

**PENGARUH PEMBERIAN TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 95 %
HERBA SAMBILOTO, BIJI JINTEN HITAM DAN RIMPANG JAHE
SEBAGAI ANTIASMA PADA MENCIT BALB/C
DENGAN PARAMETER HITUNG
NEUTROFIL DARAH TEPI**



Oleh :

**Pudensiana Hugolin Thermyn
15092748 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

**PENGARUH PEMBERIAN TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 95 %
HERBA SAMBILOTO, BIJI JINTEN HITAM DAN RIMPANG JAHE
SEBAGAI ANTIASMA PADA MENCIT BALB/C
DENGAN PARAMETER HITUNG
NEUTROFIL DARAH TEPI**

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

Oleh:

Pudensiana Hugolin Thermyn
15092748 A

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul
**PENGARUH PEMBERIAN TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 95 %
HERBA SAMBILOTO, BIJI JINTEN HITAM DAN RIMPANG JAHE
SEBAGAI ANTIASMA PADA MENCIT BALB/C
DENGAN PARAMETER HITUNG
NEUTROFIL DARAH TEPI**

Oleh:

Pudensiana Hugolin Thermyn
15092748 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 19 Juni 2013

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



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

Pembimbing Utama

Dyah Susilowati, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

Penguji :

1. Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., Apt.

1.

2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt.

2.

3. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

3.

4. Dyah Susilowati, M.Si., Apt.

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, Juni 2013

Pudensiana Hugolin Thermyn

PERSEMBAHAN

Karena senjata kami dalam perjuangan bukanlah senjata duniawi, melainkan senjata yang diperlengkapi dengan kuasa Allah, yang sanggup untuk meruntuhkan benteng-benteng.

(II Korintus 10:4)

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.

(Winston Churchill)

Skripsi ini saya persembahkan kepada:
Tuhan Yesus, kekuatanku
Orang tuaku tercinta
Keluarga besarku terhebat
Almamater, Agama, Bangsa dan Negara

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan YME yang telah memberikan anugerahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 95 % HERBA SAMBILOTO, BIJI JINTEN HITAM DAN RIMPANG JAHE SEBAGAI ANTIASMA PADA MENCIT BALB/C DENGAN PARAMETER HITUNG NEUTROFIL DARAH TEPI”**. Skripsi ini disusun untuk meraih gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi di Surakarta.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang terhormat:

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. Dyah Susilowati, M.Si., Apt., selaku Dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan koreksi pada penulis.
5. Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., Apt., selaku ketua penguji, Fransiska Leviana, M.Sc., Apt selaku penguji yang telah meluangkan waktu untuk

menguji dan memberikan masukan dan saran yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini.

6. Segenap Dosen, asisten, staf Laboratorium Farmasi dan staf perpustakaan Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
7. Kedua orangtuaku (papa Benya dan mama Esi), kakak-kakak (ibu Sud, Mymoon, K' No, K' Yano) dan adikku (nona pipi) terimakasih yang sebesar-besarnya atas doa, kasih sayang dan dukungan yang telah diberikan. Juga keponakan tersayang Gian & Ican, mama Anik sayang kalian.
8. Sahabat seperjuangan skripsiku "team Nyanyo"(Oe n CK) tanpa kalian berdua aku hanyalah butiran debu.
9. Sahabat istiqomah yang selalu mendukung dalam keadaan apapun (CK, Oe, HenMar, OsTuk, Alin, Ka Mer, Ka dian, Catya, Ista, Nika, Dian, Mb Chan, Eka, Betty, Oyen dll). Ingat motto kita Istiqomah Bersatu. Sahabat S-1 farmasi Uncle Boni, Wens, Petrik yang selalu ada dan siap membantu kapan saja, juga teman-teman S-1 farmasi angkatan 2009 khususnya teori 3 sukses buat kita semua.

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, Juni 2011

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	5
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Sistematika tanaman.....	6
1. Sambiloto (<i>Andrographidis paniculata</i> Nees)	6
1.1. Sitematika sambiloto (<i>Andrographidis paniculata</i> Nees)....	6
1.2. Nama daerah.....	6
1.3. Deskripsi.....	6
1.4. Kandungan kimia	7
1.5. Kegunaan tanaman	8
2. Jinten Hitam (<i>Nigella Sativa</i>).....	8
2.1. Sistematika jintan hitam	8
2.2. Nama daerah.....	8
2.3. Deskripsi.....	8
2.4. Kandungan kimia	9
2.5. Kegunaan tanaman	10
3. Jahe (<i>Zingiber officinalle</i> Rosc.)	11
3.1. Sistematika rimpang jahe	11

3.2. Nama daerah	11
3.3. Deskripsi	11
3.4. Kandungan kimia	11
3.5. Kegunaan	12
B. Simplisia dan Ekstraksi	12
1. Simplisia	12
2. Ekstraksi	13
3. Cairan penyari	13
4. Remaserasi	14
C. Asma	15
1. Definisi	15
2. Etiologi	16
3. Diagnosis	16
4. Penatalaksanaan asma	17
4.1. Penatalaksanaan non farmakologi	17
4.2. Penatalaksanaan farmakologi	17
D. Imunologi pada Asma Alergi	18
E. Neutrofil	21
F. Ovalbumin	22
G. Aluminium Hidroksida (Al(OH) ₃)	23
H. Tellfast [®]	23
I. Hewan Uji	24
1. Sistematika mencit balb/C	24
2. Karakteristik mencit balb/C	25
J. Landasan Teori	26
K. Hipotesis	28
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN	29
A. Popuasi dan Sampel	29
B. Variabel Penelitian	29
1. Identifikasi variabel utama	30
2. Klasifikasi variabel utama	30
3. Definisi operasional variabel utama	31
C. Pembuatan Mencit Model Asma Alergi	32
D. Bahan dan Alat	32
1. Bahan	33
2. Alat	33
E. Jalannya Penelitian	34
1. Identifikasi tanaman	34
2. Pengambilan dan penentuan bahan	34
3. Identifikasi serbuk	34
3.1. Identifikasi serbuk herba sambiloto	34
3.2. Identifikasi serbuk biji jinten hitam	35
3.3. Identifikasi serbuk rimpang jahe	36
4. Penetapan susut pengeringan serbuk herba sambiloto, biji jintan hitam, dan rimpang jahe	37
5. Pembuatan ekstrak herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe	37

6. Identifikasi kandungan kimia.....	38
6.1. Identifikasi tanin.....	38
6.2. Identifikasi saponin	38
6.3. Identifikasi minyak atsiri.....	39
7. Pembuatan larutan CMC 0,5 %.....	39
8. Pembuatan ekstrak larutan uji kombinasi antara ekstrak herba sambiloto, jinten hitam dan rimpang jahe	39
9. Pembuatan larutan Telfast®	39
10. Pembuatan sediaan OVA dalam Al(OH) ₃	40
11. Penentuan dosis.....	40
11.1. Penentuan ekstrak herba sambiloto.....	40
11.2. Penentuan dosis Telfast®	40
12. Pengelompokan hewan uji	41
13. Cara kerja uji antiasma alergi.....	42
14. Analisis data	44
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 45
1. Identifikasi tanaman	45
2. Pengambilan dan pembuatan serbuk herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe	45
3. Identifikasi mikroskopis serbuk	45
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk sambiloto, jinten hitam dan rimpang jahe	50
5. Hasil pembuatan ekstrak etanol sambiloto, jinten hitam dan rim pang jahe	51
6. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol sambiloto, jinten hitam dan rimpang jahe	51
6.1. Analisa kualitatif reaksi identifikasi warna ekstrak sambiloto	52
6.2. Analisa kualitatif reaksi identifikasi warna ekstrak biji jinten hitam	52
6.3. Analisa Kualitatif Reaksi identifikasi warna ekstrak rim pang jahe	52
7. Hasil parameter hitung jumlah neutrofil darah tepi pada mencit Balb/C	53
8. Uji analisa <i>one way anova</i> dengan spss versi 17.0.....	56
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
 DAFTAR PUSTAKA	 63
 LAMPIRAN	 68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Serbuk herba sambiloto	36
2. Serbuk biji jinten hitam.....	37
3. Serbuk rimpang jahe	38
4. Skema jalannya penelitian.....	44
5. Histogram antara rata-rata jumlah neutrofil dengan perlakuan	55
6. Sel neutrofil darah mencit Balb/C.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Dosis perlakuan hewan uji	41
2. Hasil identifikasi mikroskopik serbuk herba sambiloto.....	47
3. Hasil identifikasi mikroskopik serbuk biji jinten hitam.....	49
4. Hasil identifikasi mikroskopik serbuk rimpang jahe	50
5. Penetapan susut kering serbuk herba sambiloto.....	51
6. Penetapan susut kering serbuk jinten hitam	52
7. Penetapan susut kering serbuk rimpang jahe	52
8. Identifikasi kandungan senyawa herba sambiloto	53
9. Identifikasi kandungan senyawa biji jinten hitam.....	53
10. Identifikasi kandungan senyawa rimpang jahe	53
11. Hasil parameter hitung neutrofil pada mencit Balb/C.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat pembelian hewan uji	68
2. Identifikasi tanaman	69
3. Foto tanaman, serbuk dan ekstrak	70
4. Foto alat-alat penelitian	72
5. Perhitungan susut pengeringan	73
6. Perhitungan rendemen ekstrak	75
7. Foto identifikasi kandungan kimia	76
8. Perlakuan hewan uji	78
9. Perhitungan dosis dan volume pemberian tiap kelompok perlakuan	79
10. Foto pengamatan sel neutrofil darah tepi	82
11. Hasil uji statistik sel neutrofil darah tepi mencit Balb/c	86
12. Hasil hitung jumlah neutrofil	91

INTISARI

THERMYN, PH., 2013, PENGARUH PEMBERIAN TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 95 % HERBA SAMBILOTO, BIJI JINTEN HITAM DAN RIMPANG JAHE SEBAGAI ANTIASMA PADA MENCIT BALB/C DENGAN PARAMETER HITUNG NEUTROFIL DARAH TEPI, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe memiliki aktivitas sebagai antiasma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis antiasma yang paling efektif pada pemberian tunggal, kombinasi ekstrak etanol 95 % sambiloto, jinten hitam dan rimpang dan untuk melihat adanya perbedaan antara pemberian dosis tunggal dengan dosis kombinasi dengan parameter hitung neutrofil darah tepi.

Hewan uji dikelompokkan menjadi 8 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 mencit. Kelompok 1, 2 dan 3 diberikan kombinasi dengan berbagai variasi dosis, kelompok 4, 5 dan 6 diberikan dosis tunggal, kelompok 7 diberi Telfast (kontrol positif), kelompok 8 diberi CMC (0,5 %) (kontrol negatif). Hari ke-0 dan ke-14 semua kelompok perlakuan disensitisasi ovalbumin i.p.. Pemberian ekstrak, Telfast dan CMC masing-masing kelompok dilakukan pada hari ke-1 sampai ke-27. Pemaparan ovalbumin aerosol hari ke-21, 23, 25 dan 27. Hari ke-28 darahnya diambil, dibuat apusan, kemudian hitung jumlah neutrofilnya.

Hasil penelitian didapatkan bahwa dosis kombinasi (sambiloto 25 mg, jinten 50 mg, jahe 25 mg) paling berefek sebagai antiasma ditunjukkan dengan penurunan jumlah neutrofil, dan pemberian dosis kombinasi lebih berefek daripada pemberian dosis tunggal.

Kata kunci : sambiloto, jinten hitam dan rimpang jahe, asma, neutrofil darah tepi.

ABSTRACT

SINGLE AND COMBINATION EFFECT OF 95 % ETHANOL EXTRACT *ANDROGRAPHIS PANICULATA* HERBS, BLACK CUMIN AND GINGER AS ANTI-ASTHMA ON BALB / C MICE WITH PERIPHERAL BLOOD NEUTROPHIL COUNT PARAMETER , THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.

Andrographis paniculata herbs, black cumin and ginger rhizome has an activity as antiasthma. This study aims to determine the most effective dose antiasthma in a single, a combination treatment of 95 % ethanol extract *andrographis paniculata*, black cumin and ginger and compared the differences between single dose administration by dose combination with peripheral blood neutrophil count parameter.

Test animals were grouped into 8 groups, each group consisted of 5 mice. Groups 1, 2 and 3 received a combination with a variety of doses, groups 4, 5 and 6 were given a single dose, a group of 7 was given Telfast (positive control), group 8 were given CMC (0.5 %) (negative control). Day 0 and 14 all treatment groups were sensitized i.p. ovalbumin. Extract, Telfast and CMC performed on day 1 to day 27. Ovalbumin aerosol exposure day 21, 23, 25 and 27. 28th day blood was taken, made the smears, then count the neutrophil.

The results showed that the combination dose (*Andrographis Paniculata* 25 mg, 50 mg cumin, ginger 25 mg) antiasthma most effect indicated by the neutrophil decrease, the combination dose more effect than a single dose administration.

Key words: *Andrographis paniculata*, black cumin, ginger, asthma, peripheral blood neutrophil.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Asma merupakan penyakit inflamasi (peradangan) kronik saluran nafas yang ditandai adanya mengi episodik, batuk dan rasa sesak di dada akibat penyumbatan saluran nafas, termasuk dalam kelompok penyakit saluran pernapasan kronik (Anonim 2009). Inflamasi kronis mengakibatkan dilepaskannya beberapa macam mediator yang dapat mengaktifasi sel target di saluran nafas dan mengakibatkan bronkokonstriksi, kebocoran mikrovaskuler dan edema, hipersekresi mukus, dan stimulasi refleks saraf (Meiyanti & Mulia 2000). Pada kasus asma alergi, terdapat manifestasi alergi pada orang-orang yang peka (Dorland 1998).

Alergi dapat menyerang setiap organ tubuh terutama kulit, saluran pencernaan, dan saluran pernafasan. Bila menyerang saluran pernafasan dapat menimbulkan asma (Atmaja 2011). Inhalasi antigen mengaktifkan sel mast dan sel Th2 di saluran napas. Keadaan tersebut akan merangsang produksi mediator inflamasi seperti histamin dan leukotrien dan sitokin seperti IL-4 dan IL-5. Sitokin IL-5 akan menuju ke sum-sum tulang menyebabkan diferensiasi eosinofil (Surjanto & Purnomo 2008). Selain eosinofil, salah satu mediator sekunder yang dilepaskan adalah neutrofil. Keadaan dilepaskannya beberapa mediator ini menyebabkan inflamasi yang akhirnya menimbulkan hiperaktivitas bronkus.

Neutrofil berperan penting dalam patofisiologi asma, khususnya pada asma yang lebih berat. Ada banyak fakta yang menunjukkan bahwa jumlah neutrofil meningkat pada asma berat. Neutrofil telah ditemukan meningkat pada beberapa pasien yang meninggal selama beberapa jam setelah memburuknya asma (Dewanggani 2011).

Neutrofil banyak dijumpai pada asma yang diakibatkan oleh kerja. Neutrofil diduga menyebabkan kerusakan epitel oleh karena pelepasan metabolit oksigen, protease dan bahan kationik. Neutrofil merupakan sumber mediator seperti prostaglandin, tromboxan, leukotrien-B₄ (LTB₄) dan PAF (Meiyanti & Mulia 2000). Neutrofil adalah sel pertama yang direkrut ke tempat reaksi alergi. Adanya neutrofil-neutrofil tersebut mempengaruhi penyajian klinik dan telah dihubungkan pada perkembangan asma kronik hebat dan serangan akutnya (Monteseirin 2009).

Tujuan pengobatan asma adalah agar penderita dapat hidup normal, bebas dari serangan asma serta memiliki faal paru senormal mungkin, mengurangi reaktifasi saluran napas, sehingga menurunkan angka perawatan dan angka kematian akibat asma (Meiyanti & Mulia 2000). Pengobatan dengan obat sintetik memiliki efek samping yang jauh lebih tinggi daripada dengan pengobatan tradisional (Rahardjo *et al* 2009).

Sebagai negara tropis, Indonesia kaya keanekaragaman hayati, termasuk didalamnya akan tanaman obat alam. Berbagai upaya penelitian dilakukan untuk menggali potensi tanaman obat alam, salah satunya yaitu potensi obat alam sebagai antiasma. Tanaman obat alam yang diketahui memiliki efek antiasma

adalah sambiloto (Bao *et al* 2009), biji jinten hitam (Subijanto & Diding 2008) dan rimpang jahe (Kumar *et al* 2011).

Hasil penelitian sebelumnya oleh Bao *et al* tahun 2009 dijelaskan kandungan kimia sambiloto yaitu *andrografolid* yang diberikan pada mencit Balb/C yang telah diinduksi OVA terbukti mampu menurunkan jumlah hitung sel leukosit, eosinofil, IL-4, IL-5 dan IL-13. Sambiloto juga memiliki kandungan kimia seperti flavonoid, polifenol dan tanin.

Biji jinten hitam telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk perawatan berbagai macam penyakit termasuk diare dan asma. Dari hasil penelitian Subijanto dan Diding (2008) didapatkan bahwa pemberian minyak biji jinten hitam peroral, *nigellon* salah satu komponen kimia jinten hitam mampu menurunkan infiltrasi sel radang di saluran pernapasan mencit Balb/C model asma alergi.

Rimpang jahe memiliki banyak kegunaan. Seperti yang diketahui pada penelitian sebelumnya kandungan minyak atsiri pada rimpang jahe memiliki aktivitas sebagai imunomodulator (Zhou *et al* 2005). Selain sebagai imunomodulator rimpang jahe juga memiliki aktivitas sebagai anti inflamasi yang kuat (Kumar *et al* 2011). Mediator yang dilepaskan pada proses imunologi asma memacu terjadinya inflamasi yang menyebabkan hiperaktivitas bronkus (Dewanggani 2011).

Pengobatan asma, berdasarkan tujuannya terdiri dari pengontrol dan pelega. Pengobatan ini sering menggunakan kombinasi beberapa obat sehingga didapatkan efek yang lebih kuat. Penggunaan $\beta 2$ agonis kerja cepat pada serangan

asma ringan pada dewasa bila tidak memungkinkan perlu dikombinasi dengan teofilin oral (Anonim 2009).

Bukti-bukti ilmiah terkait efikasi penggunaan masing-masing tanaman herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe sudah pernah ditemukan. Sedangkan bukti ilmiah kombinasi dari ketiga tanaman ini belum pernah ditemukan.

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui efek kombinasi antara ekstrak herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe terhadap penurunan neutrofil pada penyakit asma alergi. Penelitian ini perlu dilakukan sehingga masyarakat dapat menggunakan kombinasi antara ekstrak sambiloto, ekstrak biji jinten hitam dan ekstrak jahe sebagai alternatif pengobatan dalam mengatasi penyakit asma alergi.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan pada latar belakang, dapat dirumuskan berbagai permasalahan yang dihadapi. Pertama, apakah kombinasi ekstrak herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe sebagai antiasma mampu menurunkan persentase sel neutrofil. Kedua, apakah ada perbedaan antara pemberian ekstrak tunggal herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe dengan pemberian ekstrak kombinasi herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe sebagai antiasma terhadap penurunan persentase sel neutrofil.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis kombinasi ekstrak antara herba sambiloto, biji jinten hitam dan rimpang jahe mampu menurunkan persentase neutrofil pada mencit Balb/C model asma alergi dan untuk mengetahui adanya perbedaan pada pemberian ekstrak tunggal dengan pemberian ekstrak kombinasi terhadap penurunan persentase sel neutrofil.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang alternatif lain dalam pengobatan asma alergi serta menambah ilmu pengetahuan di bidang farmasi khususnya pengobatan tradisional terhadap penyakit asma alergi.