

**PENGARUH PEMBERIAN ESKTRAK ETANOL *ECHINACEA*
PURPUREA TERHADAP PROFIL DARAH DAN FUNGSI
KOGNITIF MENCIT JANTAN PUTIH YANG DIINDUKSI
*SWIMMING TEST***



SITI ISTICHOMA

2443012161

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

2015

**PENGARUH PEMBERIAN ESKTRAK ETANOL *ECHINACEA
PURPUREA* TERHADAP PROFIL DARAH DAN FUNGSI
KOGNITIF MENCIT JANTAN PUTIH YANG DIINDUKSI
*SWIMMING TEST***

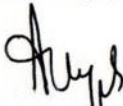
SKRIPSI

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

OLEH
SITI ISTCHOMA
2443012161

Telah disetujui pada tanggal 14 Desember 2015 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



Angelica Kresnamurti, M.Farm., Apt

NIK. 241.00.0441

Pembimbing II,



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

NIK. 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Tim Penguji



(Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si)

NIP. 196807131993031009

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol *Echinacea purpurea* terhadap Profil Darah dan Fungsi Kognitif Mencit Jantan Putih yang Diinduksi *Swimming Test*** 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, 31 Desember 2015



Siti istichoma
2443012161

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, 31 Desember 2015



Siti Istichoma
2443012161

ABSTRAK
PENGARUH PEMBERIAN EKTRAK ETANOL *ECHINACEA*
***PURPUREA* TERHADAP PROFIL DARAH DAN FUNGSI**
KOGNITIF MENCIT JANTAN PUTIH YANG DIINDUKSI
SWIMMING TEST

Siti istichoma
2443012161

Stres akan muncul ketika aktivitas fisik tidak diimbangi dengan istirahat yang cukup. Stres akan mengancam dan memberikan tekanan secara fisiologi dan psikologi sehingga stres dapat berpengaruh terhadap kekebalan tubuh dan fungsi kognitif. Upaya masyarakat dalam meningkatkan daya tahan tubuh menggunakan obat imunomodulator. *Echinacea purpurea* merupakan salah satu tanaman yang berguna sebagai obat imunomodulaor. Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol batang, daun, bunga dan akar terhadap profil darah (jumlah limfosit dan neutrofil) serta fungsi kognitif mencit yang diberikan *stressor swimming test* dalam 10 menit selama 30 hari. Hewan coba dibagi menjadi 8 kelompok yaitu kelompok kontrol normal, kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol batang (P1), daun (P2), bunga (P3) dan akar (P4) serta kelompok kontrol positif obat echinacea [K(+)]1 dan obat piracetam [K(+)]2. Pemeriksaan profil darah (jumlah limfosit dan neutrofil) menggunakan alat *Automed Hematology Analyzer* dan uji fungsi kognitif menggunakan *T maze labyrinth*. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan *Post Hoc test* (Tukey HSD). Pemberian ekstrak etanol bagian-bagian tanaman *Echinacea purpurea* memberikan pengaruh terhadap jumlah limfosit dan neutrofil, tetapi secara statistik tidak menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol normal, kelompok negatif serta kelompok kontrol positif. Hasil uji statistik terhadap fungsi kognitif menunjukkan perbedaan bermakna, dimana pemberian ekstrak bagian tanaman *Echinacea purpurea* memberikan pengaruh terhadap fungsi kognitif mencit. Pemberian ekstrak batang dan bunga *Echinacea purpurea* memberikan efek terhadap profil darah (jumlah neutrofil dan limfosit) serta ekstrak etanol batang memberikan efek terhadap fungsi kognitif mencit.

Kata kunci : *swimming test*, imunomodulator, *Echinacea purpurea*, profil darah (neutrofil dan limfosit), fungsi kognitif .

ABSTRACT
EFFECT OF THE ADMINISTRATION OF ETHANOL EXTRACT
ECHINACEA PURPUREA ON BLOOD PROFILE AND COGNITIVE
FUNGTION OF MALE ALBINO MICE INDUCED BY
SWIMMING TEST

Siti istichoma
2443012161

Stressed appears when physical activity is not balanced with enough rest. Stress will threaten and put pressure on physiology and psychology so that stress can affect the immune and cognitive function. The peoples efforts to increase body immunity using immunomodulatory drugs. *Echinacea purpurea* is one of plants that useful as imunomodulator drugs. The purpose of study was to determine the effect of ethanol extract of the stems, leaves, flowers and roots of the blood profile (number of lymphocytes and neutrophils) and cognitive function in mice provided stressor swimming test in 10 minutes for 30 days. The sample were devided into 8 groups: normal control group, the negative control group, the treatment group with ethanol extract of the stem (P1), leaf (P2), flowers (P3), roots (P4) and positive control group of *Echinacea* drugs [K(+)]1, the piracetam drugs [K(+)]2. The blood profile (number of lymphocytes and neutrophils) tested by using a Automed Hematology Analyzer and test cognitive function using *T maze labyrinth*. The result data was analyzed by One Way Anova and followed with Post hoc test (Tukey HSD). Ethanol extract that given to parts of *Echinacea purpurea* bring effect to number of lymphocytes and neutrophils, but statistically dont showed significant difference between treatment groups with normal control group, negative group and positive control group. The results statistically on cognitive function showed significant differences, part of the plant extract of *Echinacea purpurea* influence on cognitive function in mice. Etanol extract stems and flowers of *Echinacea purpurea* give effect to the blood profile (neutrophils and lymphocytes) and ethanol extract stems give effect on cognitive function in mice.

Keywords: swimming test, immunomodulatory, *Echinacea purpurea*, the blood profile (neutrophils and lymphocytes), cognitive function.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat dan rahmatNya sehingga penulisan skripsi ini telah terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “ **Pengaruh Pemberian Esktrak Etanol *Echinacea Purpurea* terhadap Profil Darah dan Fungsi Kognitif Mencit Jantan Putih yang Diinduksi *Swimming Test*** “ di susun dan diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan rasa hormat dan kerendahan hati ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Angelica Kresnamurti, M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing I atas segala kesabarannya telah banyak memberikan saran, nasehat, dukungan, arahan, motivasi yang sangat bermanfaat serta meluangkan waktu dan tenaganya dalam membimbing skripsi ini dari awal hingga akhir penyusunan.
2. Ibu Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt selaku Penasehat Akademik serta dosen pembimbing II atas segala kesabarannya telah banyak memberikan saran, nasehat, dukungan, arahan, motivasi yang sangat bermanfaat serta meluangkan waktu dan tenaganya dalam membimbing skripsi dari awal hingga akhir penyusunan.
3. Bapak Dr. Iwan Sahrial, M.Si., drh selaku dosen penguji I atas segala pengertiannya telah banyak memberikan saran, arahan, masukan yang sangat bermanfaat serta meluangkan waktu dan tenaganya dalam menyelesaikan skripsi.

4. Ibu Elisabeth Kasih, M.Farm-Klin., Apt selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
5. PT. HRL International yang telah mendanai penelitian ini.
6. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan untuk menempuh pendidikan di Unversitas Widya Mandala Surabaya.
7. Ibu Martha Ervina, S.si., Msi., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Widya Mandala Surabaya.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah memberikan ilmu dan memberikan wawasan selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Widya Mandala Surabaya.
9. Kepala Laboratorium Biomedik, Laboratorium penelitian serta Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakyang telah membantu dalam bahan, peminjaman alat serta tempat selama pelaksanaan penelitian.
10. Petugas laboratorium (Pak Anang, Mas Dwi, Pak Tri) yang telah banyak memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian.
11. Dokter Endang dan Petugas Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Putri yang telah banyak meluangkan waktu dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian.
12. Semua petugas Tata Usaha yang telah membantu selama pendidikan di Fakultas Farmasi Widya Mandala Surabaya serta penyelesaian skripsi ini.

13. Orang tua tercinta Bapak Sugianto dan Ibu Sudartik serta kakak tersayang Bambang Subianto yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam material, spiritual dan motivasi dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
14. Teman-teman satu tim penelitian (Yufita, Anggun dan Laili) atas pengertian, kesabaran dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian.
15. Teman-teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas dukungan, motivasi serta saran yang membangun selama menempuh pendidikan di fakultas Farmasi Widya Mandala Surabaya.
16. Teman-teman Unit Farmasi RSI Jemursari yang telah memberikan bantuan moral, motivasi, pengertian, serta kesabaran kalian sehingga dapat menempuh pendidikan farmasi hingga akhir pendidikan.
17. Semua pihak yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam memberikan motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
18. Mencit-mencitku yang lucu yang telah berkorban sehingga penelitian ini bisa terselesaikan dengan baik.

Penyusunan naskah skripsi ini jauh dari kesempurnaan sehingga diperlukan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih sempurna. Skripsi yang dibuat semoga memberikan wawasan dan manfaat bagi pembaca baik masyarakat maupun di bidang farmasi.

Surabaya, 31 Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB	
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan tentang Sistem Imun	9
2.2 Tinjauan tentang Darah	10
2.2.1 Plasma	10
2.2.2 Sel darah merah (Eritrosit)	11
2.2.3 Sel darah putih (leukosit)	12
2.2.4 Keping darah	16
2.3 Tinjauan tentang Sistem Saraf	17
2.4 Tinjauan tentang Sistem Saraf Pusat	18
2.5 Tinjauan tentang Otak	19
2.5.1 Anatomi otak.....	19
2.6 Tinjauan tentang Fungsi Kognitif	22
2.7 Tinjauan tentang Neurosains Kognitif	22
2.8 Tinjauan tentang Stres	26
2.8.1 Penertian stres	26

2.8.2	Mekanisme terjadinya stres	27
2.8.3	Respon terjadinya stres.....	28
2.9	Tinjauan tentang Stres Oksidatif dan Radikal Bebas	28
2.10	Tinjauan tentang Aktivitas Fisik	29
2.11	Tinjauan tentang Interaksi Stres dengan Imunitas	31
2.12	Tinjauan tentang Pengaruh Stres dan Fungsi Kognitif	32
2.13	Tinjauan tentang Tanaman <i>Echinacea purpurea</i>	34
2.13.1	Klasifikasi <i>Echinacea purpurea</i>	35
2.13.2	Morfologi tanaman.....	36
2.13.3	Kandungan <i>Echinacea purpurea</i>	36
2.13.4	Kegunaan <i>Echinacea purpurea</i>	37
2.14	Tinjauan tentang Piracetam	38
2.15	Tinjauan tentang Simplisia dan Ekstraksi	38
2.15.1	Simplisia.....	38
2.15.2	Parameter standarisasi ekstrak.....	40
2.15.3	Metode ekstrak	42
2.16	Tinjauan tentang KLT (Kromatografi Lapis Tipis) ...	45
2.17	Tinjauan tentang Hewan Coba	46
III.	METODE PENELITIAN	49
3.1	Jenis Penelitian	49
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	49
3.2.1	Bahan tanaman.....	49
3.2.2	Alat-alat yang digunakan penelitian.....	49
3.2.3	Bahan lainnya	50
3.2.4	Hewan percobaan.....	50
3.3	Prosedur Penelitian	50
3.4	Variabel Penelitian	53

3.5	Tahapan Penelitian	53
3.5.1	Determinasi penelitian	53
3.5.2	Standarisasi penelitian	53
3.5.3	Metode ekstraksi	55
3.5.4	Standarisasi ekstrak.....	55
3.5.5	Skrining Fitokimia	56
3.5.6	Kromatografi lapis tipis (KLT).....	58
3.5.7	Pembuatan sediaan uji.....	58
3.5.8	Penyiapan hewan coba.....	58
3.5.9	Model pemberian <i>stressor</i>	59
3.5.10	Cara pengambilan sampel darah	59
3.5.11	Perlakuan hewan coba.....	59
3.5.12	Perhitungan volume pemberian ekstrak <i>Echinacea purpurea</i>	62
3.5.13	Perhitungan volume pemberian obat sebagai kontrol positif.....	62
3.5.14	Cara pengujian dengan menggunakan <i>T-maze</i> <i>Labyrinth</i>	63
3.6	Teknik Analisis Data	64
3.7	Skema Kerja.....	65
IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	67
4.1	Hasil Penelitian	67
4.1.1	Hasil pengamatan makroskopis <i>Echinacea</i> <i>purpurea</i>	67
4.1.2	Hasil pengamatan mikroskopis serbuk simplisia akar <i>Echinacea purpurea</i>	68
4.1.3	Hasil pengamatan mikroskopis serbuk	

	simplisia bunga <i>Echinacea purpurea</i>	68
4.1.4	Hasil pengamatan mikroskopis serbuk simplisia daun <i>Echinacea purpurea</i>	69
4.1.1	Hasil pengamatan mikroskopis serbuk simplisia Batang dan bunga <i>Echinacea purpurea</i>	70
4.2	Hasil Standarisasi Simplisia <i>Echinacea purpurea</i>	71
4.3	Hasil Randemen Ekstraksi Simplisia	72
4.4	Hasil Standarisasi Ekstrak	72
4.5	Hasil KLT dan Skrining Fitokimia	73
4.5.1	Hasil pengamatan skrining fitokimia simplisia <i>Echinacea purpurea</i>	73
4.5.2	Hasil pengamatan KLT tanaman <i>Echinacea purpurea</i>	74
4.6	Hasil Selisih Berat Badan Mencit	77
4.7	Hasil Pengamatan Profil Darah	78
4.7.1	Pengamatan jumlah neutrofil mencit	78
4.7.2	Pengamatan jumlah limfosit mencit.....	79
4.8	Hasil Pengamatan Uji Fungsi Kognitif	79
4.9	Pembahasan dan Interpretasi Data	80
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran	93
	DAFTAR PUSTAKA	95
	LAMPIRAN	106

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Klasifikasi Intensitas Dan Energi Yang Dikeluarkan Dari Aktivitas Fisik 30
2.2	Data Biologis Mencit..... 48
4.1	Hasil pengamatan Makroskopis Serbuk Simplisia <i>Echinacea purpurea</i> 67
4.2	Hasil Standarisasi Kadar Air Simplisia 71
4.3	Hasil Standarisasi Kadar abu Simplisia 71
4.4	Hasil Standarisasi Kadar Sari Larut Air Simplisia 71
4.5	Hasil Standarisasi Kadar Sari Larut Etanol Simplisia 72
4.6	Hasil Randemen Ekstraksi Simplisia..... 72
4.7	Hasil Standarisasi Organoleptis Ekstrak..... 73
4.8	Hasil Standarisasi Kadar Air..... 73
4.9	Hasil Standarisasi Kadar Abu Ekstrak 73
4.10	Hasil Skrining Fitokimia Tanaman <i>Echinacea purpurea</i> 74
4.11	Hasil Pengamatan KLT Pada Tanaman <i>Echinacea purpurea</i> 76
4.12	Hasil Selisih Berat Badan Setiap Minggu Selama 30 Hari Perlakuan 77
4.13	Hasil Jumlah Neutrofil Setelah 30 Hari Perlakuan 78
4.14	Hasil Jumlah Limfosit Mencit Setelah 30 Hari Perlakuan..... 79
4.15	Hasil Uji Fungsi Kognitif Mencit Setelah 30 Hari Perlakuan 80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sel–Sel Darah yang Terdapat Dalam Tubuh Manusia	17
2.2 Anatomi Otak	26
2.3 Tanaman <i>Echinacea purpurea</i>	35
4.1 Makroskopis <i>Echinacea purpurea</i>	67
4.2 Mikroskopis Serbuk Pembuluh Kayu Akar Pada Trakea	68
4.3 Mikroskopis Polen Serbuk Bunga	68
4.4 Mikroskopis Trikoma dari Kelopak Bunga	69
4.5 Stomata Daun <i>Echinacea Purpurea</i>	69
4.6 Mikroskopis Trikoma Daun <i>Echinacea purpurea</i>	70
4.7 Mikroskopis Epidermis Serbuk Batang dan Rambut Penutup	70
4.8 Profil KLT dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (3 : 1 : 1).....	75

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. SURAT DETERMINASI <i>ECHINACEA PURPUREA</i>	106
B. SERTIFIKAT MENCIT JANTAN PUTIH GALUR BALB/C	107
C. DOKUMENTASI PENELITIAN	108
D. PERHITUNGAN RANDEMEN EKSTRAK	109
E. PERHITUNGAN STANDARISASI EKSTRAK.....	110
F. HASIL UJI SKRINING KANDUNGAN KIMIA	116
G. DATA HASIL PENGAMATAN	117
H. HASIL PERHITUNGAN STATISTIK <i>ONE WAY</i> <i>ANOVA</i>	121
I. HASIL PERHITUNGAN POST HOC TEST (TUKEY HSD)	126
J. HASIL PERHITUNGAN STATISTIK <i>KRUSKAL</i> <i>WALLIS</i>	129
K. TABEL NILAI $F = 0,05$	130
L. TABEL CHI-SQUARE	133