitas Airlangga	-
3	TUTIK SRI WAHYUNI S.Si, M.Si, Ph.D, Apt	Anggota Pengusul	Farmakognosi dan fitokimia	Universitas Airlangga	-

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

Daun *Cassia spectabilis* untuk antimalaria

4. Masa Pelaksanaan

Mulai tahun: 2018

Berakhir tahun: 2020

5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

- Tahun ke-3: Rp317,000,000

6. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan)

: Lab. Botani, Lab Fitokimia dan lab Hewan Fak Farmasi Unair

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

8. Temuan yang ditargetkan (produk atau masukan untuk kebijakan)

Ekstrak 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 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 , -Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian

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

- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional, tahun ke-3 Target: accepted/published
- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Nasional, tahun ke-3 Target: terdaftar
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-3 Target: terdaftar
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Nasional, tahun ke-3 Target: terdaftar
- Visiting Lecturer Internasional, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Paten, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Paten Sederhana, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Hak Cipta, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Merk Dagang, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Rahasia Dagang, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Desain Produk Industri, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Indikasi Geografis, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Perlindungan Varietas Tanaman, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Teknologi Tepat Guna, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Buku Ajar (ISBN), tahun ke-3 Target: sudah terbit
- Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT), tahun ke-3 Target: Skala 3
- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Lokal, tahun ke-3 Target: terdaftar
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Lokal, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Model, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Purwarupa/Prototipe, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Desain, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Karya Seni, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Rekayasa Sosial, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Bahan Ajar, tahun ke-3 Target: draft
- Tesis, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Disertasi, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Kebijakan, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Sistem, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Metode, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Produk, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Strategi, tahun ke-3 Target: belum/tidak ada
- Keikutsertaan dalam Seminar Internasional, tahun ke-3 Target: terdaftar
- Keikutsertaan dalam seminar Nasional, tahun ke-3 Target: terdaftar



**DAFTAR ISI**

	Hal
Halaman Sampul .....	1
Halaman pengesahan .....	2
Identitas dan Uraian Umum.....	3
Daftar Isi .....	5
Ringkasan .....	6
BAB 1. PENDAHULUAN .....	7
BAB 2. URAIAN KEGIATAN.....	11
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	16
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	19
4.1. Anggaran Biaya .....	19
4.2. Jadwal Penelitian .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20
LAMPIRAN .....	22

## 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 .

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. Berdasar hal ini pada tahun ke II penelitian telah pula didapat data kadar flavonoid total ekstrak etanol daun *C. spectabilis* terhadap pembanding rutin sebesar  $24,26 \pm 1,91$ , aktivitas ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sebagai profilaksis antimalaria dengan harga ED<sub>50</sub> sebesar 161,20 mg/kgBB, data pertumbuhan dan penghambatan parasit *P. falciparum* yang diberi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada masa inkubasi 6, 12, 24, dan 48 jam dan mekanisme kerjanya dalam penghambatan proses detoksifikasi heme yang lebih potensial dibandingkan klorokuin dengan harga IC<sub>50</sub> sebesar 0,375 mg/mL.

. Kemudian pada tahun ke III sebagai akhir dari penelitian ini , maka akan diuji keamanan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sebagai antimalaria yang meliputi uji toksisitas akut, sub akut, pengaruh ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada hepar dan ginjal mencit terinfeksi parasit, serta efek sedasi yang umum dilaporkan pada genus *Cassia*, 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, *P. berghei* ,toksisitas

## 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 derivate 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 pada tahun ke II penelitian juga telah didapatkan data hasil mengenai kadar flavonoid total ekstrak etanol daun *C. spectabilis* terhadap pembanding rutin sebesar  $24,26 \pm 1,91$ , aktivitas ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sebagai profilaksis antimalaria dengan harga ED<sub>50</sub> sebesar 161,20 mg/kgBB, data pertumbuhan dan penghambatan parasit *P. falciparum* yang diberi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada masa inkubasi 6, 12, 24, dan 48 jam dan mekanisme kerjanya dalam penghambatan proses detoksifikasi heme yang lebih potensial dibandingkan klorokuin dengan harga IC<sub>50</sub> sebesar 0,375 mg/mL.

Sebagai akhir dari penelitian ini , maka pada tahun ke III akan diuji keamanan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* sebagai antimalaria yang meliputi uji toksisitas akut, sub akut, pengaruh ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada hepar dan ginjal mencit terinfeksi parasit, serta efek sedasi yang umum dilaporkan pada genus *Cassia*, sehingga pada akhir penelitian akan didapatkan ekstrak etanol daun *C. spectabilis* yang siap dikembangkan sebagai obat fitofarmaka antimalaria

### **Tujuan Khusus Tahun III**

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

1. Menguji toksisitas akut ekstrak etanol terstandard daun *C. spectabilis* .
2. Menguji toksisitas sub akut ekstrak etanol terstandard daun *C. spectabilis*
3. Menguji pengaruh ekstrak etanol terstandard daun *C. spectabilis* pada hepar dan ginjal mencit terinfeksi parasit
4. Menguji efek sedasi yang umum dilaporkan pada genus *Cassia* sebagai efek yang perlu diperhatikan .

### **Manfaat Penelitian**

1. Mendapatkan data parameter standard 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 1.1. Rencana Target Capaian Tahunan**

No	Jenis luaran		Indikator capaian		
			TS	TS+1	TS+2
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	Submitted	Accepted	Published
		Nasional	Reviewed	Published	Accepted
2	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan
		Nasional	Tidak ada	Tidak ada	Sudah dilaksanakan
3	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak ada	Tidak ada	draft
		Nasional	Tidak ada	ada	draft
4	Visiting lecture		Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
5	HKI	Paten sederhana	Tidak ada	Tidak ada	draft
6	Tehnologi tepat guna		Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
7	Model/desain		Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
8	Buku Ajar		Tidak ada	draft	Sudah terbit
9	Tingkat Kesiapan Teknologi		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 antraknon (dioksifenalen, krisofanolantron). Sedang pada kayu/batang ditemukan tanin, antraknon, 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 Toksisitas**

Toksikologi telah didefinisikan sebagai studi tentang efek zat kimia atas material biologi dengan penekanan khusus pada efek yang membahayakan (Loomis, 1978). Sebagai langkah awal untuk melindungi konsumen terhadap kemungkinan bahaya suatu obat, manfaat yang dapat diperoleh dari studi toksisitas ini antara lain :

- Untuk mendapatkan gejala-gejala yang mungkin timbul akibat pemberian obat
- Untuk mengetahui batas keamanan suatu obat
- Untuk mengetahui derajat kematian hewan coba akibat pemberian obat

Dari hasil tersebut diatas, akan dapat dilakukan evaluasi terhadap suatu obat dalam bidang medis. Selain itu penelitian dapat menunjukkan organ sasaran (misalnya hati dan ginjal) yang membutuhkan penelitian lebih lanjut.

##### **2.4.1. Toksisitas Akut**

Uji ini dilakukan dengan memberikan zat kimia atau suatu senyawa yang sedang diuji sebanyak satu kali atau beberapa kali dalam jangka waktu 24 jam. Sebagian besar penelitian ini dirancang untuk menentukan dosis letal median (LD50) toksikan. LD50 didefinisikan sebagai dosis tunggal suatu zat yang secara statistik diharapkan akan membunuh 50% hewan coba. Pengujian ini juga menunjukkan organ sasaran yang mungkin akan dirusak dan efek toksik spesifiknya, serta memberikan petunjuk tentang dosis yang sebaiknya digunakan dalam pengujian lebih lama (Lu, 1995).

Secara umum penentuan LD50 digunakan tikus dan mencit. Hewan ini dipilih karena banyak toksikologi tentang jenis hewan ini. Selain itu hewan tersebut murah dan mudah ditangani. Penentuan LD 50 sebaiknya dilakukan pada kedua jenis kelamin, juga pada hewan dewasa yang masih muda, karena kerentanannya mungkin berbeda ( Anderson Diana, 1988).



### 2.4.2. Uji Toksisitas Sub Akut dan Akut

Perbedaan uji toksisitas Akut dan Sub Akut adalah terletak pada lama waktu pemberian. Untuk pemberian dengan jangka 4 minggu sampai 3 bulan disebut toksisitas subakut. Sedangkan bila diberikan dengan jangka waktu lebih dari 3 bulan sampai 24 bulan disebut toksisitas akut. Uji toksisitas diatas bertujuan untuk mengevaluasi efek suatu senyawa apabila senyawa itu diberikan kepada hewan uji secara berulang-ulang. Studi ini penting karena dapat mengamati kemungkinan adanya gejala yang tidak atau Belum terlihat pada uji toksisitas akut dengan dosis tunggal.

Metode –metode yang digunakan dalam uji toksisitas Akut dan Sub Akut antara lain :

1. Uji analisis dan uji fungsional meliputi hematologi, misalnya pemeriksaan laja endap darah, hemoglobin, jumlah eritrosit dan leukosit; analisis air seni, misalnya pemeriksaan pH, glukosa, protein total dan bilirubin; Analisis kimia darah, misalnya kadar SGOT dan SGPT, BUN dan álcali fosfatase serum uji.
2. Pemeriksaan hispatologi, misalnya pemeriksaan organ hati, ginjal, usus dan lambung. Pada metode ini bisa ditemukan gambaran-gambaran abnormal yang kemungkinan tidak ditemukan pada metode lain. Selain itu dapat juga dilihat derajat reversibilitas akibat efek patologisnya.
3. Pemeriksaan berat meliputi berat badan, tiroid, jantung, hati, limpa dan lain-lain.

Karena durasi pengamatan panjang maka uji toksisitas subakut memiliki dua keterbatasan yakni pertama, rute pemakaiannya hanya secara peroral karena rute yang digunakan harus aman sehingga pada pemberian obat yang berulang tidak akan menginduksi terjadinya efek samping yang berbahaya pada hewan coba. Kedua, penggunaan dari spesies hewan coba harus sesuai dimana dilakukan pengambilan sampel darah dan urin dengan interval yang cukup sering tidak boleh menginduksi terjadinya efek samping yang signifikan pada hewan coba ( Loomis, 1978)

Hewan coba yang umumnya digunakan adalah tikus dan anjing. Dosis yang digunakan terdiri dari tiga tingkat kelompok dosis. Tiap kelompok dosisi terdiri dari 10-20 tikus jantan dan betina atau anjing dengan jumlah 3-4 ekor jantan dan betina. Semua hewan coba ditempatkan secara individu dan diperiksa serta ditimbang tiap minggu (Paget and Barner, 1964; Ghosh, 1971;Loomis,1978)

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

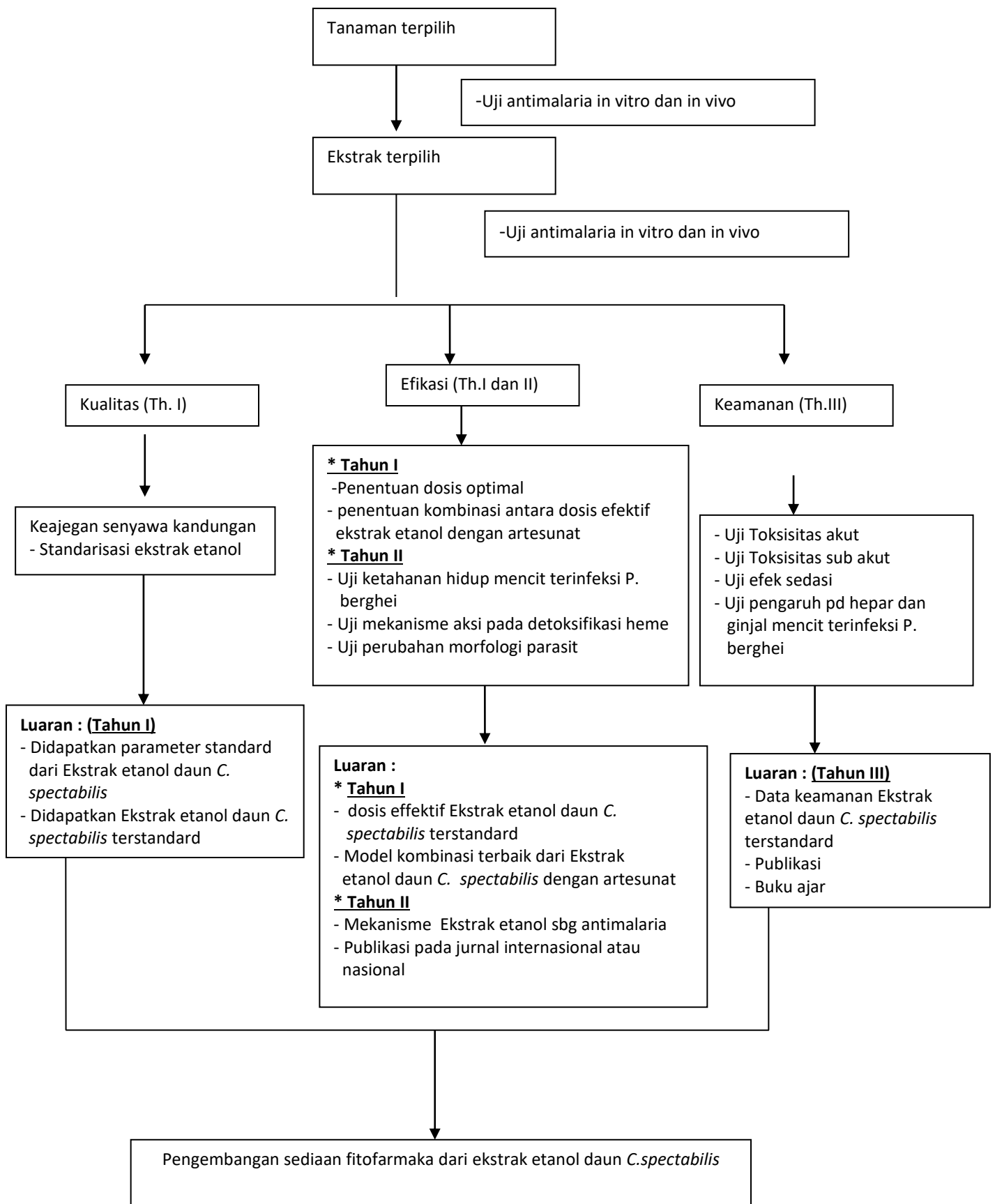
Tes Peter ( *The 4-day suppressive test of blood schizontocidal action*).

Mencit jantan (misal Swiss albino) dengan berat  $20 \pm 2$  g ditempatkan dalam ruang bersuhu  $22^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) sebanyak 5 kelompok dan diberi makanan dengan menu standar. Darah dari mencit donor dengan parasitemia yang sudah tinggi (sekitar 20 % erirosit yang terinfeksi) dilarutkan dalam medium kultur (TC199) sampai tiap 0.2 ml mengandung  $10^7$  erirosit 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 ED50 (dalam hal ini berarti adanya penekanan parasit sebanyak 50% bila dibandingkan dengan kontrol) bisa dihitung dengan log dosis/aktivitas probit.

## 2.6. Tinjauan tentang tes rotarod untuk menilai koordinasi motorik (efek sedasi)

Tes rotarod digunakan untuk menilai koodinasi motorik dan keseimbangan pada hewan pengerat. Tikus harus menjaga keseimbangan pada batang berputar. Hal ini diukur waktu (latency) dibutuhkan tikus jatuh dari batang berputar pada kecepatan yang berbeda (misalnya dari 4 sampai 40rpm). Selaim itu digunakan untuk menilai inoktifitas, sedatif, dan kekuatan atau stamina .Tes ini berguna untuk mengetahui efek yang tidak menjadi tujuan utama. Apabila nantinya hasil menunjukkan adanya efek sedasi, maka akan menjadi perhatian pada pemakaian *ekstrak etanol daun C. spectabilis*, karena akan mempengaruhi koordinasi motorik.

## PETA JALAN PENELITIAN



### **BAB III.**

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dirancang dengan tahapan –tahapan sebagai berikut

1. Melakukan pembuatan ekstrak etanol daun *C.spectabilis*
2. Menguji toksisitas akut ekstrak etanol terstandard daun *C. spectabilis* .
3. Menguji toksisitas sub akut ekstrak etanol terstandard daun *C. spectabilis*
4. Menguji pengaruh ekstrak etanol terstandard daun *C. spectabilis* pada hepar dan ginjal mencit terinfeksi parasit
5. Menguji efek sedasi yang umum dilaporkan pada genus *Cassia* sebagai efek yang perlu diperhatikan .

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

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

#### **3.2. Uji Toksisitas Akut**

Hewan coba mencit dibagi menjadi 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 10 ekor. Kemudian dibagi dalam kelompok dosis 1,25 g /BB; 2,50 g/BB; 5g/kgBB, 10 g/kg BB dan CMC Na 0,5% (kelompok kontrol).Setiap hewan coba diberi sediaan sesuai dengan dosis masing-masing per oral. Setelah 24 jam diamati apakah ada hewan coba yang mati,dan dihitung jumlah yang mati. Setelah 7 hari diamati apakah ada penurunan berat badan dan perubahan peri-laku hewan coba

#### **Cara analisis data**

Data jumlah hewan coba yang mati dari kelompok 1 sampai dengan 5 digunakan untuk mencari harga LD<sub>50</sub> dengan metode Analisis Probit. Apabila sampai dengan dosis tertinggi yang diberikan, yaitu 21 g/kg berat badan tidak ada hewan coba yang mati, berarti sampel termasuk kategori **relatif tidak berbahaya**.

#### **3.3. Uji toksisitas subkronik**

Setiap hewan coba diberi sediaan uji sesuai dengan dosis masing-masing per oral (1x; 5 x dan 10 x ) dosisi efektif, sehari sekali, selama 30 hari. Setelah 30 hari pemberian sediaan

uji, Dilakukan pembedahan hewan coba untuk mengambil hati dan ginjal, lalu dibuat sediaan histologiknya

**\*Pembuatan Preparat Histopatologi hati dan Ginjal Tikus :**

1. Fiksasi dalam larutan formalain dan pencucian dengan air
2. dehidrasi dengan alcohol dan xylol
3. impregnasi (penanaman oorgan) sediaan ke dalam paraffin
4. pembuatan balok paraffin
5. pengirisan tipis dengan alat
6. diletakkan pada obyek glass dengan direndam pada air hangat
7. pewarnaan
8. pemeriksaan mikroskopis.

**Cara Analisis Data**

Untuk pemeriksaan histopatologik hati dan ginjal, dilakukan analisis statistik nonparametric menggunakan uji Kruskal-Wallis.

**3.4. Pengujian Pengaruh ekstrak etanol daun *C. spectabilis* pada hati dan ginjal mencit terinfeksi *P. berghei***

Pada penelitian uji pengaruh pemberian ekstrak etanol daun *C. spectabilis* terhadap hepar mencit yang terinfeksi *P. berghei* dengan pemberian terapi berbagai dosis ekstrak *C. spectabilis* yang disuspensikan masing-masing dalam CMC-Na 0.5 %.

Terapi dilakukan selama 4 hari terhitung saat jumlah persentase parasitemia dalam mencit yang telah diinfeksi parasit *P. berghei* sekitar 1–1,5%. Pembedahan dilakukan setelah tepat hari terakhir terapi kemudian darah diambil dari jantung untuk sampel pemeriksaan SGOT dan SGPT, serta dilakukan pengambilan hepar mencit. Analisis data dari histopatologi hepar serta hasil SGOT dan SGPT dapat menunjukkan adanya perubahan yang diakibatkan oleh pemberian dosis ekstrak yang berbeda terhadap hepar yang terinfeksi oleh *P. berghei*.

Jumlah hewan uji mencit berjumlah 4 mencit tiap kelompok, hal ini ditinjau dari jumlah kelompok yang akan diuji sehingga dapat diketahui jumlah minimal mencit yang diuji dari rumus *sample size* (Lwanga and Lemeshow, 1991).

Pembuatan preparat histopatologi hati mencit (BALB/c) jantan dilaksanakan di laboratorium patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga melalui beberapa tahap yaitu Fiksasi dan pencucian, dehidrasi dan clearing, Infiltrasi, pembuatan blok parafin,

pengirisan dengan mikrotom, pewarnaan dan mounting.

Data yang diperoleh dari pengukuran kadar enzim dalam serum , pengukuran spleen dan pengamatan histopatologi pada 5 lapang pandang dianalisis secara statistik menggunakan analisis multivariat dan dilanjutkan dengan analisis univariat (ANOVA), bila terdapat perbedaan diantara kelompok perlakuan dilanjutkan dengan uji LSD untuk data yang homogen dan uji Tamhane untuk data yang tidak homogen.

### **3.5. Uji Efek Sedasi**

Pada penelitian ini terdapat empat kelompok yaitu tiga kelompok diberi ekstrak dengan dosis tertentu dan satu kelompok menggunakan obat sedatif. Tiap kelompok menggunakan lima ekor mencit jantan. Diterapi satu kali pemberian sesuai dosis . Setelah 1 menit diberi ekstrak etanol daun *C. spectabilis* dan obat perbandingan, mencit diputar pada rotarod semaksimal dengan 30 rpm selama 5 menit. Catat waktu mencit mempertahankan posisi pada alat rotarod .Percobaan diulangi 3 kali, selanjutnya dilakukan analisa data.

#### **Analisis Data**

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan the analysis of variance method (ANOVA) one way yang dilanjutkan dengan Post Hoc Test metode Duncan. Nilai presentase kepercayaan sebesar 95% ( $P < 0,05$ ) artinya jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 atau apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_a$  yang mengindikasikan adanya perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan Hipotesa yang diajukan adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan bermakna antar satu pasang kelompok

$H_a$ : Ada perbedaan bermakna minimal satu pasang kelompok.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aji R, 2008, Aktivitas antimalaria ekstrak methanol Sembilan tanaman dari genus cassia terhadap plasmodium falciparum, Universitas Airlangga, Surabaya
- Al Jassabi, S., Mohd Sofian Azirun., and Ali Saad. 2011. Biochemical Studies on the Role of Curcumin in the Protection of Lifer and Kidney Damage by Anti Malaria Drug, Chloroquine. **American-Eurasian Journal of Toxicological Sciences** 3 (1): pp. 17-22.
- 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 Kehutanan, Jakarta : hal. 926 – 927
- Kochar, D K. P Singh., Priya Agarwal, S K. Kochar, R. Pokharna, P K. Sareen, 2003. Malaria Hepatitis. **JAPI**. Volume 51.
- 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.
- Mishra SK, Mohanty S, Das BS. 1992. Hepatic Changes in *P. falciparum* Malaria. **Indian Journal of Malaria**.
- Ngatidjan, 1991. **Petunjuk Laboratorium Metode Laboratorium dalam Toksikologi**. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Bioteknologi UGM, pp : 94-132.
- Obi E. Orisakwe OE, Asomugha LA, Udemezne OO. 2004. The Hepatotoxic Effect of Halofantrine in Guinea Pigs. **Indian J Pharmacy**, 36: pp. 303-305
- 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**
- Zheng ZW, Song SZ, Wu YL, Lian LH, Wan Y, Nan JX. 2011. Betulinic Acid Prevention of D-galactosamine/lipopolysaccharide Liver Toxicity is triggered by Activation of Bcl-2 and Antioxidant Mechanisms. **J Pharm Pharmacol.**; 63: pp. 572–578.

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

**1. Gaji dan Upah**

No.	Nama	Jumlah Pelaksana	Bulan Kerja	jam/minggu	Honor/jam	Biaya (ribu rp)
1.	Tehnsisi	10 orang	8	10	Rp. 20.000	Rp. 64.000.000
<b>JUMLAH BIAAYA</b>						<b>Rp. 64.000.000</b>

**2. Bahan habis pakai**

No.	Nama Bahan	Jumlah yang dibutuhkan	Harga Satuan	Jumlah Total
1.	Daun <i>C. spectabilis</i>	15 kg	Rp. 500.000/5 kg	Rp. 1.500.000
2.	Heksana	40 liter	Rp. 1.584.000/20L	Rp. 3.168.000
3.	Etanol	40 liter	Rp. 429.000/ 10 liter	Rp. 1.716.000
4.	Khloroform	10 liter	Rp. 1.760.000/2.5L	Rp. 7.040.000
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	2 pack	Rp.4.400.000/pack	Rp. 8.800.000
8.	NaOH p.a	1 pack	Rp.412.550/pack	Rp. 412.550
9.	Plate KLT Preparatip	2 pack	Rp.4.400.000/pack	Rp. 8.800.000
10.	Pewarna Giemsa	2 botol	Rp. 1.386.000/500 ml	Rp. 2.772.000
11.	Wadah Sentrifuse steril	3 pack	Rp. 720.000/pack	Rp. 2.160.000
12.	Wadah falcon steril	3 pack	Rp. 712.500/pack	Rp. 2.137.500
13.	RPMI 1650	2	Rp. 1.875.00/10L	Rp. 3.750.000
14.	Hypoxanthin	2	Rp. 1.218.750/100g	Rp. 2.437.500
15.	Gentamisin	2	Rp. 1.815.000/100g	Rp.3.630.000
16.	hepes	2	Rp. 2.424.000	Rp. 4.848.000
17.	Sorbitol	1 pack	Rp.1275/pack	Rp. 1.275.000
18.	Pereaksi Dragendorf	250 ml	Rp. 600.000/250 ml	Rp. 600.000
19.	Microwell plate 24	8 pack	Rp. 375.000/pack	Rp. 3.000.000
20.	Objek & cover glas	20 pack	Rp. 45.000/pack	Rp. 900.000

21.	DMSO	1	Rp. 1.275.000/500 ml	Rp. 1.275.000
22.	NaOH	1	Rp. 375.000/pack	Rp. 375.000
23.	Immersion Oil	2	Rp. 1.065/500 ml	Rp. 2.130.000
24.	White tips	2	Rp. 900.000/pack	Rp. 1.800.000
25.	Methanol p.a		Rp. 3.512.00	Rp. 3.512.000
26.	Rutin			Rp. 756.000
27.	Kandang uji	10 buah		Rp. 850.000
28.	Mencit galur Balb/c			Rp. 7.000.000
29.	Asam pikrat 100 g			932.200
30.	Pelet pakan 594	4 pak	445.000	Rp. 1.780.000
31.	Serbuk gergaji	2 pak	500.000	Rp. 1.000.000
32.	Plamodium berghei	6 tube	950.000/tube	Rp. 5.700.000
33.	Histopatologi			Rp. 20.000.000
34.	PBS tablet	1 pack	Rp. 1.401.800	Rp. 1.401.800
35.	CMC Na	0,5 kg		Rp. 1.506.150
36.	Jarum sonde	10 buah	Rp. 50.000/buah	Rp. 500.000
37.	Microscope slides	15 pack		Rp. 352.000
38.	Artemisin 361593-100MG	2 botol	Rp. 2.915.000/botol	Rp. 5.830.000
39.	Klorokuin 100mg	2 botol	RP. 2.585.000/botol	RP. 5.170.000
40.	Amoniak solution	2,5 L		Rp. 5.983.500
41.	Alat bedah mencit			Rp. 960.000
42.	Etil asetat	40 L	Rp. 135.000/L	Rp. 5.400.000
43.	ATK			Rp. 1.000.000
44.	Pulsa 100 ribu x 3 x 8			Rp. 2.400.000
45.	DMSO	1 L	2500/ml	Rp. 2.500.000
46.	Eter	2,5 L	410.000/0,5 L	Rp. 1.025.000
47.	Spuit injeksi 2 cc , 2 boks			Rp. 900.000
48.	Alat bedah mencit	1 set		Rp. 980.000
49.	Biaya Publikasi internasional			Rp. 20.000.000
50.	Biaya pembuatan dan penerbitan buku			Rp. 20.000.000
				<b>Rp. 181.750.000</b>

### 3. Sewa

No.	Alat	Rupiah
1	Sewa lab hewan Rp.750.000 x 7 bulan	Rp. 5.250.000
2.	Sewa Lab fitokimia	Rp. 3.000.000
Total		<b>Rp. 8.250.000</b>

### 4. Perjalanan

No	Kota/Tempat Tujuan	Volume	Biaya Satuan	Biaya
1.	Transportasi , akomodasi dan biaya seminar Internasional	1 kali (3 orang)	Rp.5.500.000	Rp. 16.500.000
2	Transportasi ,akomodasi dan biaya seminar Internasional	1 kali (3 orang)	Rp.10.000.000	Rp. 30.000.000
3	Transportasi ,akomodasi dan biaya seminar nasional	1 kali (3 orang)	Rp.5.500.000	Rp. 16.500.000
<b>Jumlah</b>			<b>Rp.63.000.000</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, uji toksisitas dan uji rotarod

### 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	Uji Toksisitas akut dan sub akut
2	Dra. Heny Arwaty, MSc.Ph.D	Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Unair	Parasitologi	10 jam /minggu	Uji efek pada hati dan ginjal mencit
3	Tutik Sri Wahyuni, SSI, MSi	Dep. Farmakognosi dan Fitokimia Fak Farmasi Unair	Fitokimia	10 jam /minggu	Uji efek sedasi

## LAMPIRAN 4

### Biodata Ketua dan Anggota peneliti

#### KETUA PENELITI

##### A. IdentitasDiri

1	Nama Lengkap	Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt
2	JenisKelamin	P
3	JabatanFungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitaslainnya	196901221994032001
5	NIDN	0022016902
6	TempatdanTanggalLahir	Surabaya, 22 Januari 1969
7	E-mail	wiwiedeka@hotmail.com
9	Nomertelepon /HP	08123184315
10	Alamat Kantor	DharmawangsaDalam, Surabaya
11	NomerTelepon/Faks	031-5033710
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1= 40 S2= 2 S3= -
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Farmakognosi
		2. BotaniFarmasi
		3. Fitokimia

##### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga	Universitas Airlangga
BidangIlmu	Farmasi	Farmasi	MIPA
TahunMasuk-Lulus	1987-1992	1998-2001	2007-2010
JudulSkripsi /Tesis/Desertasi	Biaoavailabilitas 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 dihutan 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</i> Spreng.) 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
34	Efikasi dan Keamanan Ekstrak Etanol Daun <i>C. spectabilis</i> Sebagai	2017

Obat Antimalaria dari Bahan Alam (Riset HIKOM, Ketua Peneliti) Th. II	
--	--

#### 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-	2012

	dehydrotheaspirone from <i>Laumoniera bruceadelpha</i> . <i>Journal of Natural Medicines</i> 2012, 66 (3): 571-5 (Co-author)	
12	Isolation and Presence of Antimalarial activities of Marine Sponge <i>Xestospongia</i> sp. <i>Indonesian Journal of Chemistry (Indo. J. Chem.)</i> vol. 13 no. 3 hal. 199-204, November 2013. (Co-author)	2013
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> Vol.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
17	The Effectiveness of Local Plants from Lom and Sawang Ethnics as Antimalarial Medicine <i>Biosaintifikasi : Journal of Biology &amp; Biology Education</i> Vol 8, No.2 . 2016. Pp.193-200 (Co-Author)	2016
18	Aktivitas penghambatan Ekstrak Etanol daun <i>C. spectabilis</i> terhadap pertumbuhan <i>P. falciparum</i> dan <i>P. berghei</i> <i>JFIKI</i> , Vol3. No.1 Juli 2016 (Author)	2016
19	Antimicrobial effect of <i>pleomeleangustifolia</i> pheophytin A activation with diode laser to <i>streptococcus mutans</i> <i>Journal of Physics</i> , Volume 853, Issue 1, 7 June 2017, Article number 012039 (Co author)	2017
20	Wake-Up Call of A sleeping beauty : Straightforward Synthesis of functionalized $\beta$ -(2-Pyridil) ketones from 22,6-Lutidine <i>Journal synlett</i> ,2017. Vol 28.issue 10.pp1219-1223 (Co-author)	2017
21	Determination of Effective Dose of Antimalarial from <i>Cassia spectabilis</i> Leaves Ethanol Extract in <i>Plasmodium berghei</i> - Infected Mice. <i>African Journal of Infectious Diseases (AJID)</i> (Author-Accepted)	2017

### 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	-
8	2017	Pembicara “ Obat tradisional”	Surabaya	-
8	2017	Pembicara “ Herbal untuk Antihipertensi	Surabaya	-
9	2017	Pelayanan Kesehatan Konvensional dan Komplementer Dosen dan Mahasiswa Fakultas Farmasi Unair pada Masyarakat Lansia Binaan RW IV Karang Gayam Teratai Surabaya	RKAT FFUA	12.000.000
10	2017	Implementasi Modul Pembuatan Produk Perawatan Tubuh Berbahan Herbal yang Aman bagi Terapis Spa dan dalam Usaha melestarikan Warisan Budaya	RKAT FFUA	20.000.000

### 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	Antimalarial Activity of Leave Of Cassia	18-19 Juni 2013, UGM-Jogjakarta

	Advanced Pharmaceutical Sciences	spectabilis Against Plasmodium falciparum	
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
4.	2 <sup>nd</sup> International symposium on Tradtional and Alternative Medicine (ISTAM) 2015	IN VITRO AND IN VIVO ANTIPLASMODIAL ACTIVITY OF CASSIA Sp. LEAVES (Author)	2015
5.	GSEID International seminar	Determination The Effective Dosage of The Ethanolic Extract of Cassia spectabilis leaves as an antmalaria in Mice Infected with P. berghei	2016
6.	The 2n Molecular and Cellular Life Sciences , MCLS.	PROPHYLACTIC POTENTIAL OF CASSIA SPECTABILIS AGAINST ERYTHROCYTIC STAGE OF MICE INFECTIVE PLASMODIUM BERGHEI -ANKA	17-18 Juli 2017
7.	Seminar Eksplorasi Tumbuhan Lahan Basah sebagai sumber obat untuk Penyakit (Invited speaker)	Eksplorasi tumbuhan lahan basah sebagai sumber obat untk penyakit tropis	FK Univ Lambung Mangkurat Juni 2017
8.	Seminar Pokjanas TOI (Invited speaker)	Penggalian potensi Cassia siamea sebagai kandiat obat antiplasmodium	Universitas Islam Malang 12 Oktober 2017

### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	TOGA Indonesia	2016	442	AUP
2.	Tanaman dan Kesehatan (Terapi alternatif tiga penyakit utama berdasar bukti ilmiah)	2017	120	Indomedia Pustaka

### 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, 11 Desember 2017  
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- Malaria Consultant for Timor Leste  
 Oct)  
 2009 (August- Malaria Consultant for Timor Leste  
 Oct)  
 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 Spreng</i> ) (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 Pfmsp-1 and Pfmsp-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, 11 Desember 2017



(Heny Arwati, MSc., Ph.D)

## BIODATA ANGGOTA PENELITI 3

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (denganelar)	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	9. Fitokimia
		10. Botani Farmasi
		11. 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 <i>Kaempferia galanga</i> .	Aktivitas Antimalaria <i>In Vitro</i> Flavonoid dari <i>Artocarpus schampeden</i> Sprengter terhadap <i>Plasmodium falciparum</i> dan pengaruhnya terhadap peritrosit terinfeksi <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 Cempedak ( <i>Artocharpus champeden</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 uralensis</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

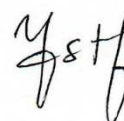
**I. Penghargaan Dalam 10 Tahun Terakhir**

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, 11 Desember 2017



(Tutik Sri Wahyuni, SSi, MSi)





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
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 dan Email: adm@lpi.unair.ac.id

**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

**Nama** : Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt  
**NIDN** : 0022016902  
**Fakultas** : Farmasi  
**Pangkat/Golongan** : IIIID  
**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 Penelitian Hibah Kompetensi untuk tahun anggaran 2018 **bersifat orisinal dan belum pernah dibiayai oleh lembaga dan/ atau 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 sebenar – benarnya.

Surabaya, 8 Desember 2017

Mengetahui,  
**Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi**

**Prof. Drs. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D**  
NIP. 196705071991021001

**Yang Menyatakan,**



**Dr. Wiwied Ekasari, MSi., Apt**  
NIP. 196901221994032001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
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 dan Email: adm@lpi.unair.ac.id

**SURAT PERNYATAAN ANGGOTA PENELITI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

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

Dengan ini menyatakan kesediaan untuk ikut serta sebagai anggota peneliti/ anggota pelaksana dan meluangkan waktu 40 jam/ bulan dalam kegiatan penelitian yang berjudul:

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

Apabila saya ternyata di kemudian hari tidak memenuhi kesediaan yang telah disebutkan di atas, maka saya bersedia diberhentikan keikutsertaannya dari kegiatan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar – benarnya.

Mengetahui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi



**Prof. Drs. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D**  
NIP. 196705071991021001

Surabaya, 8. Desember 2017

Yang Menyatakan,



**Dra. Heny Arwaty, MSc., Ph.D**  
NIP. 196402291991022001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
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 dan Email: adm@lpi.unair.ac.id

**SURAT PERNYATAAN ANGGOTA PENELITI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

**Nama** : Tutik Sri Wahyuni, SSi., MSi  
**NIDN** : 0025107704  
**Fakultas** : Farmasi  
**Pangkat/Golongan** : III B  
**Jabatan Fungsional** : Lektor

Dengan ini menyatakan kesediaan untuk ikut serta sebagai anggota peneliti/ anggota pelaksana dan meluangkan waktu 40 jam/ bulan dalam kegiatan penelitian yang berjudul:

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

Apabila saya ternyata di kemudian hari tidak memenuhi kesediaan yang telah disebutkan di atas, maka saya bersedia diberhentikan keikutsertaannya dari kegiatan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar – benarnya.

Mengetahui,  
**Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi**

**Prof. Drs. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D**  
NIP. 196705071991021001

Surabaya, 8 Desember 2017

**Yang Menyatakan,**

**Tutik Sri Wahyuni, SSi., MSi.,**  
NIP 197710252006042003