

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) DAN BIJI JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.) TERHADAP REAKSI ANAFILAKSIS KUTAN AKTIF PADA TIKUS PUTIH WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI OVALBUMIN**



**Oleh:**

**Yeli Trimayanti  
16103031A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2014**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) DAN BIJI JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.) TERHADAP REAKSI ANAFILAKSIS KUTAN AKTIF PADA TIKUS PUTIH WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI OVALBUMIN**

**SKRIPSI**

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



**Oleh:**

**Yeli Trimayanti  
16103031A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2014**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

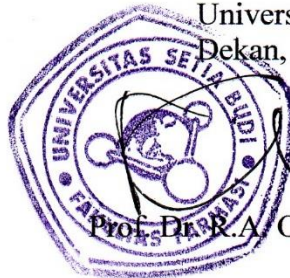
**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) DAN BIJI JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.) TERHADAP REAKSI ANAFILAKSIS KUTAN AKTIF PADA TIKUS PUTIH WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI OVALBUMIN**

Oleh:

Yeli Trimayanti  
16103031A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada Tanggal: 24 Juni 2014

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Dra. Yul Mariyah, M.Si., Apt.

Penguji:

1. Dra. Kisrini, M.Si., Apt.

1.....

2. Dyah Susilowati, M.Si., Apt.

2.....

3. Dra. Yul Mariyah, M.Si., Apt.

3.....

4. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt.

4.....

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*“Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan lautan (menjadi tinta), ditambahkan kepadanya tujuh lautan (lagi) setelah (kering)nya, niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat-kalimat Allah. Sesungguhnya Allah Maha perkasa, Maha bijaksana” (Q.S.Luqman: 27)*

*Dengan segenap puji syukur kepada Allah SWT dan shalawat yang tak henti kepada Nabi besar Muhammad SAW ku persembahkan naskah ini kepada:*

*Papa Sukarman S.Pd dan Ibunda Dimiyati S.Pd malaikat tercantik sebagai inspirasi, motivator yang selalu mengingatkan, memberi semangat, mengirimkan do'a kepada Allah agar setiap langkahku ini penuh dengan berkah. Terimakasih untuk dukungan moril dan materilnya.*

*Uni Ruri Sukmayanti, kakak Rija Sukmayanti dan sibungsu M. Ath-Thariq Ikhsan yang tak pernah lupa menanyakan kabar, selalu memberi semangat dan berbagi pengalaman dalam hidup ini. Mas M. Fadly Amin yang telah memberikan contoh sebagai kakak ipar yang baik. Si kecil M. Raffa Ghaizan Ali, malaikat kecil yang dikirim Allah SWT sebagai penebar kebahagiaan, senyuman dan tawa sebagai penyemangat hidup ini. Semoga kita semua sukses dan tak lupa untuk keluarga besar Kariyo Sukimin dan M.Nur semoga ini bisa menjadi kebanggaan.*

*Fajar Bimantoko seseorang yang banyak memberikan pengalaman baru, motivator handal. Semua sahabat-sahabat terbaik yang selalu memberi dukungan. Semoga kita semua sukses dalam menggapai impian dan menjadi orang yang berguna bagi Agama, Bangsa dan Negara.*

*Dan untuk Almamater kebanggaanku, serta semua orang yang ada dan singgah dalam hidup ini terimakasih telah memberi warna warni kehidupan.*

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu 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 akademisi maupun hukum.

Surakarta, 24 Juni 2014

Yeli Trimayanti

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'alamin atas berkah, rahmat dan karunia Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) DAN BIJI JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.) TERHADAP REAKSI ANAFILAKSIS KUTAN AKTIF PADA TIKUS PUTIH WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI OVALBUMIN”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan dengan segala hormat terimakasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, motivasi, nasehat dan saran dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Dra. Yul Mariyah M.Si., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Dra. Kistrini, M.Si., Apt. dan Dyah Susilowati, M.Si., Apt., selaku penguji yang telah memberi saran, masukan dan meluangkan waktunya untuk menguji penulis.
6. Segenap dosen, asisten dosen dan staf, karyawan dan karyawan Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Asisten pembimbing di Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta.
8. Asisten pembimbing di Laboratorium Sub. Kimia UNS, Surakarta.
9. Keluarga tercinta, papa Sukarman, ibu Dimiyati, uni Ruri Sukmayanti, kak Rija Sukmayanti, dedek M. Ath Thariq Ikhsan, mas M. Fadly Amin, anak tersayang M. Raffa Ghaizan Ali yang telah memberi semangat, doa, dan motivasi dan mas Suwarno.
10. Teman-teman peneliti, ibu Dian Arsanti Palupi, S.Si, M.Si, Apt., ibu Hastuti M.S., S.Farm., M.Si., Apt., Wiwik Lestari , Arisma Nuri Pebryana.
11. Sahabat terbaik Fajar Bimantoko, Daniel Maharai, Wilna Cinderaning, Siti Musfirah, Grace Mega G., mbak Yuli, Arjuna, Nisa'ul, Hayul, Yustin, Hafid, Kamel, Luchas.
12. Sahabat satu atap mbak Nana, mbak Ruly, dek Bintang dan dek Emi.
13. Sahabat jauh yang selalu memotivasi Isti Afifah P., Iip, Intan, Desi, Migan, Anti, Adri, Dedi, dek Reni.
14. Teman-teman teori III dan keluarga KKN kelompok 16 Desa Kebonharjo 2014 yang sangat dicintai dan telah memberi semangat.
15. Almamater kebanggaan Universitas Setia Budi.

16. Semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi masyarakat dan perkembangan di dunia pendidikan.

Surakarta, Juni 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMA JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Sistematika Tanaman .....	7
1. Sistematika sambiloto .....	7
1.1. Nama lain .....	8
1.2. Morfologi tanaman.....	8
1.3. Kandungan kimia .....	9
1.4. Khasiat tanaman .....	9
2. Sistematika jinten hitam.....	10
2.1. Nama lain .....	11
2.2. Morfologi tanaman.....	11

2.3. Kandungan kimia .....	11
2.4. Khasiat tanaman .....	13
B. Ekstraksi .....	15
1. Pengertian ekstraksi .....	15
2. Cairan penyari .....	16
3. Maserasi .....	17
C. Imunitas .....	17
1. Pengertian .....	17
2. Pembagian sistem imun .....	18
2.1. Sistem imun non spesifik .....	18
2.2. Sistem imun spesifik .....	19
3. Antigen .....	20
4. Imunomodulator .....	20
5. Immunoglobulin .....	21
5.1. Immunoglobulin A (IgA) .....	22
5.2. Immunoglobulin G (IgG) .....	22
5.3. Immunoglobulin M (IgM) .....	23
5.4. Immunoglobulin D (IgD) .....	23
5.5. Immunoglobulin E (IgE) .....	23
D. Alergi .....	25
1. Definisi .....	25
2. Hipersensitivitas menurut waktu timbul .....	26
2.1. Reaksi cepat .....	26
2.2. Reaksi intermediet .....	26
2.3. Reaksi lambat .....	26
3. Hipersensitivitas menurut Gell dan Coombs berdasarkan mekanisme kerja .....	26
3.1. Hipersensitivitas Tipe I .....	27
3.2. Hipersensitivitas Tipe II .....	30
3.3. Hipersensitivitas Tipe III .....	31
3.4. Hipersensitivitas Tipe IV .....	31
3.5. Hipersensitivitas tipe V .....	32
3.6. Hipersensitivitas tipe VI .....	32
E. Anafilaksis Kutan Aktif .....	32
F. Ovalbumin .....	33
G. Aluminium Hidroksida (Al(OH) <sub>3</sub> ) .....	34
H. <i>Evans Blue</i> .....	34
I. Natrium Kromolin .....	35
J. Sensitisasi .....	36
K. Hewan Uji .....	37
1. Sistematika hewan uji .....	37
2. Karakteristik hewan uji .....	37
L. Landasan Teori .....	38

M. Hipotesis.....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
A. Populasi dan Sampel .....	41
B. Variabel Penelitian .....	41
1. Identifikasi variabel utama.....	41
2. Klasifikasi variabel utama.....	41
3. Definisi operasional variabel utama.....	42
C. Bahan dan Alat.....	43
1. Bahan.....	43
2. Alat.....	44
D. Jalannya Penelitian.....	44
1. Identifikasi kebenaran tanaman .....	44
2. Identifikasi organoleptis serbuk .....	45
2.1. Identifikasi organoleptis serbuk herba sambiloto .....	45
2.2. Identifikasi organoleptis serbuk biji jinten hitam.....	45
3. Identifikasi mikroskopis serbuk .....	45
3.1. Identifikasi mikroskopis serbuk herba meniran .....	45
3.2. Identifikasi mikroskopis serbuk biji jinten hitam.....	45
4. Uji kualitatif kandungan senyawa kimia.....	46
4.1. Identifikasi flavonoid .....	46
4.2. Identifikasi polifenol .....	46
4.3. Identifikasi alkaloid.....	46
4.4. Identifikasi terpenoid .....	46
4.5. Identifikasi tanin.....	47
4.6. Identifikasi saponin .....	47
5. Uji susut pengeringan serbuk.....	47
6. Pembuatan ekstrak etanol 96% .....	47
7. Perolehan kembali .....	48
8. Uji bebas etanol.....	48
9. Identifikasi kromatografi lapis tipis .....	48
9.1. Identifikasi KLT flavonoid .....	48
9.2. Identifikasi KLT tanin.....	49
9.3. Identifikasi KLT saponin .....	49
9.4. Identifikasi KLT terpenoid.....	49
10. Penetapan dosis .....	50
11. Pembuatan larutan.....	50
11.1. Larutan natrium CMC 0,5 % .....	50
11.2. Larutan natrium kromolin .....	51
11.3. Pembuatan suspensi Al(OH) <sub>3</sub> 1% .....	51
11.4. Pembuatan suspensi OVA 0,1% .....	51
11.5. Pembuatan suspensi OVA 0,52% .....	51
11.6. Pembuatan larutan Evans blue 1,5% .....	51
11.7. Pembuatan suspesi kombinasi ekstrak etanol 96% antara	

sambiloto dan biji jinten hitam.....	51
12. Perlakuan hewan percobaan.....	52
12.1. Persiapan kandang dan pakan hewan percobaan .....	52
12.2. Pengelompokan hewan percobaan .....	52
12.3. Aklimatisasi tikus.....	53
13. Pengujian aktivitas penghambatan anafilaksis kutan aktif.....	53
14. Pengamatan diameter area pigmentasi .....	54
E. Analisa Hasil .....	56
1. Menghitung luas area pigmentasi.....	56
2. Menghitung AUC.....	56
3. Menghitung persen daya anti-anafilaksis.....	57
4. Uji statistik parametik ANOVA .....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	58
1. Hasil identifikasi herba sambiloto dan biji jinten hitam .....	58
2. Hasil identifikasi organoleptik .....	58
3. Hasil identifikasi mikroskopis .....	58
4. Hasil uji kualitatif kandungan kimia.....	61
5. Hasil penetapan susut pengeringan .....	61
6. Perolehan kembali .....	62
7. Hasil uji bebas etanol .....	62
8. Hasil identifikasi KLT ekstrak sampel.....	63
9. Hasil pengujian ekstrak etanol herba sambiloto dan biji jinten hitam terhadap reaksi penghambatan anafilaksis kutan aktif...	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	73
LAMPIRAN.....	80

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Tanaman Sambiloto (DitJen POM RI 2008) .....	7
2. Bunga dan biji <i>Nigella sativa</i> L. ( <a href="http://en.wikipedia.org">http://en.wikipedia.org</a> 2013).....	11
3. Dua mekanisme ( <i>cross-linking</i> ) antara antigen dan IgE menimbulkan degranulasi sel mast.....	25
4. Reaksi hipersensitivitas menurut Gell dan Coombs (Kuby 2007) .....	27
5. Mekanisme reaksi tipe I (Kuby 2007) .....	28
6. Reaksi hipersensitivitas tipe II (Robbins & Cotran 2009).....	30
7. Struktur kimia <i>evans blue</i> .....	35
8. Struktur kimia natrium kromolin (Goodman & Gilman 2008) .....	36
9. Skema perlakuan tanaman hingga diperoleh ekstrak etanol 96% .....	49
10. Cara pengukuran area pigmentasi (Susanto 2010) .....	54
11. Skema alur penelitian .....	55
12. Kurva luas area pigmentasi vs waktu .....	64
13. Grafik AUC <sub>0-8</sub> rata-rata dan persen daya anti-anafilaksis tiap perlakuan.	66

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Komposisi kimia dari struktur <i>volatil oil Nigella sativa</i> L. (Nickavar <i>et al.</i> 2003) .....	12
2. Komposisi asam lemak yang terkandung dalam minyak lemak ( <i>fixed oil</i> ) dari <i>Nigella sativa</i> L. (Nickavar <i>et al.</i> 2003).....	13
3. Hasil pemeriksaan organoleptis .....	58
4. Hasil identifikasi mikroskopis serbuk herba sambiloto .....	59
5. Hasil identifikasi mikroskopis serbuk biji jinten hitam .....	60
6. Hasil uji tabung kandungan kimia sampel .....	61
7. Penetapan susut pengeringan serbuk herba sambiloto .....	61
8. Penetapan susut pengeringan serbuk biji jinten hitam .....	62
9. Hasil perolehan kembali ekstrak .....	62
10. Hasil KLT ekstrak etanol serbuk herba sambiloto .....	63
11. Hasil KLT ekstrak etanol serbuk biji jinten hitam .....	63
12. Data luas area pigmentasi pada tikus .....	64
13. Data AUC <sub>0-8</sub> area pigmentasi dan persentase daya anti-anafilaksis aktif .	66

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Surat keterangan identifikasi serbuk herba sambiloto ( <i>Andrographis paniculata</i> Nees) dan biji jinten hitam ( <i>Nigella sativa</i> L.) .....	81
2. Surat keterangan penggunaan hewan coba tikus.....	82
3. Foto serbuk herba sambiloto dan serbuk biji jinten hitam .....	83
4. Foto ekstrak herba sambiloto dan biji jinten hitam .....	83
5. Perhitungan susut pengeringan serbuk herba sambiloto dan biji jinten hitam .....	84
6. Data perhitungan perolehan kembali ekstrak etanol herba sambiloto dan biji jinten hitam .....	85
7. Uji bebas etanol ekstrak herba sambiloto dan biji jinten hitam .....	86
8. Perhitungan jumlah sampel tikus tiap kelompok .....	86
9. Foto hasil uji kualitatif kandungan kimia serbuk.....	87
10. Foto hasil uji kualitatif kandungan kimia ekstrak etanol sampel.....	88
11. Foto hasil uji KLT kandungan kimia ekstrak.....	88
12. Penyiapan sediaan uji .....	90
13. Foto sediaan uji .....	90
14. Foto pemberian oral tikus dan pencukuran tikus .....	91
15. Foto pemberian intra vena dan subkutan .....	91
16. Foto area pigmentasi pada punggung tikus .....	92
17. Data diameter area pigmentasi .....	93
18. Data luas area pigmentasi.....	94
19. Data AUC <sub>0-8</sub> .....	95

20. Persen daya anti-anafilaksis kutan aktif.....	96
21. Analisis statistik AUC 0-8 .....	97
22. Analisis statistik data persen daya antianafilaksis kutan aktif .....	100



## DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
AUC	: <i>Area Under Curve</i>
BB	: Berat badan
CD	: <i>Cluster of Differentiation</i>
FcεRI	: <i>Fragmen crystallizable epsilon Receptor IgE</i>
Ig	: <i>Imunoglobulin</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
LSD	: <i>Least Significant Difference</i>
Na CMC	: <i>Sodium Carboxy-Methyl-Cellulose</i>
P < 0.05	: <i>Probability kurang dari 0.05</i>
PBS	: <i>Phosphate Buffered Saline</i>
SD	: <i>Standar Deviation</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
Th2	: <i>T helper</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>

## INTISARI

**TRIMAYANTI, Y., 2014, UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) DAN BIJI JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.) TERHADAP REAKSI ANAFILAKSIS KUTAN AKTIF PADA TIKUS PUTIH WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI OVALBUMIN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Pengembangan tanaman obat sebagai antialergi terus berkembang diantaranya adalah sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efek penghambatan reaksi anafilaksis ekstrak etanol herba sambiloto dan biji jinten hitam pada reaksi anafilaksis kutan aktif yang diinduksi ovalbumin pada tikus Wistar jantan.

Penelitian menggunakan metode anafilaksis kutan aktif dengan 5 kelompok uji, yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan 3 kelompok perlakuan. Subjek uji disensitisasi dengan ovalbumin secara subkutan sebanyak 2 kali dengan selang waktu 7 hari. Tikus dicukur punggungnya dan disuntikkan *evans blue* secara intravena pada ekor tikus. Diameter area pigmentasi diukur setiap jam, hingga jam ke 8. Data yang diperoleh diuji secara statistik menggunakan ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak herba sambiloto (120 mg/kg BB), biji jinten hitam (30 mg/kg BB) dan kombinasi keduanya (60 mg/kg BB : 15 mg/kg BB) dapat menghambat area pigmentasi pada kulit punggung tikus. Persen daya hambat secara berturut-turut adalah 12.39 %; 14.51 %; 22.36 %. Namun, efek tersebut masih lebih rendah dibandingkan natrium kromolin, obat penstabil sel mast. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak etanol herba sambiloto dengan ekstrak etanol biji jinten hitam lebih efektif menghambat reaksi anafilaksis kutan aktif yang diinduksi ovalbumin pada tikus Wistar jantan.

**Kata kunci:** *Andrographis paniculata* Nees, *Nigella sativa* L., anafilaksis kutan aktif, ovalbumin

## ABSTRACT

**TRIMAYANTI, Y., 2014, ACTIVE CUTANEOUS ANAPHYLAXIS REACTION ACTIVITY OF AN ETHANOL EXTRACT OF BITTER HERBS (*Andrographis paniculata* Nees) AND BLACK SEED (*Nigella sativa* L.) IN OVALBUMIN INDUCED MALE WISTAR ALBINO RATS, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Development of medical plants for the allergic reaction is continuing with the extract of the bitter (*Andrographis paniculata* Nees) and black seed (*Nigella sativa* L.) as an example. This research's purpose is studying inhibition of anaphylaxis reactions effect from ethanol extracts of the bitter herbs and black seed for active anaphylaxis reaction induced by ovalbumin in male Wistar rats.

Research used active anaphylaxis reaction method with 5 test groups, i.e. negative control group, positive control group and 3 treatment group. The rats were subcutaneously sensitized by ovalbumin two times with an interval of seven days. Back rats shaved and intravenously injected with *evans blue* in rats tail. Diameter area of pigmentation measured every hour, up to 8 hours. Obtained data then tested statistically using ANOVA.

Results showed that the extract of bitter herbs (120 mg/kg BB), black seed (30 mg/kg BB) and combination of both (60 mg/kg BB : 15 mg/kg BB) could inhibit pigmentation in the back rats skin area. Percent inhibition respectively is 12.39 %; 14.51 %; 22.36 %. Nevertheless, the inhibitory effect was still lower compared with cromolyn sodium as a mast cell stabilizer drug. It can be concluded that the combination of bitter herbs ethanol extracts with black seed ethanol extracts more effectively inhibit active cutaneous anaphylaxis reaction of ovalbumin induced in male Wistar rats.

**Key word:** *Andrographis paniculata* Nees, *Nigella sativa* L., active cutaneous anaphylaxis reaction, ovalbumin

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penyakit alergi merupakan kumpulan penyakit yang sering dijumpai di masyarakat (Tanjung & Yuniastuti 2006). Alergi terjadi akibat respon imun yang berlebihan sehingga menimbulkan kerusakan jaringan tubuh (Baratawijaja & Rengganis 2012). Alergi adalah keadaan hipersensitif yang didapat melalui pajanan terhadap alergen tertentu, dan pajanan ulang menimbulkan manifestasi akibat kemampuan bereaksi yang berlebihan (Dorland 2012).

Reaksi hipersensitivitas atau lebih dikenal sebagai penyakit alergi seperti asma, rhinitis, eksim, alergi makanan, dan lain-lain, di negara maju dan berkembang telah mencapai angka yang seimbang. Meningkatnya paparan alergen adalah faktor yang berperan pada reaksi ini (Nugroho *et al.* 2004). Reaksi alergi akut yang mengenai beberapa organ tubuh secara simultan (biasanya sistem kardiovaskular, respirasi, kulit dan gastrointestinal) disebut sebagai reaksi anafilaksis. Reaksi anafilaksis terjadi akibat paparan ulang alergen yang sama. Reaksi anafilaktik timbulnya tiba-tiba, tidak terduga dan potensial mematikan serta memerlukan penanganan yang cepat dan tepat. Oleh karena itu harus dimengerti dan diwaspadai (Syamsu 2001). Daerah yang umumnya terkena efek adalah: kulit (80–90%), paru-paru dan saluran napas (70%), saluran cerna (30–45%), jantung dan pembuluh darah (10–45%), dan sistem saraf pusat (10–15%) (Simons 2009).

Paparan alergen yang meningkat di saat sistem imun tidak bekerja optimal akan mengakibatkan tubuh rentan terhadap penyakit. Beberapa hal dapat

mempengaruhi daya tahan tubuh seperti faktor lingkungan, makanan, gaya hidup, stres dan lain-lain. Untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh maka salah satunya melalui suplemen obat yang berfungsi sebagai imunomodulator. Terapi alergi yang banyak digunakan adalah obat-obat anti alergi seperti antihistamin, ketotifen dan natrium kromolin. Pada saat sekarang tingginya kesadaran masyarakat untuk kembali ke alam menyebabkan penggunaan bahan herbal tradisional menjadi pilihan masyarakat sebagai profilaksis dan pengobatan terhadap penyakit. Di antara tanaman tradisional yang berpotensi sebagai imunomodulator sehingga mampu menghambat reaksi anafilaksis adalah tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan jinten hitam (*Nigella sativa* L.) (Dewi 2013).

Telah banyak penelitian yang dilakukan terhadap herba sambiloto dan biji jinten hitam. Di antaranya adalah ekstrak herba sambiloto dengan dosis 0,013 g, 0,026 g, 0,052 g per mencit 20 g secara signifikan dapat berperan sebagai imunomodulator pada dermatitis alergika dengan induktor berkurangnya diameter daerah peradangan, jumlah sel radang pada daerah lesi dan persentase eosinofil pada sediaan apusan darah tepi mencit (Chandra 2006). Fraksi etanol dari herba sambiloto berperan sebagai antihistamin yang dapat digunakan untuk dermatitis alergika. Infusa sambiloto sebagai antialergi mengurangi diameter peradangan dan menurunkan persentase eosinofil pada mencit dengan dermatitis alergika (Apriani 2006). Ekstrak herba sambiloto mampu menurunkan kadar histamin serum dan infiltrasi sel-sel radang pada saluran pernafasan mencit model asma alergi (Rahardjo & Endang 2006).

Fraksi asam sambiloto dapat menghambat respon kontraksi ileum marmot terisolasi yang disebabkan oleh histamin pada konsentrasi 7,4 - 73,9 mikrogram/ml,

menghambat degranulasi mastosit yang disebabkan oleh senyawa 40/80 secara bermakna pada konsentrasi 0,01 - 0,08 % dan melindungi mencit dari anafilaksis kutan aktif yang diinduksi oleh albumin pada dosis 100-800 mg/kg BB mencit (Aldi 1995). Menurut Puri *et al.* (1993) bahwa sambiloto dapat merangsang sistem imun tubuh baik berupa respon antigen spesifik maupun respon imun non spesifik untuk kemudian menghasilkan sel fagositosis. Respon antigen spesifik yang dihasilkan akan menyebabkan diproduksinya limfosit dalam jumlah besar terutama limfosit B. Limfosit B akan menghasilkan antibodi yang merupakan plasma glikoprotein yang akan mengikat antigen dan merangsang proses fagositosis (Decker 2000).

Jinten hitam berkhasiat sebagai antikanker, analgesik, meningkatkan kekebalan tubuh, antibakteri, antijamur, antivirus, antelmintik, melindungi ginjal dari obat-obat kanker, hepatoprotektor, antidiabetes, meningkatkan kadar hemoglobin, melindungi lambung dari luka, antiasma, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar kolesterol (Bamusa & Yusuf 2012). Berdasarkan penelitian bahwa jinten hitam atau yang dikenal juga dengan nama habbatus sauda' dapat menyembuhkan pasien alergi sebanyak 70%, termasuk alergi serbuk dan debu. Selain itu juga menyembuhkan jerawat, neurodermitis (penyakit kulit), asma dan meningkatkan daya tahan tubuh serta mengatasi penyakit flu, antivirus, antikanker, antiangiogenik, antioksidan dan peroksidasi lipid (Kawther *et al.* 2008).

Sebuah studi yang dilakukan oleh Nazrul Islam (2004) menyatakan bahwa pemberian jinten hitam dapat digunakan untuk meningkatkan imunitas pada penderita demam tifoid (Utami & Desty 2013). Pemberian minyak *Nigella sativa* dalam bentuk kapsul dengan dosis 40-80 mg/kg/hari pada pasien dengan penyakit alergi terbukti efektif membantu penurunan perasaan subjektif pasien (Kalus *et al.*

2003). Biji jinten hitam telah digunakan dalam penyembuhan berbagai penyakit secara tradisional termasuk untuk diare dan asma alergi. Pemberian minyak biji jinten hitam secara peroral mampu menurunkan infiltrasi sel radang di saluran pernapasan mencit Balb/C model asma alergi (Subijanto & Diding 2008). Minyak biji jinten hitam menghambat proliferasi sel-T pada tikus model peradangan saluran nafas (Shahzad *et al.* 2009). Biji *Nigella sativa* selama imunoterapi spesifik rhinitis alergi terbukti merupakan *adjuvant* potensial dengan dosis 2 g/hari secara oral pada manusia (Isik *et al.* 2010).

Penggunaan dosis tinggi herba sambiloto dapat menyebabkan perut tidak enak, muntah-muntah, mual dan kehilangan selera makan, hal ini disebabkan rasa pahit andrografolid (Daniel *et al.* 2000) maka dikombinasikan dengan biji jinten hitam yang secara farmakologi memiliki efek karminatif (mengatasi perut kembung) serta memiliki cita rasa yang enak, selain itu penggunaan ekstrak biji jinten hitam pada dosis tinggi dapat bersifat toksik. Penggunaannya tidak boleh lebih dari 2 gram perharinya (Bamusa & Yusuf 2012; Suryo 2010).

Pengujian suatu bahan tanaman dapat menghambat reaksi anafilaksis salah satunya adalah dengan metode anafilaksis kutan aktif. Anafilaksis kutan aktif adalah reaksi alergi tipe I secara lokal pada kulit. Secara klinis setara dengan tes kulit (Soemardji 2003). Reaksi kutan aktif pada kulit tikus yang diinduksi ovalbumin (OVA) yang merupakan bagian protein pada putih telur yang dapat menyebabkan alergi (Natania 2010). Hasil hambatan terhadap reaksi anafilaksis kutan aktif dapat dilihat dengan indikator warna kebiruan yang disuntikkan secara intravena larutan *evans blue* (Ediati *et al.* 2010), derajat alergi dihitung berdasarkan diameter kebiruan yang terbentuk pada pada kulit tikus yang alergi (Bakara 2002).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin mengetahui efek antialergi kombinasi herba sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) dalam reaksi anafilaksis kutan aktif yang diinduksi ovalbumin pada tikus putih Wistar jantan, diharapkan dengan penurunan dosis dan kombinasi ekstrak tersebut dapat mengatasi efek samping serta aman digunakan.

### **B. Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

Pertama, apakah pemberian ekstrak etanol tunggal dan kombinasi herba sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) dapat memberikan efek antialergi terhadap reaksi anafilaksis kutan aktif?

Kedua, ekstrak etanol manakah dari herba sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) atau kombinasi dari keduanya yang paling efektif untuk antialergi terhadap reaksi anafilaksis kutan aktif?

### **C. Tujuan Penelitian**

Pertama, untuk mengetahui efek tunggal dan kombinasi ekstrak etanol herba sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai antialergi terhadap reaksi anafilaksis kutan aktif.

Kedua, untuk mengetahui ekstrak yang paling efektif dari ekstrak etanol tunggal dan kombinasi herba sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai antialergi terhadap reaksi anafilaksis kutan aktif.



#### **D. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat kepada dunia kesehatan dan masyarakat mengenai efek kombinasi herba sambiloto dan biji jinten hitam sebagai antialergi yang efektif serta dapat digunakan dalam penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan penelitian.