

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI DARI EKSTRAK BIJI  
LAMTORO (*LEUCAENA GLAUCA* BENTH) PADA  
TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN PARAMETER  
SERUM CRP DAN PENGUKURAN VOLUME EDEMA**



**OLEH:**

**SUSANTI CHRISTIANA  
2443004090**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

**DESEMBER 2008**

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI DARI EKSTRAK BIJI LAMTORO  
(*LEUCAENA GLAUCA* BENTH) PADA TIKUS PUTIH JANTAN  
DENGAN PARAMETER SERUM CRP DAN PENGUKURAN  
VOLUME EDEMA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**

**OLEH:**

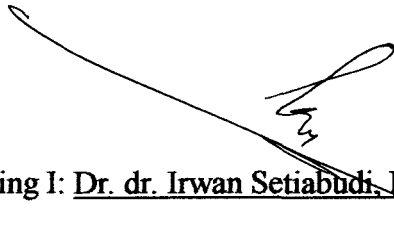
**SUSANTI CHRISTIANA  
2443004090**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

**DESEMBER 2008**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah usulan skripsi berjudul Uji efek antiinflamasi dari ekstrak biji lamtoro (*Leucaena glauca* Benth) pada tikus putih jantan dengan parameter serum CRP dan pengukuran volume edema yang ditulis oleh Susanti Christiana telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.



Pembimbing I: Dr. dr. Irwan Setiabudi, MS., Sp.PK.



Pembimbing II: Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt.

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Susanti Christiana NRP 2443004090  
Telah disetujui pada tanggal 20 Desember 2008 dan dinyatakan LULUS.

Ketua Tim Penguji



Dra. Sri Harti S., Apt

Mengetahui,

Dekan



Martha Ervina., S. Si., M. Si., Apt

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
ABSTRAK .....	xix
ABSTRACT .....	xx
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	3
1.3.    Tujuan .....	3
1.4.    Hipotesis Penelitian .....	4
1.5.    Manfaat Penelitian .....	5
BAB II     TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1.    Tinjauan Tanaman Lamtoro.....	6
2.1.1.    Klasifikasi Tanaman Lamtoro.....	6
2.1.2.    Tinjauan Tentang Morfologi Tanaman Lamtoro .....	6
2.1.3.    Tinjauan Tentang Biji Lamtoro.....	7

	Halaman
2.1.4. Sinonim.....	8
2.1.5. Nama Daerah .....	8
2.1.6. Kandungan Tanaman.....	9
2.1.7. Kegunaan Tanaman .....	9
2.2. Tinjauan Tentang Saponin .....	9
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi .....	10
2.3.1 Parameter Ekstrak .....	11
2.4. Tinjauan Tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	11
2.5. Tinjauan Tentang Radang (Inflamasi) .....	12
2.5.1. Tinjauan Tentang Antiinflamasi .....	13
2.5.2. Klasifikasi Obat-obat Antiinflamasi .....	14
2.5.3. Mediator Radang .....	16
2.5.3.1. Histamin.....	16
2.5.3.2. Serotonin .....	17
2.5.3.3. Bradykinin.....	17
2.5.3.4. Eikosanoid.....	18
2.5.3.5. Prostaglandin.....	18
2.5.4. Mekanisme Kerja Obat-obat Antiinflamasi .....	20
2.5.5. <i>Acute Phase Reaction</i> (APR) .....	21
2.5.5.1. Klasifikasi <i>Acute Phase Protein</i> .....	22
2.5.5.2. <i>C-Reactive Protein</i> (CRP).....	24

	Halaman
2.6. Tinjauan Tentang Tikus Putih .....	25
2.7. Ibuprofen Sebagai Antiinflamasi.....	26
2.8. Tinjauan Metode Pengukuran Antiinflamasi .....	27
2.8.1. Metode Berdasarkan Penghambatan Induksi Pembengkakan Edema pada Telapak Kaki Tikus .....	27
2.8.1.1. Induksi dengan Karagen.....	28
2.8.2. Nycocard CRP Single Test.....	28
2.8.2.1. Prinsip Tes CRP .....	29
2.8.2.2. Karakteristik Tes .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1. Bahan Penelitian.....	30
3.1.1. Bahan Tanaman.....	30
3.1.2. Bahan Kimia .....	30
3.2. Hewan Coba .....	30
3.3. Alat-alat Penelitian .....	31
3.3.1. Alat dan Bahan Penelitian Untuk Pembuatan Ekstrak.....	31
3.3.2. Alat Untuk Pelaksanaan Penelitian .....	31
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	32
3.4.1. Cara Pengambilan Sampel .....	32
3.4.2. Pembuatan Serbuk Simplisia Biji Lamtoro.....	32
3.4.3. Pemeriksaan Mutu Simplisia .....	33

	Halaman
3.4.3.1. Pemeriksaan Makroskopik Biji Lamtoro .....	33
3.4.3.2. Pemeriksaan Mikroskopik Biji Lamtoro.....	33
3.4.4. Uji Parameter Simplisia .....	34
3.4.4.1. Penetapan Susut Pengeringan Serbuk .....	34
3.4.4.2. Penetapan Kadar Abu Simplisia.....	35
3.4.4.3 Uji Parameter Simplisia .....	35
3.4.4.3.1. Penetapan Kadar Abu Ekstrak Biji Lamtoro.....	35
3.4.4.3.2. Kadar Senyawa yang Larut dalam Etanol.....	36
3.4.4.3.3 Uji KLT Saponin.....	36
3.4.5. Pembuatan Ekstrak Biji Lamtoro .....	37
3.4.6. Penentuan Dosis .....	38
3.4.6.1. Ekstrak Biji Lamtoro.....	38
3.4.6.2. Ibuprofen.....	38
3.4.7. Pembuatan Larutan Uji .....	38
3.4.7.1 Suspensi PGA 3% b/v .....	38
3.4.7.2. Suspensi Ekstrak Biji Lamtoro .....	39
3.4.7.3. Suspensi Ibuprofen.....	39
3.4.7.4. Larutan Karagen 1% b/v .....	40
3.4.7.5. Pembuatan Etanol 50% .....	40
3.5. Tahapan Kerja.....	40
3.5.1. Tahapan Kerja dengan Cara Induksi Karagen .....	40



	Halaman
3.5.2. Pengambilan Sampel Darah .....	42
3.5.3. Pengukuran CRP .....	42
3.6. Hipotesis Statistik .....	44
3.7. Skema Kerja.....	45
3.7.1. Preparasi Awal .....	45
3.7.2. Pembuatan Ekstrak Biji Lamtoro.....	46
3.7.3. Pembuatan Suspensi Ekstrak Daun Jarak.....	46
3.7.4. Skema Kerja Pengukuran Volume Edema .....	47
3.7.5. Skema Kerja <i>Nycocard CRP Single Test</i> .....	48
3.8. Teknik Analisis .....	49
3.8.1. Uji Anava Rambang Lugas.....	49
3.8.2. Uji Koefisien Korelasi .....	51
BAB IV ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN .....	52
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopik Biji Lamtoro.....	52
4.2. Hasil Pengamatan Mikroskopik Biji Lamtoro.....	53
4.3. Hasil Penetapan Uji Parameter Simplisia dan Ekstrak .....	53
4.3.1. Hasil Uji Parameter Serbuk Biji Lamtoro.....	53
4.4. Hasil Uji Parameter Ekstrak Biji Lamtoro .....	54
4.4.1. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Senyawa Saponin Ekstrak Biji Lamtoro .....	54
4.5. Hasil Penelitian .....	57

	Halaman
4.5.1. Hasil Kontrol Kualitas Dan Tes Homogenitas.....	65
4.5.1.1. Kadar serum kontrol kualitas.....	65
4.5.1.2. Tes Homogenitas.....	65
4.6. Hasil Perhitungan Nilai F .....	65
4.7. Hasil Perhitungan HSD .....	66
4.8. Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi.....	68
4.9. Interpretasi Data .....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN - SARAN.....	76
5.1. Kesimpulan .....	76
5.2. Saran –saran .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....	78
LAMPIRAN .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman lamtoro .....	8
2.2. Klasifikasi kimiawi obat golongan non steroid.....	15
2.3. Biosintesis prostaglandin .....	20
2.4. Berbagai jenis APR protein .....	24
2.5. Rumus bangun ibuprofen .....	26
3.1. Penampang melintang biji lamtoro dalam media air.....	34
3.2. <i>Alat plethysmometer</i> .....	40
3.3. <i>Alat nycocard CRP single test</i> .....	43
4.1. Makroskopis biji lamtoro .....	52
4.2. Penampang melintang biji lamtoro dalam media <i>chloralhidrat</i> pada perbesaran $5 \times 15 \mu\text{m}$ .....	53
4.3. Penampang melintang biji lamtoro secara keseluruhan dalam media <i>chloralhidrat</i> pada perbesaran $5 \times 15 \mu\text{m}$ .....	53
4.4. Pengamatan noda saponin pada UV $\lambda = 254 \text{ nm}$ .....	55
4.5. Pengamatan noda saponin pada UV $\lambda = 366 \text{ nm}$ .....	56
4.6. Pengamatan noda saponin secara visibel pengamatan mata .....	57

4.7.	Histogram volume telapak kaki tikus putih yang diberi larutan PGA 3% b/v, suspensi ekstrak biji lamtoro 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v, dan ibuprofen 18 mg/kgBB per oral terhadap waktu Pengukuran volume telapak kaki tikus.....	63
4.8.	Histogram kadar serum CRP tikus putih pada jam ke-48 .....	63
4.9.	Grafik persen radang rata-rata terhadap waktu pengukuran volume telapak kaki tikus putih .....	64
4.10.	Grafik persen inhibisi radang rata-rata terhadap waktu pengukuran volume telapak kaki tikus putih. ....	65
4.11.	Grafik korelasi antara dosis ekstrak biji lamtoro dengan inhibisi radang rata-rata volume telapak kaki tikus putih pada jam ke-1.....	70
4.12.	Grafik korelasi antara dosis ekstrak biji lamtoro dengan % inhibisi radang rata-rata volume telapak kaki tikus putih pada jam ke-2.....	70
4.13.	Grafik korelasi antara dosis ekstrak biji lamtoro dengan % inhibisi radang rata-rata volume telapak kaki tikus putih pada jam ke-3.....	71

Halaman

4.14. Grafik korelasi antara dosis ekstrak biji lamtoro dengan % inhibisi radang rata-rata volume telapak kaki tikus putih pada jam ke-4.....	71
4.15. Grafik korelasi antara dosis ekstrak biji lamtoro dengan kadar serum CRP tikus putih pada jam ke-48 .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Rangkuman Rumus Anava Rambang Lugas.....	49
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopik Biji Lamtoro .....	52
4.2. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Serbuk Biji Lamtoro .....	53
4.3. Hasil Penetapan Susut Pengeringan dan Kadar Abu Serbuk Biji Lamtoro .....	54
4.4. Hasil Penetapan Kadar Abu, Kadar Senyawa yang Larut, Dalam Etanol dan Randemen Ekstrak Biji Lamtoro.....	54
4.5. Hasil Pengamatan KLT Saponin Ekstrak Biji Lamtoro pada UV 254 nm .....	55
4.6. Hasil Pengamatan KLT Saponin Ekstrak Biji Lamtoro pada UV 366 nm .....	56
4.7. Hasil Pengamatan KLT Saponin Ekstrak Biji Lamtoro secara visibel .....	57
4.8. Hasil Pengukuran Volume Telapak Kaki Tikus Putih yang diberi Larutan PGA 3% b/v Per Oral .....	58
4.9. Hasil Pengukuran Serum CRP Tikus Putih yang diberi Suspensi PGA 3% b/v (p.o) .....	58

4.10.	Hasil Pengukuran Volume Telapak Kaki Tikus Putih Yang diberi Ekstrak Biji Lamtoro 5% dengan dosis 500 mg/kg BB (p.o) .....	59
4.11.	Hasil Pengukuran Serum CRP Tikus Putih yang diberi Ekstrak Biji Lamtoro 5% dengan dosis 500 mg/kg BB (p.o).....	59
4.12.	Hasil Pengukuran Volume Telapak Kaki Tikus Putih Yang diberi Ekstrak Biji Lamtoro 10% dengan dosis 1000 mg/kg BB (p.o) .....	60
4.13.	Hasil Pengukuran Serum CRP Tikus Putih yang diberi Ekstrak Biji Lamtoro 10% dengan dosis 1000 mg/kg BB (p.o).....	60
4.14.	Hasil Pengukuran Volume Telapak Kaki Tikus Putih Yang diberi Ekstrak Biji Lamtoro 15% dengan dosis 1500 mg/kg BB (p.o) .....	61
4.15.	Hasil Pengukuran Serum CRP Tikus Putih yang diberi Ekstrak Biji Lamtoro 15% dengan dosis 1500 mg/kg BB (p.o).....	61
4.16.	Hasil Pengukuran Volume Telapak Kaki Tikus Putih Yang diberi Ibuprofen konsenstrasi 0,18% dosis 18 mg/kg BB (p.o) .....	62
4.17.	Hasil Pengukuran Serum CRP Tikus Putih yang diberi Ibuprofen Konsentrasi 0,18 % dosis 18 mg/kg BB (p.o).....	62
4.18.	Persentase Radang Rata-Rata Telapak Kaki Tikus Putih yang diberi Larutan PGA 3% b/v, Ekstrak Biji Lamtoro 0,5 g/kgBB, EkstrakBiji Lamtoro 1,0 g/kgBB, Ekstrak Biji Lamtoro 1,5 g/kgBB, Ibuprofen 18 mg/kgBB Per Oral.....	64

4.19.	Persentase Inhibisi Radang Rata-Rata Telapak Kaki Tikus Putih yang diberi Larutan PGA 3% b/v, Ekstrak Biji Lamtoro 0,5 g/kgBB, Ekstrak Biji Lamtoro 1,0 g/kgBB, Ekstrak Biji Lamtoro 1,5 g/kgBB, Ibuprofen 18 mg/kgBB Per Oral.....	65
4.20.	Rangkuman Hasil Perhitungan Nilai F .....	66
4.21.	Hasil Perhitungan HSD Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam ke-2 .....	67
4.22.	Hasil Perhitungan HSD Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam ke-3 .....	67
4.23.	Hasil Perhitungan HSD Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam ke-4 .....	68
4.24.	Hasil Perhitungan HSD Kadar Serum CRP Tikus Putih pada Jam Jam ke-48 .....	68
4.25.	Rangkuman Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi.....	69



## DAFTAR SINGKATAN

1. CRP = C-Reaktif Protein
2. NSAID = *Non Steroid Antiinflammatory Drugs*
3. COX = *Cyclo-Oxygenase Enzym*
4. LOX = *Lypo-Oxygenase Enzym*
5. 5-HT = 5-Hidroksi-Triptamin
6. Pg = Prostaglandin
7. Tx = Tromboxan
8. HSF = *Hepatocyte Stimulating Factor*
9. APR = *Acute Phase Reaction*
10. IL = Interleukin
11. TNF = *Tumor Necrosis Factor*
12. NK *cell* = *Natural Killer Cell*
13. AGP = *Alpha-1-Glikoprotein*
14. SAA = Serum Amino Amyloid
15. PGA = *Pulviis Gom Arabicum*
16. IR = *Infra Red*
17. AINS = Antiinflamasi Non Steroid
18. HSD = *High Significant Diffrence*
19. Anava = Analisis varians

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Susut Pengeringan dan Kadar Abu Serbuk .....	82
2. Perhitungan Kadar Abu Ekstrak, Kadar Senyawa yang Larut dalam Etanol, dan Randemen Ekstrak .....	83
3. Perhitungan Harga Rf pada Pemeriksaan secara KLT .....	85
4. Perhitungan Statistik .....	86
5. Perhitungan Anava Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam ke-0 .....	87
6. Perhitungan Anava Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam ke-1 .....	89
7. Perhitungan Anava Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam ke-2 .....	91
8. Perhitungan Anava Volume Telapak Kaki Tikus Jam Putih pada ke-3 .....	94
9. Perhitungan Anava Volume Telapak Kaki Tikus Jam Putih pada ke-4.....	97
10. Perhitungan Anava Kadar Serum CRP pada Jam ke- 48 .....	100
11. Koefisien Korelasi Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam Ke-1.....	103
12. Koefisien Korelasi Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam Ke-2.....	104
13. Koefisien Korelasi Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam Ke-3.....	105
14. Koefisien Korelasi Volume Telapak Kaki Tikus Putih pada Jam Ke-4....	106
15. Koefisien Korelasi Kadar Serum CRP pada Jam ke-48.....	107
16. Tabel Distribusi F.....	108
17. Tabel HSD 1 %.....	109

	Halaman
18. Tabel HSD 5% .....	110
19. Tabel Koefisien Korelasi r .....	111
20. Surat Determinasi Tumbuhan Lamtoro.....	112

## ABSTRAK

Uji efek antiinflamasi dari ekstrak biji lamtoro (*Leucaena glauca* Benth) pada tikus putih jantan dengan parameter serum CRP dan pengukuran volume edema  
Susanti Christiana

Telah dilakukan penelitian mengenai uji efek antiinflamasi dari ekstrak biji lamtoro (*Leucaena glauca* Benth) pada tikus putih jantan dengan menggunakan parameter serum CRP dan parameter pengukuran volume edema. Hewan coba yang digunakan dibagi dalam lima kelompok, masing-masing terdiri dari lima ekor tikus putih. Ekstrak biji lamtoro diberikan pada kelompok perlakuan peroral dalam bentuk suspensi dengan larutan PGA 3% b/v dengan konsentrasi 5, 10, 15% b/v dengan volume pemberian 1 ml/100 kgBB, kelompok kontrol hanya diberikan larutan PGA 3% b/v dan kelompok pembanding diberikan suspensi ibuprofen 18 mg/kgBB dalam larutan PGA 3% b/v dengan volume dan rute pemberian yang sama, yaitu secara oral. Setelah 60 menit pemberian ekstrak, telapak kaki belakang tikus disuntik dengan larutan karagen 1% b/v sebanyak 0,1 ml secara sub kutan. Parameter yang digunakan adalah parameter pengukuran volume edema telapak kaki tikus yang diukur dengan *plethysmometer* pada jam ke-0, 1, 2, 3, 4, dan kadar serum C-Reaktif Protein dengan *nycocard CRP single test* pada jam ke-48. Hasil analisis dengan anava rambang lugas menunjukkan bahwa ekstrak biji lamtoro pada konsentrasi 5, 10, dan 15% b/v mempunyai efek antiinflamasi pada kedua parameter, dan tidak ada hubungan antara peningkatan dosis ekstrak biji lamtoro dengan peningkatan efek antiinflamasi pada parameter pengukuran volume edema, sedangkan pada parameter serum C-Reaktif Protein terdapat hubungan peningkatan dosis ekstrak biji lamtoro dengan peningkatan efek antiinflamasi.

Kata-kata kunci : antiinflamasi; *Leucaena glauca* Benth.; edema; CRP

## ABSTRACT

Antiinflammatory effect test of *Leucaena glauca* Benth. seeds extract  
in male albino rats with CRP serum counting test and edema volum measurement.  
Susanti Christiana

A research has been carried out to study the antiinflammatory effect of *Leucaena glauca* Benth. Seeds extract in male albino rats using carrageenan-induced hind paw edema and CRP serum counting test. The animals were grouped into five groups which consisted of five rats, respectively. A suspension of *Leucaena glauca* Benth. Seeds extract in PGA 3% w/v solution was administered orally to three groups at a volume of 1 ml/100 g bw and at concentration of 5, 10, 15% w/v. The control group was given the vehicle only whereas the standard group received ibuprofen suspension at dose of 18 mg/kg bw in PGA 3% w/v solution both by the same volume and route of administration. Edema was induced by subcutan injection of 0,1 ml of 3% w/v carrageenan solution to the right hind paw 60 minute after administered the extract. Parameter observed was the edema volume that was measured with *plethysmometer* at time 0,1, 2, 3, 4 h, and the concentration level of CRP serum with *nycocard CRP single test* .The result of statistical analysis using anava showed that *Leucaena glauca* Benth. Seeds extract in concentration of 5, 10, 15% w/v possessed antiinflammatory effect in both parameters and there was linier correlation between the increased dose and the increased antiinflammatory effect of *Leucaena glauca* Benth seeds extract in CRP parameter but there was no correlation for one else.

Key words : antiinflammatory; *Leucaena glauca* Benth.; edema; CRP