

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI METANOL AIR  
HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees)  
TERHADAP JUMLAH MAKROFAG, NEUTROFIL, DAN  
KADAR TNF- $\alpha$  PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**



**LIDWINA TRI KRISTANTI SETIAWAN  
2443009165**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2013**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul : **Pengaruh Pemberian Fraksi Metanol Air Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Terhadap Jumlah Makrofag, Neutrofil, dan Kadar TNF- $\alpha$  pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Mei 2013



Lidwina Tri Kristanti Setiawan

2443009165

**LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH  
NON PLAGIAT**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 9 Mei 2013



Lidwina Tri Kristanti Setiawan

2443009165

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI METANOL AIR  
HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees)  
TERHADAP JUMLAH MAKROFAG, NEUTROFIL, DAN  
KADAR TNF- $\alpha$  PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**

**SKRIPSI**

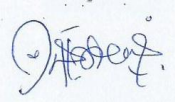
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**

**Lidwina Tri Kristanti Setiawan  
2443009165**

Telah disetujui pada tanggal 19 Maret 2013 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I



Wahyu Dewi T., M.Sc., Apt.

NIK. 241.04.0574

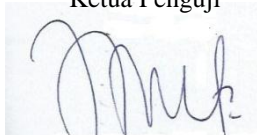
Pembimbing II



Dr. Ratna M. W., SKG, MFT

NIK. 241.10.0674

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Dr. Mufasirin, drh., M.Si.  
NIK.196711071993031003

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI METANOL AIR HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) TERHADAP JUMLAH MAKROFAG, NEUTROFIL, DAN KADAR TNF- $\alpha$ PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**

Lidwina Tri Kristanti  
2443009165

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian fraksi metanol air ekstrak etanol herba sambiloto terhadap jumlah makrofag dalam cairan peritoneal, neutrofil dalam darah, dan TNF- $\alpha$  dalam plasma darah pada tikus putih jantan galur Wistar yang telah diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Tikus sebanyak 21 ekor dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing terdiri dari 7 ekor tikus, yaitu : kelompok kontrol negatif diberikan larutan NaCl 0,9%, kelompok uji diberikan larutan fraksi metanol air dengan dosis 40mg/200g BB, dan kelompok kontrol positif diberikan suspensi ibuprofen dengan dosis 7,2mg/200g BB. Perhitungan jumlah makrofag dan neutrofil dilakukan di bawah mikroskop dan penentuan kadar TNF- $\alpha$  menggunakan metode ELISA. Hasil perhitungan jumlah makrofag pada kelompok kontrol negatif, kelompok uji, dan kelompok ibuprofen ( $2,33 \pm 1,58$ ;  $3,80 \pm 4,06$ ;  $2,67 \pm 1,55$ ); penghitungan jumlah neutrofil ( $0,83 \pm 0,33$ ;  $0,58 \pm 0,32$ ;  $1,33 \pm 0,38$ ); dan kadar TNF- $\alpha$  ( $17,78 \pm 11,67$ ;  $23,48 \pm 15,95$ ;  $27,90 \pm 30,54$ ). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sambiloto memiliki kemampuan meningkatkan jumlah makrofag dan TNF- $\alpha$  serta menurunkan jumlah neutrofil pada tikus putih yang terinduksi *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : makrofag, neutrofil, TNF- $\alpha$ , Herba Sambiloto, ibuprofen

## ABSTRACT

### **THE EFFECT OF THE ADMINISTRATION OF METHANOL-WATER FRACTION OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) HERB ON THE NUMBER OF MACROPHAGES, NEUTROPHIL COUNTS, AND TNF- $\alpha$ LEVEL IN WISTAR MALE RATS**

Lidwina Tri Kristanti  
2443009165

The study of methanol-water fraction of Sambiloto herb ethanolic extract in stimulating the number of macrophages in the peritoneal fluid, blood neutrophils, and TNF- $\alpha$  in the blood plasma of male Wistar rats induced by *Staphylococcus aureus* had been performed. Eighteen healthy Wistar rats were divided into three groups, which were : negative control group which was given 0.9% NaCl solution, treatment group which was treated fraction of methanol-water at 40mg/200 g BW, and positive control groups which was given the suspension of ibuprofen at 7.2mg/200 g BW. The number of macrophages and neutrophils were counted under the light microscope. The number of macrophages for negative control group, treatment group, and positive control group were  $2.33\pm 1.58$ ;  $3.80\pm 4.06$ ;  $2.67\pm 1.55$  respectively. The number of neutrophils were  $0.83\pm 0.33$ ;  $0.58\pm 0.32$ ;  $1.33\pm 0.38$  respectively. The TNF- $\alpha$  level was measured by ELISA methode and the result were  $17.78\pm 11.67$  for negative control group;  $23.48\pm 15.95$  for treatment group; and  $27.90\pm 30.54$  for positive control group. From these results it can be concluded that Sambiloto herb has the ability to enhance macrophage and TNF- $\alpha$  levels and reduced the neutrophil number in rats induced with *Staphylococcus aureus*.

Keyword : macrophages, neutrophils, TNF- $\alpha$ , Sambiloto herb, ibuprofen

## Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan penyertaan-Nya dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Fraksi Metanol Air Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Terhadap Jumlah Makrofag, Neutrofil, dan Kadar TNF- $\alpha$  pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar” dapat terselesaikan dengan baik. Penelitian ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik atas dukungan dalam doa, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak baik secara moril, maupun material. Dalam kesempatan ini, dengan segala rasa syukur, saya menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang telah membimbing dan menyertai saya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini,
2. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini,
3. Wahyu Dewi Tamayanti, M.Sc., Apt, selaku pembimbing I dan Dr. Ratna Megawati Widharna, SKG, MFT, selaku pembimbing II, atas waktu, saran bimbingan, pengertian, serta ilmu yang telah diberikan selama pengerjaan skripsi ini,
4. drh. Mufasirin dan Stephanie Devi, M.Si., Apt selaku penguji atas kritik dan saran selama penyusunan skripsi ini,
5. Lucia Hendriarti, M.Sc., Apt, selaku penasehat akademik yang selalu memberikan dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini,

6. Pusat Penelitian Obat Tradisional Universitas Katolik Widya Mandala yang telah memberikan dana dan kesempatan untuk mengerjakan penelitian ini
7. Kepala Laboratorium Farmakologi dan Kimia Klinik yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung,
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak memberikan ilmu,
9. Para laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu selama penelitian ini berlangsung,
10. Keluarga besar, kerabat, para suster, para legioner, dan semua sahabat yang selalu mendukung saya baik dalam doa maupun material,
11. Teman-teman seangkatan 2009 khususnya Tia, Rian, Yantus, dan Iwan atas bantuan dan kerjasamanya selama ini.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya. Akhir kata, karena penelitian ini masih jauh dari sempurna, maka diharapkan kritik dan saran yang akan membangun penyempurnaan penelitian ini. Terima kasih.

Surabaya, Mei 2013



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BAB	
1     PENDAHULUAN .....	1
2     TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1     Tinjauan Tentang Inflamasi .....	6
2.2     Tinjauan Tentang Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	9
2.3     Tinjauan Tentang Sistem Imunitas .....	10
2.4     Tinjauan Tentang Fagositosis .....	11
2.5     Tinjauan Tentang Neutrofil .....	13
2.6     Tinjauan Tentang Makrofag .....	14
2.7     Tinjauan Tentang Sitokin .....	16
2.8     Tinjauan Tentang TNF- $\alpha$ .....	17
2.9     Tinjauan Tentang ELISA ( <i>Enzyme Linked                   Immunosorbent Assay</i> ) .....	17
2.10    Tinjauan Tentang Ibuprofen .....	20
2.11    Tinjauan Tentang Herba Sambiloto .....	21
2.12    Tinjauan Tentang Tikus Putih Galur Wistar .....	22
3     METODE PENELITIAN .....	24
3.1     Alat dan Bahan Penelitian .....	24
3.2     Metode Penelitian .....	25

3.3	Skema Kerja .....	34
4	HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1	Hasil .....	37
4.2	Pembahasan .....	41
5	KESIMPULAN .....	45
5.1	Kesimpulan .....	45
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya .....	45
	DAFTAR PUSTAKA .....	46
	LAMPIRAN .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

A	HASIL FOTO MIKROSKOP NEUTROFIL DAN MAKROFAG PADA KELOMPOK KONTROL NEGATIF, KELOMPOK HERBA SAMBILOTO DAN KELOMPOK KONTROL POSITIF (IBUPROFEN) DENGAN PERBESARAN 400x .....	50
B	HASIL PERHITUNGAN RERATA DAN HASIL UJI ANOVA JUMLAH MAKROFAG .....	51
C	HASIL PERHITUNGAN RERATA DAN HASIL UJI ANOVA JUMLAH NEUTROFIL .....	52
D	HASIL UJI LSD JUMLAH NEUTROFIL .....	53
E	KURVA BAKU DAN PERHITUNGAN RERATA KADAR TNF- $\alpha$ .....	54
F	HASIL PERHITUNGAN RERATA DAN HASIL UJI ANOVA KADAR TNF- $\alpha$ .....	55
G	SERTIFIKASI HERBA SAMBILOTO .....	56

## DAFTAR TABEL

3.1	Perhitungan Dosis untuk Fraksi Herba Sambiloto yang Diberikan pada Tikus .....	30
3.2	Perhitungan Dosis untuk Obat Ibuprofen yang Diberikan pada Tikus .....	31
4.1	Hasil Standarisasi Simplisia Herba Sambiloto .....	37
4.2	Hasil Uji Organoleptis yang Dilakukan pada Standarisasi Ekstrak Herba Sambiloto .....	37
4.3	Hasil Skrining Fitokimia .....	38
4.4	Harga Rf Herba Sambiloto pada Pengamatan dengan Sinar UV $\lambda$ 254 nm, UV $\lambda$ 366 nm, dan Sinar Tampak Setelah Direaksikan dengan Uap Amoniak .....	39
4.5	Hasil Perhitungan Jumlah Makrofag, Neutrofil, dan Kadar TNF- $\alpha$ pada Kelompok Kontrol Negatif, Herba Sambiloto, dan Kontrol Positif (Ibuprofen) .....	40
4.6	Hasil Uji One Way <i>Anova</i> ( $\alpha=0,05$ ) Perhitungan Jumlah Makrofag, Neutrofil, Kadar TNF- $\alpha$ .....	40
4.7	Hasil Uji LSD Perhitungan Jumlah Neutrofil pada Kelompok Kontrol Negatif, Herba Sambiloto, dan Kelompok Kontrol Positif (Ibuprofen) .....	41

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Peran Respons Inflamasi Lokal .....	7
2.2	Pembagian Sistem Imun .....	11
2.3	Tahapan-tahapan Pematangan Fagosit Mononuklear .....	12
2.4	Proses Fagositosis .....	13
4.1	Profil KLT Ekstrak dan Fraksi Herba Sambiloto dan Daun Salam .....	38