

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI n-HEKSANA EKSTRAK ETANOL
BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum* Swartz) TERHADAP AKTIVITAS
FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH JANTAN Balb/ c
DENGAN METODE BERSIHAN KARBON**



Oleh :

**Norma Hadi Wijaya
16102947A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI n-HEKSANA EKSTRAK ETANOL
BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum* Swartz) 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 :

**Norma Hadi Wijaya
16102947A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI n-HEKSAN EKSTRAK ETANOL
BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum* Swartz) TERHADAP AKTIVITAS
FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH JANTAN Balb/c DENGAN
METODE BERSIHAN KARBON**

Oleh:
Norma Hadi Wijaya
16102947 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 24 Juni 2014

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



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

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

Reslely Harjanti, M.Sc., Apt

Penguji:

1. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt
2. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt
3. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt
4. Jason Merari P., M.Si., MM., Apt

1.
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, 24 Juni 2014

Norma Hadi Wijaya

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Tuntutlah ilmu dan belajarlah (untuk ilmu) ketenangan dan kehormatan diri, dan bersikaplah rendah hati kepada orang yang mengajar kamu.” (HR. Ath-Thabrani)

“Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga.” (HR. Muslim)

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah S.W.T.
2. Bapak dan Ibu Saya tersayang (Bapak Haryanto dan Ibu Sri Setyani), adik saya yang ganteng (Purna Hadi Wijaya), Keluarga Besar Kakek Hadi Suparno dan Kakek Prpto Mulyono, dan kekasihku Niken Seftina Damayanti.
3. Choerul Anam, Riski Ardian, Wiliyani, Ivon, dan Keluarga Teori 2 (FKK 2: Rosy, Lidia, Lilin, Laela, Mbak Niken, Irfan, Fikri, Riska dan teman-teman laen yang tidak bisa disebutkan satu persatu).
4. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi dan teman-temanku pada umumnya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah S.W.T. yang selalu memberikan rahmat, nikmat, karunia dan hidayah-Nya kepada saya, sehingga saya mampu menjalankan praktikum skripsi dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI n-HEKSANA EKSTRAK ETANOL BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum* Swartz) TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH JANTAN Balb/c DENGAN METODE BERSIHAN KARBON”**.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari banyak pihak. Dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat langsung maupun tidak, khususnya kepada:

1. Bapak Winarso Soerjolegowo, SH., M.Pd. selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Jason Merari P., M.Si., MM., Apt. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran, ilmu, nasihat, motivasi, serta tenaga dan waktu luang untuk kami.
4. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt. selaku Dosen Pendamping yang memberikan bimbingan, saran, ilmu, nasihat, motivasi, dan waktu luang untuk kami.

5. Segenap dosen pengajar dan staf di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, laboran-laboran, Pak Sigit.
6. Bapak ibu penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
7. Orang tuaku (bapak dan ibu tersayang) terima kasih atas segala do'a, semangat, bimbingan, dorongan, nasihat, dan pengorbanan yang telah engkau berikan sampai penulisan skripsi ini selesai dengan baik dan benar.
8. Kekasihku Niken Seftina Damayanti terimakasih untuk dukungan, motivasi, perhatian dan do'a yang kamu berikan kepadaku dalam pembuatan skripsi ini
9. Teman-teman praktikum imun, Choerul Anam, Riski Ardian, Wiliani, Ivon, terima kasih atas kerja samanya, teman-teman keluarga besar Teori 2 (FKK 2: Rosy, Lidia, Lilin, Laela, Mbak Niken, Irfan, Fikri, Riska dan teman-teman laen yang tidak bisa disebutkan satu persatu), terima kasih untuk semuanya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas kerjasama, bantuan, dukungan, serta do'anya selama ini.

Semoga Allah S.W.T. selalu melimpahkan rahmat, nikmat, karunia, hidayah-Nya atas segala bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam skripsi ini, oleh karena itu penulis membutuhkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan Ilmu Farmasi dan Pengobatan.

Surakarta, 24 Juni 2014

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	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II . TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman <i>S. torvum</i>	5
1. Sistematika tanaman.....	5
2. Nama daerah.....	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Kandungan kimia.....	6
4.1 Flavonoid.....	7
4.2 Saponin	7
4.3 Terpenoid/ Steroid.....	8
5. Manfaat tanaman	8
B. Ekstraksi	9
1. Simplisia	9
2. Ekstraksi	9
2.1. Pengertian ekstraksi	9

2.2. Maserasi	10
2.3. Fraksinasi	10
2.4. Pelarut	11
C. Imunitas	12
1. Pengertian	12
2. Pembagian sistem imun	12
2.1. Non spesifik	12
2.2. Spesifik	13
3. Imunomodulator.....	13
3.1 Imunostimulasi.....	14
3.2 Imunosupresi.....	14
3.3 Imunorestorasi.....	14
4. Antigen	14
5. Fagositosis.....	15
6. Uji pemeriksaan sistem imun	15
6.1. Uji titer antibodi.....	15
6.2. Uji fungsi neutrofil.....	16
6.3. Uji bersihan karbon.....	16
7. Penyakit autoimun	17
D. Obat kortikosteroid	17
E. Hewan uji	19
1. Sistematika	19
2. Sifat biologis.....	19
3. Karakteristik	20
F. Spektrofotometer	20
G. Landasan teori	21
H. Hipotesis	23
BAB III . METODE PENELITIAN	24
A. Populasi dan sampel	24
B. Variabel Penelitian	24
1. Identifikasi variabel utama	24
2. Klasifikasi variabel utama.....	24
3. Definisi operasional variabel utama	25
C. Alat dan Bahan	26
1. Alat	26
2. Bahan.....	26
D. Jalannya Penelitian	27
1. Determinasi tanaman	27
2. Pengambilan bahan dan pengeringan bahan.....	27
3. Pembuatan serbuk buah <i>S. torvum</i>	27
4. Pemeriksaan serbuk buah <i>S. torvum</i>	28
4.1. Pemeriksaan organoleptik	28
4.2. Penetapan kandungan lembab	28
5. Pembuatan ekstrak etanol 96 % buah <i>S. torvum</i>	28
6. Pembuatan fraksi <i>n</i> -heksana	28

7. Uji kandungan senyawa kimia dalam fraksi <i>n</i> -heksana .	29
7.1. Identifikasi saponin	29
7.2. Identifikasi flavonoid.....	29
7.3. Identifikasi terpen/ steroid.....	29
8. Penentuan dosis	30
8.1. Dosis sediaan uji.....	30
8.2. Dosis metil prednisolon.....	30
8.3. Dosis karbon.....	30
9. Penyiapan hewan uji.....	30
10. Uji aktivitas fagositosis	31
E. Analisa Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Tanaman <i>S. torvum</i>	34
1. Determinasi tanaman <i>S. torvum</i>	34
2. Pengambilan dan pengeringan buah <i>S. torvum</i>	34
3. Pembuatan serbuk buah <i>S. torvum</i>	35
4. Pemeriksaan serbuk buah <i>S. torvum</i>	35
4.1. Pemeriksaan organoleptis.....	35
4.2. penetapan kandungan lembab	36
5. Hasil pembuatan ekstrak etanol buah <i>S. torvum</i>	37
6. Hasil pembuatan fraksi <i>n</i> -heksana buah <i>S. torvum</i>	38
7. Karakterisasi fraksi <i>n</i> -heksana ekstrak etanol buah <i>S. torvum</i> ..	38
7.1. Pemeriksaan organoleptis.....	38
7.2. Pemeriksaan kandungan kimia.....	39
8. Perhitungan indeks fagositosis.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman <i>Solanum torvum</i> Swartz	6
Gambar 2. Mekanisme Kortikosteroid sebagai Antiinflamasi dan imunosupresif.....	18
Gambar 3. Skema pembuatan fraksi <i>n</i> -Heksan ekstrak etanol buah <i>S. torvum</i>	29
Gambar 4. Skema penelitian	32
Gambar 5. Nilai indeks fagositosis	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rendemen berat buah kering terhadap berat buah basah.....	35
Tabel 2. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk buah <i>S. torvum</i>	36
Tabel 3. Hasil penetapan kandungan lembab serbuk buah <i>S. torvum</i>	36
Tabel 4. Rendemen ekstrak etanol buah <i>S. torvum</i>	37
Tabel 5. Rendemen fraksi <i>n</i> -heksana buah <i>S. torvum</i>	38
Tabel 6. Hasil pemeriksaan organoleptis fraksi <i>n</i> -heksana buah <i>S. torvum</i>	38
Tabel 7. Hasil uji kandungan senyawa fraksi <i>n</i> -heksana buah buah <i>S. torvum</i> ..	39
Tabel 8. Hasil perhitungan indeks fagositosis	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi tanaman <i>S. torvum</i>	47
2. Surat keterangan pembelian hewan uji mencit <i>Balb/ c</i>	48
3. Foto tanaman dan serbuk buah <i>S. torvum</i>	49
4. Peralatan dan perlengkapan penelitian.....	50
5. Rendemen	52
6. Hewan uji	53
7. Hasil pemeriksaan serbuk buah <i>S. torvum</i>	54
8. Hasil identifikasi kandungan kimia.....	56
9. Perhitungan dosis	58
10. Hasil perhitungan indeks fagositosis	63
11. Hasil statistik dengan SPSS 18	67

INTISARI

WIJAYA, N. H., 2014. PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI n-HEKSANA EKSTRAK ETANOL BUAH TAKOKAK (*Solanum torvum* Swartz) TERHADAP AKTIVITAS FAGOSITOSIS PADA MENCIT PUTIH JANTAN *Balb/ c* DENGAN METODE BERSIHAN KARBON. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA.

Fagositosis merupakan respon imun non spesifik, mempunyai peran dalam melawan partikel asing yang masuk ke dalam tubuh seperti mikroorganisme, makromolekul termasuk antigen, sel atau jaringan sendiri yang mengalami kerusakan atau mati. *Solanum torvum* Swartz (Solanaceae) yang dikenal sebagai takokak adalah tanaman obat yang memiliki aktivitas fagositosis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian fraksi *n*-heksana ekstrak etanol buah takokak (*Solanum torvum* Swartz) terhadap penurunan aktivitas fagositosis pada mencit putih jantan *Balb/ c*.

Penelitian ini menggunakan mencit *Balb/c* jantan yang dibagi dalam 7 kelompok yaitu kontrol negatif CMC 0,5% (kelompok I), kontrol positif/ metil prednisolon (kelompok II) dengan dosis 0,5 mg/kg BB mencit, fraksi *n*-heksana ekstrak etanol buah *S. torvum* (kelompok III, IV, V, VI dan VII) dosis 10; 20; 40; 80; 120 mg/kg BB. Mencit diberi sediaan uji dosis tunggal selama 7 hari. Pada hari ke-8, mencit diberi suspensi karbon 0,1 ml/ 20 g BB secara iv. Kemudian darah diambil melalui vena orbitalis dan dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometri Uv-Vis (650 nm). Dari data absorbansi dapat dipergunakan untuk menghitung nilai indeks fagositosis lalu dianalisis menggunakan uji Anova satu jalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi *n*-heksana ekstrak etanol *S. torvum* dosis 10; 20; 40; 80; 120 mg/kg BB mempunyai efek penurunan aktivitas fagositosis dengan nilai indeks fagositosis sebesar 0,828; 0,588; 0,475; 0,322; 0,240. Semakin besar fraksi *n*-heksana ekstrak etanol buah *S. torvum* semakin besar penurunan aktivitas fagositosis.

Kata kunci: *Solanum torvum* Swartz, fraksi *n*-Heksana, fagositosis, bersihan karbon, metil prdnisolon.

ABSTRACT

WIJAYA, N.H., 2014. EFFECT OF n-HEXANE FRACTION OF THE ETHANOL EXTRACT OF THE TAKOKAK (*Solanum torvum* Swartz) FRUIT TO PHAGOCYTOSIS ACTIVITY IN *Balb/ c* MALE WHITE MICE USING CARBON CLEARANCE. THESIS. FACULTY OF PHARMACY. SETIA BUDI UNIVERSITY. SURAKARTA.

Phagocytosis is a non-specific immune responses, had a role to fight against foreign particles that into the body such as microorganisms, macromolecules including antigens, the cells or tissues are damaged or die. *Solanum torvum* Swartz (Solanaceae), known as takokak is a medicinal plant which has phagocytosis activity. The purpose of this research is to know the effect of *n*-hexane fraction of the ethanol extract of fruit *S. torvum* decreased phagocytosis activity in mice.

This research used *Balb/c* males mice that are divided into 7 groups are negative control CMC 0.5% (group I), methyl prednisolone as Positive control (group II) with doses of 0.5 mg/kg bw of mice, doses *n*-hexane fraction of the ethanol extract of fruits *S. torvum* fruit (group III, IV, V, VI and VII) is 10; 20; 40; 80; 120 mg/kg bw. Mice were given a single dose of sample test for 7 days. On the 8th day, mice were given carbon suspension 0.1 ml/ 20 g bb iv. The blood taken through venous orbitalis and read its absorbance with spectrophotometry Uv-Vis (650 nm). Phagocytosis indexes were analyzed using one way anova test.

The results showed that *n*-hexane fraction of the ethanol extract of fruits *S. torvum* with dose 10; 20; 40; 80; 120 mg/kg bw decreasing the phagocytosis activity with an phagocytosis index 0.828; 0,588; 0,475; 0,322; 0,240 respectively. The greater the *n*-hexane fraction of the ethanol extract of the fruit of *S. torvum* ethanol greater decrease phagocytic activity

Keywords: *Solanum torvum* Swartz, *n*-hexane fraction, phagocytosis, carbon clearance, methyl prednisolone.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Lingkungan mengandung bermacam-macam agen infeksi, seperti virus, jamur dan parasit, agen tersebut dapat menyebabkan kerusakan patologis. Sistem imunitas berperan dalam melindungi dan melawan agen-agen infeksi, membantu proses penyembuhan dalam tubuh serta memperbaiki sel yang rusak (Corwin 2009). Kondisi lingkungan dan gaya hidup saat ini dipenuhi oleh stres, pola makan dan bahab-bahan yang mampu mempengaruhi kerja sistem imun menjadi kehilangan toleransi diri (*self-tolerance*). Faktor tersebut dapat menyebabkan sistem imun mengenali antigen tubuh sendiri sebagai antigen asing yang menyebabkan timbulnya respon imun yang ditujukan terhadap jaringan tubuh sendiri dan dapat menimbulkan penyakit seperti tiroiditis hasimoto, systemic lupus erythematosus, dan anemia hemolitik autoimun (Kresno 2001), sehingga perlu tindakan untuk menekan imunitas. Usaha untuk menekan sistem imun dapat dilakukan menggunakan bahan yang menghambat transkrip dari sitokin, sehingga mata rantai penting dalam respon imun diperlemah (Tan dan Rahardja 2002). Tindakan untuk menekan respon imun disebut imunosupresi (Bratawidjaja 2009).

Indonesia kaya akan tanaman-tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Salah satunya adalah *Solanum torvum* Swartz (Solanaceae) yang dikenal dengan nama takokak atau terong pipit. Kandungan kimia buah dan daun buah *S. torvum* ini mengandung alkaloid steroid yaitu jenis solasodin, buah mentah

mengandung klorogenin, sisologenone, torvogenin, vitamin A, neo-klorogenin, paniculogenin dan akarnya mengandung jurubine (Sirait 2009). Pada penelitian Yuanyuan *et al.* (2009) telah menemukan empat glikosida steroid dari buah *S. torvum* yang memiliki aktivitas sitotoksik dan saponin yang mempunyai aktivitas antiinflamasi (Rao dan Gurfinkel 2000). Aktivitas antiinflamasi berhubungan erat dengan proses imunosupresan (Darmono 1996). Diduga senyawa steroid pada buah *S. torvum* memiliki potensi sebagai imunosupresan.

Metode fraksinasi adalah salah satu metode ekstraksi yang digunakan untuk memisahkan golongan utama yang memiliki khasiat berdasarkan tingkat kepolaran (Harborne 1987) contoh pelarut seperti *n*-heksana, pelarut *n*-heksana adalah pelarut yang dapat menarik senyawa-senyawa non polar seperti steroid.

Berdasar uraian diatas perlu dilakukan pemisahan senyawa-senyawa non polar dalam buah *S. torvum* seperti steroid menggunakan metode fraksinasi menggunakan pelarut *n*-heksana, hal ini mendorong perlu dilakukan uji terhadap potensi senyawa-senyawa non polar dari buah *S. torvum* sebagai imunosupresi. Uji aktivitas imunosupresi salah satunya menggunakan metode bersihan karbon.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

Pertama, apakah fraksi *n*-heksana ekstrak etanol buah *S. torvum* dapat berpengaruh terhadap penurunan aktivitas fagositosis pada mencit putih jantan *Balb/ c* yang diberi suspensi karbon?

Kedua, apakah semakin besar dosis fraksi *n*-heksana ekstrak etanol buah *S. torvum* semakin besar penurunan aktivitas fagositosis pada mencit putih jantan *Balb/ c* yang diberi suspensi karbon?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

Pertama, membuktikan fraksi *n*-heksana ekstrak etanol buah *S. torvum* berpengaruh terhadap penurunan aktivitas fagositosis pada mencit putih jantan *Balb/ c*.

Kedua, membuktikan dengan semakin besar dosis fraksi *n*-heksana ekstrak etanol buah *S. torvum* semakin besar penurunan aktivitas fagositosis pada mencit putih jantan *Balb/ c*.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan :

Pertama, mengembangkan potensi buah *S. torvum* sebagai salah satu alternatif dalam pemanfaatan obat tradisional yang ada di Indonesia.

Kedua, memberikan informasi kepada dunia kesehatan dan masyarakat mengenai manfaat buah *S. torvum* sebagai tanaman obat yang berpotensi sebagai immunosupresan.