

**KARYA TULIS ILMIAH**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK *Echinacea*  
TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI LIEN PADA MENCIT  
(*Mus Musculus*) SEBELUM DIINFEKSI *Plasmodium berghei***

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana  
Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh**

**Destania Tri Kusuma Wardani**

**20090310030**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2012**

**HALAMAN PENGESAHAN KTI**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK *Echinacea* TERHADAP GAMBARAN  
HISTOLOGI LIEN PADA MENCIT (*Mus Muscullus*) SEBELUM  
DIINFEKSI *Plasmodium berghei***



Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

**dr.Sri Sundari,M.Kes**

**NIK. 173019**

**drh. Tri Wulandari,M.Kes**

**NIK. 173010**

Mengetahui

Kaprodi Pendidikan Dokter FKIK  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**dr. Alfaina Wahyuni, Sp.OG, M.Kes**

**NIK. 173027**

**dr. Ardi Pramono, Sp.An, M.Kes**

**NIK. 173031**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Destania Tri Kusuma Wardani  
NIM : 20090310030  
Program Studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Judul : Efektivitas Ekstrak *Echinacea* Terhadap Gambaran Histologi Lien Pada Mencit (*Mus Musculus*) Sebelum Diinfeksi *Plasmodium berghei*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada Perguruan Tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 15 Januari 2013  
Yang Membuat Pernyataan,

Destania Tri K.W  
NIM. 20090310030

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan atas berkat rahmat serta hidayah-Nya karena dengan ini semua, penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Efektivitas Ekstrak *Echinacea* Terhadap Gambaran Histologi Lien Pada Mencit (*Mus Musculus*) Sebelum Diinfeksi *Plasmodium berghei* mampu terselesaikan. Penelitian ini dimaksudkan untuk menggali lebih lanjut tentang manfaat herbal tanaman *Echinacea* sebagai immunomodulator terhadap serangan parasit *Plasmodium* malaria, sehingga nantinya secara umum dapat bermanfaat bagi masyarakat di negara beriklim tropis maupun subtropis yang rentan terhadap infeksi malaria dan masyarakat yang tinggal di daerah endemik malaria pada khususnya, karena bagaimanapun juga pencegahan lebih baik daripada mengobati. Tentunya dalam penyusunan proposal ini banyak pihak yang terlibat, membantu serta mendukung baik moril maupun materiil.

Dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi sehingga selesailah Proposal Karya Tulis Ilmiah ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. dr. Ardi Pramono, Sp, An. yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan proposal Karya Tulis Ilmiah.
2. dr.Sri Sundari,M.Kes selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dorongan dan masukan dalam penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Tri Wulandari selaku penguji yang telah memberikan segala kritik saran yang sangat membangun.

4. Bapak Purwono selaku laboran bagian Parasitologi Universitas Gajah Mada Yogyakarta atas bantuannya sehingga semuanya terselenggara dengan baik.
5. dr.Mahardika atas bimbingannya selama di Laboratorium Parasitologi Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
6. Prof.Asih atas bimbingan selama di Laboratorium Patologi Anatomi Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
7. Bapak Eko yang telah menyediakan sampel (mencit-mencit).
8. Bapak Jamhari selaku laboran bagian Parasitologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Ibu SN Nurul Makiyah atas bimbingannya tentang histologi.
10. Kedua orang tua saya, Bapak H.Danu Intar Widagdo & Ibu Hj.Sri Yani yang selama ini telah memberi dukungan baik moril dan materiil. Terimakasih atas segalanya, cinta, kasih sayang, perhatian serta doa.
11. Kakak saya, Setio Budi Eko P,S.IP & Dwi Riani W,S.Sos, kakak ipar saya Wulandari Septiningsih,Amd atas dukungan, doa serta kasih sayangnya.
12. Keponakan tersayang Nasywa Nabila, atas hiburannya selama ini.
13. Rustian Adi Sumantri yang senantiasa memberi bantuan, dukungan, motivasi serta bahu untuk bersandar dan berkeluh kesah.
14. Dristia, Anisah, Ratri, Tria 'papu', Astri, Sarah, Eliya, Rahma yang selalu menjadi tempat berbagi dan menggila.
15. Sahabat lawas Nur Endah, Nurul Dwi, Afghani, Mita Maysarah, terimakasih atas semangat dan dukungan yang diberi selama ini.

16. Teman seperjuangan PKM Yunita Candra Kirana, Dhita Budi Wibowo, Ewo Jatmiko, terima kasih atas kerjasamanya selama ini.
17. Semua teman mahasiswa prodi pendidikan dokter angkatan 2009 dan 2010 atas dukungan dan kerjasamanya.
18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, 15 Januari 2013

Destania Tri Kusuma Wardani

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I    PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Keaslian Penelitian .....	6
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Malaria.....	9
1. Definisi Malaria .....	9
2. Etiologi Malaria .....	9

3. Morfologi dan Siklus Hidup Malaria .....	10
4. Patogenesis dan Gejala Klinis.....	12
5. Penularan Malaria .....	14
6. Diagnosis Malaria .....	14
7. Pengobatan Malaria.....	16
8. Pencegahan Malaria .....	18
B. Echinacea .....	20
C. Plasmodium Berghei.....	22
D. Immunologi Pada Malaria.....	22
E. Histologi dan Peran Lien dalam Sistem Imun .....	25
F. Kerangka Konsep.....	27
G. Hipotesis .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
A. Desain Penelitian .....	29
B. Pupulasi dan Sampel Penelitian.....	30
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	31
D. Variabel Penelitian .....	32
E. Definisi Operasional .....	33
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	34
G. Jalannya Penelitian .....	35
H. Analisis Data.....	36
I. Etika Penelitian.....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>



BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
	A. Kesimpulan.....	47
	B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	.....	48
LAMPIRAN	.....	49

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Rerata Diameter Pulpa Putih .....	39
Tabel 2. Uji Beda Diameter Pulpa Putih .....	40
Tabel 3. Rerata Parasitemia.....	43
Tabel 4. Uji Beda Parasitemia.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram siklus hidup <i>Plasmodium</i> .....	12
Gambar 2. Patogenesis dan Manifestasi klinis yang ditimbulkan.....	13
Gambar 3. Pulpa putih pada lien .....	42
Gambar 4. Pengukuran diameter pulpa putih.....	42
Gambar 5. Parasit Plasmodium di dalam lien .....	46

## ABSTRAK

Pencegahan malaria dapat terjadi karena adanya peningkatan TNF- $\alpha$ , CD8, IFN- $\gamma$ , Th1 yang dapat mengaktifasi makrofag dan mengontrol replikasi parasit *Plasmodium*. *Echinacea* dipercaya mengandung derivat asam kafeat, alkalamid polisakarida dan glikoprotein yang mampu mengaktifasi kerja makrofag dan mengontrol replikasi parasit.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas pemberian *Echinacea* sebagai immunomodulator terhadap perubahan gambaran histologi lien berupa ukuran diameter pulpa alba (putih) lien serta persebaran parasitemia pada lien mencit sebelum diinfeksi *Plasmodium berghei*.

Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorik murni dengan pendekatan *the post test – control group design* pada 40 ekor mencit Swiss jantan berumur 5 minggu dengan berat rata-rata 25 gram/ekor. Subjek dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok *Phyllanthus niruri* dosis 2,028 mg/ekor/hari (kontrol positif), *Echinacea* dosis 2,45 mg/ekor/hari, 4,875 mg/ekor/hari, 9,75 mg/ekor/hari dan tanpa pengobatan (kontrol negatif). Semua kelompok kecuali kontrol negatif, selama 10 hari sebelum diinfeksi *Plasmodium berghei* diberi perlakuan sesuai dosis. Kontrol positif diberikan *Phyllanthus niruri* dosis 2,028 gram/ekor/hari. Pada hari ke-10 dilakukan penginfeksian *Plasmodium berghei*. 5 hari setelah dilakukan infeksi, mencit-mencit tersebut dibunuh untuk diambil liennya guna dilakukan pengamatan histologi lien berupa diameter pulpa putih dan persebaran parasitemia lien. Hasil diuji dengan one way anova dengan program SPSS 15.

Hasil dari uji normalitas kedua data normal ( $p > 0,05$ ) dan signifikan ( $p < 0,05$ ). Rerata diameter pulpa putih diperoleh data : kontrol positif 3,92 mikrometer, *Echinacea* dosis pertama 2,50 mikrometer, *Echinacea* dosis kedua 2,85 mikrometer, *Echinacea* dosis ketiga 3,47 mikrometer, dan kontrol negatif 3,53 mikrometer. Sedangkan rerata untuk persebaran parasit diperoleh hasil : kontrol positif 84,56, *Echinacea* dosis pertama 140,89, *Echinacea* dosis kedua 165,56, *Echinacea* dosis ketiga 188,44, dan kontrol negatif 289,89.

Kesimpulan didasarkan pada hasil analisis data diperoleh rerata diameter pulpa putih menunjukkan *Echinacea* dosis pertama (2,45 mg/ekor/hari) merupakan yang paling efektif yang terbukti dengan rerata diameter paling kecil dibandingkan kelompok lainnya. Sedangkan untuk rerata persebaran parasit di lien diperoleh data yang menunjukkan bahwa kontrol positif (*Phyllanthus niruri*) masih merupakan yang paling efektif dibandingkan yang lainnya.

**Kata kunci :** *Plasmodium berghei*, *Echinacea*, *Phyllanthus niruri*, diameter pulpa putih, persebaran parasit

## ABSTRACT

Increasing of TNF- $\alpha$ , CD8, IFN- $\gamma$ , Th1 can activate macrophages and control the replication of the parasite *Plasmodium*. *Echinacea* contains acid derivative kafeat, alkalamid polysaccharides and glycoproteins that can activate macrophages and controlling parasite replication is believed can be a prevention of malaria.

The aim of this research is to know the effectiveness of *Echinacea* as an immunomodulator trough histological changes in lien white pulp diameter and spreading of parasite *Plasmodium berghei* in mice's lien before infected by *Plasmodium berghei*.

This is a pure research laboratory experimental approach to the post-test - control group design in 40 male Swiss mice aged 5 weeks with an average weight 25 gram. Subject were divided into 5 groups: the positive control group given by *Phyllanthus niruri* dose 2,028mg/head/day, *Echinacea* dose of 2.45 mg/head/day, 4.875 mg /head/day, 9.75 mg /head/day and negative controls. All groups except the negative control, for 10 days before *Plasmodium berghei* infection treated with appropriate doses. On day 10th infected by *Plasmodium berghei* is done. 5 days after infection, mice are killed for histological observation lien such as white pulp diameter and sperading of parasitemia in lien. The results were tested by one-way ANOVA with SPSS 15.

Normality test both of data are normal ( $p > 0.05$ ) and significant ( $p < 0.05$ ). The mean diameter of the white pulp obtained data: positive control 3.92 micrometers, *Echinacea* first dose 2.50 micrometers, *Echinacea* second dose 2.85 micrometers, *Echinacea* third dose 3.47 micrometers, and 3.53 micrometers for negative control. While the average for the spread of parasites obtained results: positive control 84.56, *Echinacea* first dose 140.89, 165.56 *Echinacea* second dose, 188.44 *Echinacea* third dose, 289.89 for negative control.

Based on the data result shows that *Echinacea* first dose (2.45 mg / head / day) is the most effective seen by the smallest mean white pulp diameter compared to the other groups. And from average of spreading parasitemia, positif control still be the best, it just 84.56 the least amount among the other.

**Keywords :** *Plasmodium berghei*, *Echinacea*, *Phyllanthus niruri*, the diameter of the white pulp, spreading of parasites