

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL HERBA *MIMOSA PUDICA* L.
TERHADAP JUMLAH MAKROFAG DAN NEUTROFIL PADA
TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***



**JOVIANTO RENALDO SOENARJO
2443011008**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2015

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL HERBA *MIMOSA PUDICA L.*
TERHADAP JUMLAH MAKROFAG DAN NEUTROFIL PADA
TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

JOVIANTO RENALDO SOENARJO

2443011008

Telah disetujui pada tanggal 26 Mei 2015 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Wahyu Dewi Tamayanti, M.Sc, Apt
NIK. 241.04.0574

Pembimbing II,



Lisa Soegianto, S.Si, M.Sc, Apt
NIK 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



(Dr. Iwan Syahril, drh., M.Si.)
NIK.196807131993031009

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi saya, dengan judul: **Pengaruh Ekstrak Etanol Herba *Mimosa pudica* L. Terhadap Jumlah Makrofag dan Neutrofil Pada Tikus Wistar yang Diinduksi *Staphylococcus aureus*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang – Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 25 Maret 2015



Jovianto Renaldo Soenarjo
2443011008

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, 25 Maret 2015



Jovianto Renaldo Soenarjo
2443011008

ABSTRAK

PENGARUH EKSTRAK ETANOL HERBA *MIMOSA PUDICA* L. TERHADAP JUMLAH MAKROFAG DAN NEUTROFIL PADA TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Jovianto Renaldo Soenarjo
2443011008

Sistem imun tubuh dapat dibedakan menjadi 2 yaitu sistem imun alamiah dan didapat. Komponen yang berperan penting pada sistem imun alamiah diantaranya adalah makrofag dan neutrofil. Hal ini disebabkan karena kedua sel tersebut mampu melakukan fagositosis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak etanol herba *Mimosa pudica* L. terhadap jumlah sel makrofag dan neutrofil. Sebanyak 25 ekor tikus Wistar jantan yang digunakan dan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu: kelompok kontrol negatif, kontrol positif, kelompok perlakuan dosis 400 mg/kgBB, dosis 600 mg/kgBB dan 900 mg/kgBB. Setelah perlakuan selama 28 hari, tikus diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus* kemudian dibedah dan diambil cairan intraperitoneal dan darahnya. Darah yang diperoleh disimpan pada *Microtube* untuk diperiksa jumlah sel neutrofilnya menggunakan alat *Hematology Analyzer*. Cairan intraperitoneal yang diperoleh disimpan pada tabung *Eppendorf* untuk diperiksa jumlah makrofagnya menggunakan Hemositometer. Data yang telah diuji homogenitas variansinya kemudian dianalisis dengan *One Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Posthoc Tukey* untuk mengidentifikasi apakah ada perbedaan bermakna pada tiap kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah sel makrofag dan neutrofil lebih tinggi pada kelompok perlakuan bila dibandingkan dengan kontrol negatif. Terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah makrofag pada kelompok dosis 900 mg/kgBB dan kontrol positif dibandingkan dengan kontrol negatif ($p < 0,05$).

Kata kunci: *Mimosa pudica* L., makrofag, neutrofil, sistem imun, *staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

EFFECT OF ETHANOLIC EXTRACT OF *MIMOSA PUDICA* L. HERBS ON TOTAL MACROPHAGES AND NEUTROPHILS IN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*-INDUCED WISTAR RAT

Jovianto Renaldo Soenarjo
244301008

Immune system can be classified into two, which are innate and adaptive immune system. Macrophages and neutrophils are cells which have important role on innate immune system because both of them regulate phagocytosis. This study was an experimental study, and it was aimed to observe the effect of ethanolic extract of *Mimosa pudica* L. herbs on total number of macrophages and neutrophils. 25 wistar rats were used and were divided into 5 groups: negative control group, positive control group, and treatment groups that consist of 400 mg/kgBW, 600 mg/kgBW, and 900 mg/kgBW dosage group. After 28 days of treatment, all rats were induced with *Staphylococcus aureus*, followed by dissection. The blood and intraperitoneal fluid were taken subsequently. Blood then was collected in *Microtube*, and it was used to determine the number of neutrophils using *Hematology Analyzer*. Intraperitoneal fluid was collected in *Eppendorf* tube, and it was used to determine the number of macrophages using *Haemocytometer*. The obtained data that were homogene in variance were analyzed using *One Way ANOVA* and then *Posthoc Tukey* was conducted to identify the significant difference between each groups. The result showed that the number of macrophages and neutrophils cells were higher in treatment group compared to negative control group. There was a significant difference in the number of macrophages in 900 mg/kgBW dosage group and positive control group compared with negative control ($p<0,05$).

Keywords: *Mimosa pudica* L., macrophages, neutrophils, immune system, *staphylococcus aureus*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“PENGARUH EKSTRAK ETANOL HERBA *MIMOSA PUDICA L.* TERHADAP JUMLAH MAKROFAG DAN NEUTROFIL PADA TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Ibu Wahyu Dewi Tamayanti, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan serta memberi masukan dan nasihat kepada penulis dengan kesabaran dan keikhlasan hati sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dengan kesabaran dan keikhlasan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Soekardjo. SU., Apt., selaku penasehat akademik yang telah memberikan banyak masukan dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas sarana dan prasarana serta kesempatan yang diberikan untuk menempuh

pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

5. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Ibu Martha Ervina, M.Si., Apt., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
6. Bapak Dr. Iwan Syahrial, drh., M.Si. dan Ibu Sumi Wijaya S.Si., Ph.D., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan nasihat dan saran untuk perbaikan usulan skripsi sehingga memudahkan peneliti dalam pelaksanaan penelitian.
7. Para dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan membimbing serta membantu penulis dalam penyelesaian studi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Kepala Laboratorium RS. Putri Ibu dr. Endang Retnowati MS., SpPK beserta segenap Staf Laboratorium RS. Putri yang telah banyak memberikan informasi dan membantu dalam proses analisa sampel darah yang digunakan dalam penelitian ini.
9. Laboran – laboran laboratorium yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, diantaranya Pak Syamsul, Mas Rendy, Mas Dwi, Mas Anto, Mas Tri, Mas Ari, dan Pak Wawan.
10. Orang tua Tercinta, Bapak Hairul Pramono Soenarjo, dan Nyonya Koo Lannie Kusumawati, untuk segalanya yang telah diberikan dengan penuh kasih dan sayang tanpa pamrih, yang selalu memotivasi penulis dalam segala hal.
11. Teman-teman *Mimosa pudica 1st Generation* seperti Ko Weslie, dan semua teman – teman *Mimosa pudica 2nd Generation* seperti Mega, Feli, Ayumas, Febby, Ansi, Rudolf, Agung, Angga, Sintia, Catur,

dkk yang telah banyak membantu dan berbagi ilmu serta pengalaman dengan penulis.

12. Teman-teman seperjuangan yaitu Ardian, Lili, Alfonsia, serta Hera yang tergabung dalam *Mimosa pudica 3rd Generation* terima kasih banyak atas segala bantuannya, baik tenaga, waktu, maupun materiil yang sangat membantu penulis.
13. Teman-teman satu angkatan 2011, terutama yang sedang berjuang dengan penelitiannya masing – masing. Tetap semangat !

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Hipotesis Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan tentang <i>Mimosa pudica</i> L.	8
2.2. Tinjauan tentang Ekstrak	13
2.3. Tinjauan tentang Standarisasi.....	16
2.4. Tinjauan tentang Sistem Imun.....	21
2.5. Tinjauan tentang Neutrofil	22
2.6. Tinjauan tentang Makrofag	29
2.7. Tinjauan tentang Tikus Wistar Jantan.....	34
2.8. Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i>	35
2.9. Tinjauan tentang Analisis Varian Satu Arah	37
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	41
3.1. Jenis Penelitian	41

3.2. Alat Penelitian.....	41
3.3. Bahan Penelitian.....	41
3.4. Tahapan Penelitian	42
3.5. Analisis Data.....	52
3.6. Metode Kerja.....	53
3.7. Hipotesis Statistik.....	57
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58
4.1. Hasil Penelitian	58
4.2. Pembahasan.....	65
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN	77
5.1. Simpulan	77
5.2. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> L.).....	10
Gambar 2.2. Sel Neutrofil, Basofil, dan Eosinofil dengan Pewarnaan <i>Wright</i>	24
Gambar 2.3. Proses Fagositosis dan Aktivasi Mikrobisidal Neutrofil	26
Gambar 2.4. <i>Rattus novergicus</i>	35
Gambar 2.5. <i>Staphylococcus aureus</i> Dilihat dari Mikroskop Elektron	37
Gambar 3.1. Skema Standarisasi Simplisia, Ekstrak, dan Proses Ekstraksi Herba Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> L.)	53
Gambar 3.2. Skema Perlakuan dan Pengujian Hewan Coba.....	54
Gambar 3.3. Skema Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	55
Gambar 3.4. Skema Pengujian Pengaruh Ekstrak Etanol Herba Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> L.) terhadap Jumlah Sel Makrofag dan Neutrofil	56
Gambar 4.1. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Herba Putri Malu	62
Gambar 4.2. Hasil Pengamatan Sel Makrofag pada Mikroskop dengan Perbesaran 100x	64
Gambar 4.3. Sel Makrofag yang Teramati pada Mikroskop dengan Perbesaran 400x	64
Gambar I.1. Proses Penyetaraan Suspensi Bakteri Menggunakan Larutan Standar McFarland II.....	99
Gambar M.1. <i>Microtube</i>	105
Gambar M.2. <i>Hematology Analyzer</i>	105

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Standarisasi Simplisia Herba Putri Malu.....	58
Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia Herba Putri Malu	59
Tabel 4.3. Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Herba Putri Malu.....	60
Tabel 4.4. Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol Herba Putri Malu.....	60
Tabel 4.5. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Herba Putri Malu	61
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Harga <i>R_f</i> Pola Kromatogram Ekstrak Etanol Herba Putri Malu dan Pembanding Rutin	62
Tabel 4.7. Hasil Uji Homogenitas Varians	63
Tabel 4.8. Hasil Analisis Perhitungan Jumlah Sel Makrofag.....	63
Tabel 4.9. Hasil Analisis Perhitungan Jumlah Sel Neutrofil.....	65
Tabel I.1. Standar McFarland	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Determinasi Tanaman Putri Malu	84
Lampiran B Sertifikat Hewan Percobaan.....	85
Lampiran C Penetapan Kadar Simplisia.....	86
Lampiran D Penetapan Kadar Ekstrak.....	90
Lampiran E Perhitungan Rendemen Ekstrak	94
Lampiran F Hasil Skrining Fitokimia.....	95
Lampiran G Komposisi Pakan Hewan Coba.....	96
Lampiran H Dasar Penggunaan Dosis.....	97
Lampiran I Pembuatan Larutan McFarland II.....	98
Lampiran J Pemeriksaan Jumlah Sel Makrofag Pada Cairan Intraperitoneum.....	100
Lampiran K Hasil Perhitungan Jumlah Makrofag.....	101
Lampiran L Hasil Analisis Statistik <i>One Way ANOVA</i> Dengan Uji Lanjutan <i>Posthoc Tukey</i> Jumlah Sel Makrofag Pada Tikus Jantan Wistar	102
Lampiran M Pengambilan, Penanganan Sampel Darah, serta Pemeriksaan Darah Menggunakan <i>Hematology Analyzer</i>	104
Lampiran N Jumlah Neutrofil.....	106
Lampiran O Hasil Analisis Statistik <i>One Way ANOVA</i> Dengan Uji Lanjutan <i>Posthoc Tukey</i> Jumlah Sel Neutrofil Pada Tikus Jantan Wistar	107