

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL *ECHINACEA*
PURPUREA TERHADAP PERUBAHAN HISTOLOGI SEL OTOT
MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI *SWIMMING TEST***



**LAILI MUFIDAH
2443012098**

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

2016

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL *ECHINACEA PURPUREA* TERHADAP PERUBAHAN HISTOLOGI SEL OTOT MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI *SWIMMING TEST*

SKRIPSI

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

OLEH :

**LAILI MUFIDAH
2443012098**

Telah disetujui pada tanggal 4 April 2016 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 Penguji,



Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh.
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 Perubahan Histologi Sel Otot Mencit Putih Jantan yang Diinduksi *swimming test*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik 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, 04 April 2016



Laili Mufidah

2443012098

**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, 04 April 2016



**Laili Mufidah
2443012098**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL *ECHINACEA PURPUREA* TERHADAP PERUBAHAN HISTOLOGI SEL OTOT MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI *SWIMMING TEST*

Laili Mufidah
2443012098

Aktivitas berlebih dapat menimbulkan radikal bebas yang jika tidak dinetralkan menyebabkan stres oksidatif yang berpengaruh terhadap sel otot. *Echinacea purpurea* memiliki efek antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas di dalam tubuh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol *Echinacea purpurea* terhadap perubahan histologi sel otot yang dilihat dari perubahan diameter sel. Metode induksi yang digunakan adalah *swimming test* yaitu aktivitas berenang pada suhu $25 \pm 1^{\circ}$ C selama 10 menit. Hewan coba berupa mencit putih jantan dengan berat rata-rata 20-40 g dibagi ke dalam 7 kelompok. Kelompok I (normal) dan II (negatif) hanya diberi CMC-Na 500 mg/kgBB. Empat kelompok perlakuan masing-masing diberi ekstrak etanol *Echinacea purpurea* berupa batang, daun, akar, dan bunga dengan dosis 500 mg/kgBB yang disuspensikan dalam CMC-Na 500 mg/kgBB. Kelompok positif diberi obat *Echinacea* yang sudah beredar di pasaran. Semua kelompok diinduksi kecuali kelompok normal. Sebelumnya mencit ditimbang berat badannya untuk mengetahui perubahan fisiologis yang terjadi selama perlakuan. Hari ke-31 penelitian mencit diambil otot *rectus femoris* dan dilakukan pengamatan histopatologi yang dilakukan pada 5 lapang pandang. Uji statistik menggunakan *Kolmogorov-smirnov* untuk mengetahui normalitas data yang selanjutnya diuji menggunakan *Kruskal-Wallis*. Hasil yang didapat, kelompok normal memiliki diameter rata-rata sel otot $33,38 \pm 1,182 \mu\text{m}$. Kelompok yang mendapat ekstrak batang memiliki perbaikan diameter sel otot sebesar 41,30% untuk kelompok ekstrak daun 35,62% untuk kelompok ekstrak bunga 26,40% dan untuk kelompok ekstrak akar 33,83%. Efek perbaikan diameter sel otot paling efektif terdapat pada ekstrak batang yang memiliki diameter rata-rata sebesar $37,09 \pm 1,262 \mu\text{m}$.

Kata kunci : Ekstrak etanol *Echinacea purpurea*, histologi sel otot, mencit putih jantan, *swimming test*.

ABSTRACT

EFFECT OF THE ADMINISTRATION OF ETHANOL EXTRACT OF *Echinacea purpurea* ON HISTOLOGICAL CHANGES IN MUSCLE CELL OF SWIMMING TEST INDUCED MALE ALBINO MICE

Laili Mufidah
2443012098

Overactivity can produce free radicals, if it's not neutralized cause oxidative stress which affects the muscle cells. *Echinacea purpurea* has antioxidant effects that can neutralize free radicals in the body. The purpose of this study to determine the effect of ethanol extract of *Echinacea purpurea* on histological changes in muscle cells as seen from changes in cell's diameter. Induction method used is swimming test is that swimming activity at a temperature of 25 ± 1 o C for 10 minutes. Experimental animals such as male mice white with an average weight of 20-40 g were divided into 7 groups. Group I (normal) and II (negative) was only given CMC-Na 500 mg / kg. Four treatment groups were each given ethanol extract of *Echinacea purpurea* in the form of stems, leaves, roots, and flowers with a dose of 500 mg / kg were suspended in CMC-Na 500 mg / kg. Positive group given the drug *Echinacea* which already on the market. All groups induced except for the normal group. Each week mice were weighed to determine the physiological changes that occur during treatment. Treatment was given for 30 days. Day 31 mice were taken rectus femoris muscle and histopathological observation. Observations were made on 5 visual fields of each object. Test using the Kolmogorov-Smirnov statistic to determine the normality of the data which can then be tested using on Kruskal-Wallis. The results obtained, the normal group had an average diameter of muscle cells 33.38 ± 1.182 μ m. The group that received the stem extract has a diameter repair of muscle cells by 41.30%, to leaf extract group is 35.62%, to flower group extracts is 26.40% and root extract group is 33.83%. The effect of improving the most effective muscle cell diameter contained in extracts of the stem which has an average diameter of 37.09 ± 1.262 μ m

Keywords : ethanol extract of *Echinacea purpurea*, histological of muscle cell, male white mice, swimming test.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang dengan rahmat, ridho dan karuniaNya sehingga skripsi yang berjudul Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Echinacea pururea terhadap Perubahan Histologi Sel Otot Mencit Putih Jantan yang Diinduksi swimming test sebagai salah satu persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dapat diselesaikan dengan baik.

Tak lepas dari itu, keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini juga atas bantuan, dukungan dan doa dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang dengan rahmatNya selalu memberikan kekuatan dan kelancaran dari penyusunan awal penelitian hingga sampai saat ini.
2. Angelica Kresnamurti, M.Farm., Apt., selaku wali studi dan Pembimbing I yang dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan juga nasehat yang sangat berarti mulai dari awal perkuliahan hingga pada saat skripsi.
3. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Pembimbing II yang selalu membimbing penulis dan memberikan nasehat dan dengan bijaksana memberikan arahan yang sangat baik dari awal penyusunan sampai penyusunan akhir skripsi.
4. Tim dosen penguji yaitu Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh. dan Elisabeth Kasih, S.Farm., M. Farm-Klin., Apt., yang telah banyak memberikan masukan dan ilmu pengetahuan baru sehingga penulis dapat mengerti lebih banyak tentang skripsi ini.

5. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt., selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandala yang memberikan kebijakan-kebijakan dalam perkuliahan.
6. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi yang telah memberikan banyak dukungan kepada para mahasiswa untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Ketua Prodi S1 Farmasi, seluruh staf pengajar, laboran dan karyawan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu, memberikan ilmu selama studi.
8. Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Formulasi Bahan Alam, Laboratorium Biomedik, Laboratorium Penelitian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya serta Laboran Laboratorium Patologi Anatomi RS Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam masa penelitian.
9. Keluarga tercinta, terutama H. Mufid (Alm) dan Hj. Lilik M. yang sepanjang hari selalu mendoakan penulis dan memberikan dukungan yang luar biasa baik berupa material, moral dan spiritual serta Habibil Muntaqo dan Nur Afifah yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis sampai pada penyusunan akhir skripsi ini.
10. Teman-teman tim *Echinacea purpurea* dan *Andrographis paniculata*, terutama Anggun Steveni yang selalu berusaha meluangkan waktu untuk memberikan dukungan dan semangat serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Serta Iis dan Yufita yang senantiasa membantu penulis dalam melakukan penelitian sehingga dapat selesai dengan baik.
11. Teman-teman “John Fam” yang senantiasa menemani dan memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Terima kasih atas

kebersamaan, dukungan dan motivasi yang diberikan selama mengikuti perkuliahan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

12. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu

Seperti kaca yang tak pernah tak retak, penulisan skripsi ini pun belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan untuk almamater tercinta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi masyarakat dan bagi perkembangan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya, 06 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Hipotesis Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Umum <i>Echinacea purpurea</i>	7
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	10
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi.....	10
2.4. Tinjauan tentang Ekstrak	12
2.5. Tinjauan tentang Aktivitas Fisik	13
2.6. Tinjauan tentang Stres	14
2.7. Tinjauan tentang Stres Oksidatif	16
2.8. Tinjauan tentang Antioksidan	18
2.9. Tinjauan tentang Sel Otot	21
2.10. Pengaruh stres terhadap sel otot	24
2.11. Tinjauan tentang Histologi.....	25

	Halaman
2.12. Tinjauan tentang Hewan Coba	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	30
3.1. Jenis Penelitian.....	30
3.2. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	30
3.3. Metodologi Penelitian.....	31
3.4. Variabel	34
3.5. Tahapan Penelitian	34
3.6. Teknik Analisis Data	42
3.7. Skema Kerja.....	43
BAB 4 INTERPRETASI HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Hasil Pengamatan Tanaman Echinacea purpurea.	45
4.2. Pembahasan	57
BAB 5 SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	54
DAFTAR PUSTAKA.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A DETERMINASI <i>ECHINACEA PURPUREA</i>	71
B SERTIFIKAT HEWAN COBA	72
C PERHITUNGAN RANDEMEN EKSTRAK.....	73
D PERHITUNGAN STANDARISASI EKSTRAK.....	74
E HASIL SKRINING KANDUNGAN KIMIA	78
F HASIL PENGAMATAN BERAT BADAN MENCIT.....	79
G DATA HASIL PENGAMATAN DIAMETER SEL OTOT .	80
H PRINT OUT HASIL ANALISIS SPSS	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis serbuk <i>Echinacea purpurea</i>	45
4.2. Hasil Standarisasi Kadar Air Simplisia.....	48
4.3. Hasil Standarisasi Kadar Abu Simplisia	48
4.4. Hasil Standarisasi Kadar Sari Larut Air Simplisia	49
4.5. Hasil Standarisasi Kadar Sari Larut Etanol Simplisia.....	49
4.6. Hasil Randemen Ekstraksi Simplisia.....	49
4.7. Hasil Standarisasi Organoleptis Ekstrak	50
4.8. Hasil Standarisasi Kadar Air.....	50
4.9. Hasil Standarisasi Kadar Abu Ekstrak.....	50
4.10. Hasil Skrining Fitokimia Tanaman <i>Echinacea purpurea</i>	50
4.11. Hasil Pengamatan KLT Tanaman <i>Echinacea purpurea</i>	52
4.12. Berat Badan Setiap Minggu Selama 30 Hari Perlakuan.....	52
4.13. Hasil Varian Uji F Berat Badan Mencit.....	53
4.14. Hasil Pengamatan Diameter Sel Otot Mencit.....	55
4.15. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-smirnov.....	55
4.16. Hasil Analisis Varian Uji F Diameter Sel Otot Mencit.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman <i>Echinacea purpurea</i>	7
2.2. Proses Terjadinya Stres Oksidatif.....	18
2.3. Penampang Melintang Otot Rangka.....	23
2.4. Penampang Membujur Otot Rangka.....	24
4.1. Makroskopis <i>Echinacea purpurea</i>	45
4.2. Mikroskopis Serbuk Pembuluh Kayu pada Akar	46
4.3. Mikroskopis Serbuk Bunga <i>Echinacea purpurea</i>	46
4.4. Mikroskopis Trikoma Kelopak Bunga.....	47
4.5. Stomata Daun <i>Echinacea purpurea</i>	47
4.6. Mikroskopis Trikoma Daun <i>Echinacea purpurea</i>	47
4.7. Mikroskopis Epidermis Serbuk Batang dan Trikoma	48
4.8. Profil KLT <i>Echinacea purpurea</i>	52
4.9. Pengamatan Mikroskopis Sel Otot Mencit.....	54