

**PENGARUH EKSTRAK ETANOLIK BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum Sw*)
TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH
JANTAN Balb/C DENGAN METODE
BERSIHAN KARBON**



Oleh :

R. F. X. Premihadi Putra
15092753 A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

**PENGARUH EKSTRAK ETANOLIK BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum Sw*)
TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH
JANTAN Balb/C DENGAN METODE
BERSIHAN KARBON**

SKRIPSI



*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**R. F. X. Premihadi Putra
15092753 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

PENGARUH EKSTRAK ETANOLIK BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum Sw*) TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH JANTAN Balb/C DENGAN METODE BERSIHAN KARBON

Oleh

**R. F. X. Premihadi Putra
15092753 A**

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 10 Juni 2013



Mengetujui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt.

Pembimbing Utama

Jason Merari P, M.Si., MM., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.

Penguji :

1. Opstaria Saptarini, M. Si., Apt.
2. Dyah Susilowati, M.Si., Apt.
3. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.
4. Jason Merari P, M.Si., MM., Apt.

1.

2.

3.

4.

2.

3.

4.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 10 Juni 2013

R. F. X. Premihadi Putra

PERSEMBAHAN

Sebab TUHAN, Dia sendiri akan berjalan di depanmu, Dia sendiri akan menyertai engkau, Dia tidak akan membiarkan engkau dan tidak akan meninggalkan engkau; janganlah takut dan janganlah patah hati." (Ulangan 31:8)

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan YESUS KRISTUS
2. Buat papah, ibu, adikku, keluarga besarku, sahabat dan saudaraku di katharos yang aku kasihi
3. Teman-teman seperjuangan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
4. Alamamater, Bangsa dan Negaraku tercinta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan YESUS KRISTUS yang selalu melimpahkan berkat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH EKSTRAK ETANOLIK BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum Swartz*) TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH JANTAN Balb/C DENGAN MENGGUNAKAN METODE BERSIHAN KARBON”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Winarso Soeryolegowo, SH., MPd, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta., selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Jason Merari P, M.Si., MM., Apt selaku Dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan koreksi pada penulis.
5. Dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji.

6. Sahabat saya dan teman-teman saya yang selalu setia membantu selama penelitian.
7. Segenap Staf perpustakaan Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian
8. Buat papah, ibu, adikku, keluarga besarku, sahabat-sahabatku dan saudara-saudara saya di katharos yang selalu mendukung dan berdoa buat saya.
9. Semua pihak saja yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bantuan dari pihak-pihak terkait untuk merampungkan skripsi ini. Namun penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran. Akhirnya, penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, 10 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Imunitas.....	6
1. Pengertian.....	6
2. Pembagian Sistem imun.....	6
2.1. Sistem imun non spesifik	6
2.2. Sistem imun spesifik	7
3. Imunomodulator	7
4. Fagositosis	9
B. Tanaman Takokak.....	9
1. Sistematika tanaman.....	9
2. Nama daerah.....	10
3. Morfologi tanaman.....	10
4. Kandungan kimia	11

4.1. Kandungan Saponin	11
4.2. Kandungan Flavonoid	12
4.3. Kandungan Terpenoid/Steroid	13
5. Kegunaan tanaman	14
C. Tinjauan Tentang Ekstrak	14
1. Pengertian Ekstrak	14
2. Pembagian Ekstrak.....	15
2.1. Ekstrak cair.....	15
2.2. Ekstrak kental	15
2.3. Ekstrak kering.....	15
3. Penyarian Ekstrak.....	15
4. Pembuatan Ekstrak	15
4.1. Maserasi.....	16
4.2. Perkolasi	16
4.3. Sokhletasi	16
5. Pelarut	17
D. Hewan Uji	18
1. Sistematika	18
2. Sifat biologis	18
3. Karakteristik.....	19
G. Landasan Teori.....	19
H. Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Populasi dan Sampel	22
B. Variabel Penelitian	22
1. Identifikasi variabel utama.....	22
2. Klasifikasi variabel utama.....	22
3. Definisi operasional variabel utama.....	23
C. Bahan dan Alat.....	24
1. Alat.....	24
2. Bahan.....	24
D. Jalannya Penelitian.....	24
1. Determinasi Penelitian	24
2. Pengambilan bahan	25
3. Pembuatan serbuk buah takokak.....	25
4. Pembuatan Ekstrak buah takokak	25
5. Deksametason	26
6. Uji kandungan senyawa kimia dalam ekstrak.....	26
6.1. Identifikasi Saponin.....	26
6.2. Identifikasi Flavonoid.....	26
6.3. Identifikasi Uji Terpenoid dan Steroid.....	27
7. Penyiapan Hewan Uji.....	27
8. Perlakuan terhadap Hewan Uji.....	27
E. Analisis Data	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Tanaman Takokak	31
1. Determinasi tanaman takokak	31
1.1. Determinasi tanaman	31
1.2. Hasil deskripsi determinasi tanaman takokak	31
2. Pengambilan bahan	32
3. Pembuatan serbuk buah takokak	32
4. Pembuatan ekstrak buah takokak	33
B. Hasil Identifikasi Buah takokak	33
1. Pemeriksaan serbuk buah takokak	33
1.1. Hasil pemeriksaan organoleptis	33
1.2. Pemeriksaan mikroskopis	33
2. Hasil penetapan kadar susut pengeringan serbuk takokak	35
3. Identifikasi kandungan kimia dengan metode KLT	36
4. Pemeriksaan ekstrak buah takokak	36
4.1. Hasil Pemeriksaan kandungan kimia buah takokak	36
5. Hasil penentuan kelompok dan dosis	37
5.1. Dosis sediaan uji	37
5.2. Dosis Karbon	37
5.3. Dosis Deksametason	37
6. Penghitungan indeks fagositosis	38
6.1 Indeks fagositosis	38
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
 DAFTAR PUSTAKA	 43
 LAMPIRAN	 46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Alur Penelitian	29
2. Pemeriksaan mikroskopis	34
3. Epirkarpium.....	34
4. Epidermis kulit biji	35
5. Endosperm	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk buah takokak	33
2. Hasil penetapan kadar susut pengeringan bobot simplisia.....	36
3. Hasil pemeriksaan KLT ekstrak buah takokak	36
4. Hasil pemeriksaan kandungan kimia buah takokak	37
5. Penetapan dosis sediaan pada hewan uji.....	37
6. Hasil perhitungan indeks fagositosis.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi tanaman	46
2. Surat keterangan pembelian hewan uji mencit <i>Balb/c</i>	47
3. Foto tanaman dan serbuk buah takokak	48
4. Foto larutan stok CMC 0,5% dan larutan stok buah takokak	49
5. Hasil Identifikasi Kualitatif KLT	51
6. Foto alat-alat dan hewan uji	54
7. Data Susut Pengeringan Buah Takokak Basah	58
8. Hasil penetapan susut pengeringan buah takokak.....	59
9. Perhitungan persen rendemen ekstrak buah takokak	60
10. Perhitungan dosis	61
11. Perhitungan Indeks Fagositosis.....	65
12. Hasil uji statistik.....	69

INTISARI

PUTRA. RFX. P. 2013. PENGARUH EKSTRAK ETANOLIK BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum Sw*) TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH JANTAN Balb/C DENGAN MENGGUNAKAN METODE BERSIHAN KARBON. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA

Solanum torvum Swartz (Solanaceae) yang dikenal sebagai takokak adalah tanaman obat yang memiliki aktivitas fagositosis. Pemakaian tanaman takokak dengan maksud untuk menekan atau mengurangi infeksi virus dan bakteri intraseluler, imunodefisiensi atau sebagai perangsang pertumbuhan sel-sel pertahanan tubuh dalam sistem imunitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak buah takokak yang dapat meningkatkan aktivitas fagositosis atau tidak.

Penelitian ini menggunakan 8 kelompok mencit putih jantan masing-masing 1 kelompok 6 mencit. Mencit diberi sediaan uji sekali sehari selama 7 hari berturut-turut. Kelompok I : kontrol negatif CMC-Na 1%. Kelompok II : kontrol positif deksametason 2 mg/kg BB. Kelompok III. Ekstrak buah takokak 37,5 mg/kg BB. Kelompok IV : Ekstrak buah takokak 75 mg/kg BB. Kelompok V : Ekstrak buah takokak 150 mg/kg BB. Kelompok VI : Ekstrak buah takokak 400 mg/kg BB. Kelompok VII : Ekstrak buah takokak 500 mg/kg BB. Kelompok VIII : Ekstrak buah takokak 600 mg/kg BB. Data hasil uji aktivitas fagositosis dianalisis dan dihitung menggunakan uji Anova satu jalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah takokak (*Solanum Torvum Swartz*) mempunyai pengaruh meningkatkan aktivitas fagositosis pada mencit *Balb/c* yang disuspensi karbon dengan dosis karbon sebesar 0,1 mg/20g bb mencit. Ekstrak buah takokak (*Solanum Torvum Swartz*) dapat meningkatkan aktivitas fagositosis pada mencit *Balb/c* yang disuspensi karbon.

Kata kunci: *Solanum Torvum Swartz*, Fagositosis, Bersihan Karbon

ABSTRACT

PUTRA, RFX. P. 2013. EFFECT OF ETHANOLIC EXTRACT OF TAKOKAK (*Solanum torvum* Swartz) TO PHAGOCYTTIC ACTIVITY IN *Balb/c* WHITE MALE MICE USING CARBON CLEARANCE. THESIS. FACULTY OF PHARMACY. SETIA BUDI UNIVERSITY. SURAKARTA

Solanum torvum Swartz (Solanaceae), known as takokak is a medicinal plant which has phagocytic activity. Use of plants takokak with intent to suppress or reduce viral and bacterial intracellular infection, immunodeficiency or as stimulating the growth of cells in the body's immune system defenses. This study aims to determine takokak fruit extract that can increase phagocytic activity or not.

This study uses eight groups of white male mice each six mice. Mice were given the test preparation once daily for 7 consecutive days. Group I: negative control 1% CMC-Na. Group II: the positive control dexamethasone 2 mg / kg BW. Group III. Takokak fruit extract 37.5 mg / kg BW. Group IV: takokak fruit extract 75 mg / kg BW. Group V: takokak fruit extract 150 mg / kg BW. Group VI: takokak fruit extract 400 mg / kg BW. Group VII: takokak fruit extract 500 mg / kg BW. Group VIII: takokak fruit extract 600 mg / kg BW. Phagocytic activity test data were analyzed and quantified using one way ANOVA test.

The results showed that the fruit extract takokak (*Solanum Torvum* Swartz) has the effect of increasing the phagocytic activity in Balb / c mice were suspended carbon with carbon dose of 0.1 mg/20g BW mice. Takokak fruit extract (*Solanum Torvum* Swartz) can increase phagocytic activity in Balb / c mice were suspended carbon.

Keywords: *Solanum Torvum* Swartz, phagocytosis, clearance Carbon

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia sangat kaya dengan berbagai spesies flora, dari 40 ribu jenis flora yang tumbuh di dunia, 30 ribu jenis tanaman tumbuh di Indonesia. Spesies flora tersebut sekitar 26% telah dibudidayakan dan sisanya sekitar 74 % masih tumbuh liar, dari yang telah dibudidayakan lebih dari 940 jenis digunakan sebagai obat tradisional (Syukur & Hernani 2002).

Pemanfaatan tanaman dalam dekade terakhir ini cenderung meningkat sejalan dengan perkembangan industri jamu dan obat tradisional, farmasi, kosmetik, makanan dan minuman. Tanaman obat yang dipergunakan biasanya dalam bentuk simplisia. Simplisia tersebut berasal dari akar, daun, bunga, biji, buah, terna dan kulit binatang (Syukur & Hernani 2002)

Kekayaan alam hayati yang dimiliki Indonesia salah satunya adalah *Solanum torvum Swartz* (Solanaceae) yang dikenal dengan nama takokak atau terong pipit. Tanaman ini adalah salah satu jenis tumbuhan yang tersebar luas di hampir seluruh wilayah Indonesia dan banyak digunakan sebagai obat tradisional di masyarakat. Bagian tanaman yang dipakai dalam pengobatan tradisional adalah daun, buah dan akar untuk mengatasi sakit lambung dan tidak datang haid, pinggang kaku maupun bengkak terpukul, batuk kronis, bisul atau koreng, jantung berdebar, nyeri jantung dan penurunan tekanan darah tinggi. Penggunaan tanaman obat ini dilakukan secara tradisional yaitu dengan cara direbus

maupun dibuat lalapan. Tumbuhan obat ini mempunyai kandungan kimia yang terdapat pada daun, akar dan buah. Kandungan kimia buah dan daun buah takokak ini mengandung alkaloid steroid yaitu jenis solasodin, buah mentah mengandung klorogenin, sisologenenone, torvogenin, vitamin A, neo-klorogenin, panicolugenin dan akarnya mengandung jurubine (Sirait 2009).

Lingkungan di sekitar manusia banyak mengandung berbagai jenis organisme patogen, misalnya bakteri, virus, jamur, protozoa, parasit maupun non patogen seperti berbagai debu dan polusi yang sering kita hirup dalam kehidupan kita sehari-hari yang keduanya dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Manusia memiliki sistem pertahanan tubuh yang lengkap untuk menghadapi serangan organisme patogen maupun non patogen. Akan tetapi, munculnya manifestasi penyakit pada seorang individu tidak hanya dipengaruhi oleh organisme patogen tersebut. Proses munculnya manifestasi penyakit juga dipengaruhi oleh sistem pertahanan tubuh yang lemah. Ketika sistem pertahanan tubuh (imunitas) berfungsi secara maksimal, paparan unsur patogen tidak sampai menimbulkan penyakit. Sebaliknya, dengan melemahnya imunitas tubuh, paparan ringan sekali pun akan menimbulkan penyakit yang sangat mengganggu bagi tubuh, terlebih jika terjadi serangan agen infeksi yang ganas (Kresno 2001).

Imunomodulator adalah substansi atau obat yang dapat memodulasi fungsi dan aktivitas sistem imun. Imunomodulator dibagi menjadi 3 kelompok: i) imunostimulator, berfungsi untuk meningkatkan fungsi dan aktivitas sistem imun, ii) imunoregulator, artinya dapat meregulasi sistem imun, dan iii) immunosupresor yang dapat menghambat atau menekan aktivitas sistem imun. Kebanyakan

tanaman obat yang telah diteliti membuktikan adanya kerja imunostimulator, sedangkan untuk immunosupresor masih jarang dijumpai. Pemakaian tanaman obat sebagai imunostimulator dengan maksud menekan atau mengurangi infeksi virus dan bakteri intraseluler, untuk mengatasi imunodefisiensi atau sebagai perangsang pertumbuhan sel-sel pertahanan tubuh dalam sistem imunitas (Block & Mead 2003).

Bahan yang dapat menstimulasi sistem imun disebut *biological response modifiers* (BRM), dibagi menjadi dua kelompok yaitu bahan biologis dan sintetik. Yang termasuk bahan biologis di antaranya adalah sitokin (interferon), hormon timus dan antibodi monoklonal, sedangkan bahan sintetik antara lain adalah senyawa muramil dipeptida (MDP) dan levamisol (Tizard 2000). Upaya untuk meningkatkan sistem pertahanan tubuh menjadi penting dilakukan dalam rangka mempertahankan sistem pertahanan tubuh agar tetap maksimal. Saat keadaan fungsi dan jumlah sel imun kurang memadai, upaya peningkatan melalui pemberian imunostimulan menjadi sangat penting. Imunostimulan digunakan sebagai terapi tambahan untuk penyakit yang disebabkan oleh organisme patogen, membantu meringankan gejala penyakit infeksi, serta mempercepat proses penyembuhannya. Jika belum terkena penyakit, imunostimulan bisa dipakai sebagai tindakan preventif untuk mencegah penyakit, serta untuk meningkatkan daya tahan tubuh (Bellanti 1993).

Uji aktivitas sistem imun dapat dilakukan dengan berbagai metode, yaitu dengan uji adhesi neutrofil, hemaglutinasi titer antibodi, respon hipersensitivitas tipe lambat, dan uji aktivitas fagositosis menggunakan metode bersihan karbon

(Shukla dkk 2009). Uji aktivitas fagositosis menggunakan metode *carbon clearance* merupakan gambaran sistem imun non-spesifik. Sistem imun non-spesifik adalah sistem imun tubuh paling terdepan dalam menghadapi organisme patogen dan dapat memberikan respon langsung terhadap organisme patogen. Metode *carbon clearance* digunakan untuk mengukur aktivitas sel-sel fagosit untuk membunuh organisme patogen yang masuk ke dalam tubuh.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

Pertama, apakah ekstrak buah takokak (*Solanum torvum Swartz*) mempunyai pengaruh untuk meningkatkan aktivitas fagositosis pada mencit putih jantan Balb/c yang di suspensi karbon?

Kedua, apakah dengan meningkatkan dosis ekstrak buah takokak, (*Solanum torvum Swartz*) dapat meningkatkan aktivitas fagositosis pada mencit putih jantan Balb/c yg di suspensi karbon?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak buah takokak yang dapat meningkatkan aktivitas fagositosis.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan :

Pertama, sebagai salah satu alternatif dalam pemanfaatan obat tradisional dari ekstrak buah takokak sebagai salah satu tanaman tradisional yang bermanfaat mempengaruhi sistem imunitas tubuh.

Kedua, meningkatkan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan.