

**AKTIVITAS ANTIARTRITIS KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc.) DAN
TANAMAN ANTING-ANTING (*Acalypha indica* Linn.)
TERHADAP TIKUS YANG DIINDUKSI
*COMPLETE FREUND'S ADJUVANT***



Oleh :

**Ismi Puspitasari
16102920 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

**AKTIVITAS ANTIARTRITIS KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc.) DAN
TANAMAN ANTING-ANTING (*Acalypha indica* Linn.)
TERHADAP TIKUS YANG DIINDUKSI
*COMPLETE FREUND'S ADJUVANT***

SKRIPSI

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

Oleh :

**Ismi Puspitasari
16102920 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI
berjudul

**AKTIVITAS ANTIARTRITIS KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc.) DAN
TANAMAN ANTING-ANTING (*Acalypha indica* Linn.)
TERHADAP TIKUS YANG DIINDUKSI
*COMPLETE FREUND'S ADJUVANT***

Oleh :

Ismi Puspitasari
16102920A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal :



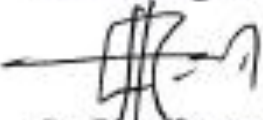
Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Oetari, SU., MM., Apt.

Pembimbing,

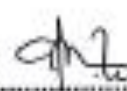
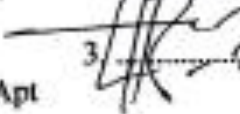
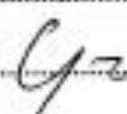

Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,


Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt.

Penguji :

1. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc., Apt.
2. Opstaria Saptarini., M.Si., Apt.
3. Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt.
4. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., 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 di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali 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, 03 Maret 2014

Ismi Puspitasari

PERSEMBAHAN

Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab Ia yang memelihara kamu (1 Petrus 5:7)

Tetapi carilah dahulu Kerajaan Allah dan kebenarannya, maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu (Matius 6:33)

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus
2. Keluarga kecilku: Papa, Mama, dan Adik-adikku tercinta yang selalu mendukung dan mendoakanku
3. Rizky Ardian Hartanto Sawal yang selalu menemani dalam suka dan duka
4. Keluarga Katharos yang selalu memberi semangat dan mendukung dalam doa "Keep SOE"
5. Teman-teman perjuangan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
6. Alamamater, Bangsa dan Negeraku tercinta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Bapa di sorga, karena atas kasih karunia dan anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS ANTIARTRITIS KOMBINASI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc.) DAN TANAMAN ANTING-ANTING (*Acalypha indica* Linn.) TERHADAP TIKUS YANG DIINDUKSI *COMPLETE FREUND’S ADJUVANT*”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Winarso Soerjolegowo., SH., M.Pd., selaku rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Rina Herowati, M. Si., Apt., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, nasehat, ilmu, dan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

4. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
5. Segenap dosen, karyawan, dan staf Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah banyak membantu demi kelancaran dan selesainya skripsi ini.
6. Segenap karyawan Laboratorium Universitas Setia Budi, terutama pak Sigit, yang telah memberikan fasilitas dan bantuan selama penelitian
7. Segenap karyawan perpustakaan Universitas Setia Budi yang telah menyediakan fasilitas dan referensi buku-buku untuk menunjang dan membantu kelancaran dan selesainya skripsi ini.
8. Mama, papa, dan adik-adikku tercinta serta seluruh keluarga besarku, yang selalu memberikan doa, cinta kasih, dukungan, dan semangat.
9. Pacarku terkasih, Rizky Ardian Hartanto Sawal, atas perhatian dan waktu yang selama ini diluangkan untuk memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam pembuatan skripsi.
10. Keluarga besar Katharos yang selalu mendukung dalam doa dan memberi semangat. Tetap semangat dalam Tuhan. *Keep Spirit Of Excellent*.
11. Teman-teman tim skripsiku, Tri Hartuti, Milda R. Lakoan, Maria E. Klau, dan Yuneke Saristiana, untuk bantuan, motivasi, dan kerjasamanya.
12. Keluarga Yanus : Milda, Dwi, Isty, Ozy, Ita, dan Selpi, yang selalu mendukung dan menemaniku dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
13. Teman-teman angkatan 2010, terutama teman-teman FKK 2.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang mempelajarinya.

Surakarta, 03 Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
 BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Kegunaan Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tanaman Jahe Merah	7
1. Sistematika tanaman	7
2. Nama daerah	7
3. Morfologi tanaman	8
4. Kandungan kimia tanaman	8
4.1. Gingerol	9
4.2. 6-Shogaol	9
5. Kegunaan tanaman	10
B. Tanaman Anting-anting	11
1. Sistematika tanaman	11
2. Nama daerah	11

3. Morfologi tanaman	12
4. Kandungan kimia tanaman	12
4.1. Alkaloid	12
4.2. Flavonoid	13
4.3. Steroid dan triterpen	13
5. Kegunaan tanaman	14
C. Arthritis	14
1. Klasifikasi arthritis	15
1.1. Golongan arthritis artikuler	15
1.1.1. Arthritis rematoid`	15
1.1.2. Osteoarthritis	17
1.1.3. Arthritis gout	18
1.2. Golongan arthritis non-artikuler	19
2. Diagnosa arthritis	20
D. Pengelolaan Arthritis	20
1. Terapi non farmakologi arthritis	21
1.1. Modifikasi gaya hidup	21
1.2. Fisioterapi	21
1.3. Operasi	21
2. Terapi farmakologi arthritis	22
2.1. Golongan AINS	22
2.2. Golongan kortikosteroid	23
2.3. Golongan penekan proses arthritis	23
2.3.1. Golongan immunosupresan	24
2.3.2. Golongan penghambat sitokin	24
2.4. Golongan obat gout dan hiperurisemia karena induksi sitotoksik	24
2.5. Golongan lain	25
E. Metode Uji Antiarthritis	25
1. Metode induksi	25
1.1. <i>Adjuvant-induced arthritis</i>	25
1.2. <i>Antigen arthritis</i>	26
1.3. <i>Collagen-induced arthritis</i>	27
1.4. <i>Formaldehyde induced arthritis</i>	27
1.5. <i>MRL/I arthritis</i>	28
1.6. <i>Streptococcal cell wall-induced arthritis</i>	28
2. Metode analisa	28
2.1. Pengukuran berat badan tikus	28
2.2. Pengukuran volume kaki	29
2.3. Estimasi parameter leukosit	29
2.4. Uji histopatologi persendian	30
F. Simplisia	31
1. Pengertian simplisia	31
2. Pengeringan simplisia	32
G. Penyarian	33
1. Pengertian penyarian	33

2. Pengertian ekstrak	33
3. Metode ekstraksi	34
3.1. Maserasi	34
3.2. Perkolasi	34
3.3. Infundasi	35
3.4. Sokletasi	35
3.5. Refluks	35
4. Pelarut etanol	35
H. Hewan uji	36
1. Sistematika hewan uji	36
2. Karakteristik utama tikus albino	37
3. Kandang dan perawatan tikus	38
4. Pemberian secara oral	39
I. Landasan Teori	39
J. Hipotesis	45
 BAB III METODE PENELITIAN	 46
A. Populasi dan Sampel	46
B. Variabel penelitian	46
1. Identifikasi variabel utama	46
2. Klasifikasi variabel utama	47
3. Definisi operasional variabel utama	48
C. Bahan, Alat, dan Hewan Uji	49
1. Bahan	49
2. Alat	50
3. Hewan uji	50
D. Jalannya Penelitian	50
1. Deskripsi tanaman jahe merah dan uji makroskopis rimpang jahe merah	50
2. Deskripsi tanaman anting-anting dan uji makroskopis tanaman anting-anting	51
3. Pembuatan serbuk rimpang jahe merah dan herba anting-anting	51
4. Uji mikroskopis serbuk simplisia rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting	51
5. Penetapan susut pengeringan serbuk rimpang jahe merah dan herba anting-anting	52
6. Pembuatan ekstrak etanol rimpang jahe merah dan herba anting-anting	52
7. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak rimpang jahe merah	53
8. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak herba anting-anting	54
9. Penetapan dosis	55
9.1. Dosis ekstrak rimpang jahe merah	55
9.2. Dosis ekstrak tanaman anting-anting	56

9.3. Dosis triamsinolon asetonid	56
10. Perlakuan hewan uji	56
11. Prosedur pengujian antiarthritis untuk skrining ekstrak	57
11.1. Uji aktivitas antiarthritis diinduksi pereaksi FAC	57
11.2. Penggunaan alat plethysmograph	58
12. Estimasi parameter leukosit	58
13. Uji histopatologi persendian	58
13.1. Fiksasi jaringan dengan formalin dalam PBS pH 7,4	58
13.2. Tahap dekalsifikasi dengan metode Von Ebner's	59
13.3. Tahap pembuatan blok parafin	60
13.4. Tahap deparafinasi dan rehidrasi	62
13.5. Tahap pewarnaan Hematoksilin-Eosin (HE)	62
13.6. Tahap dehidrasi (sesudah pewarnaan)	63
13.7. Proses <i>mounting</i>	64
13.8. Tahap pembacaan sampel	64
E. Analisis Hasil	64
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	66
A. Hasil Penelitian Tanaman.....	66
1. Hasil identifikasi rimpang jahe merah	66
1.1. Hasil deskripsi jahe merah	66
1.2. Hasil identifikasi makroskopis rim pang jahe merah	67
1.2.1. Morfologi rimpang jahe merah	67
1.2.2. Identifikasi serbuk rimpang jahe merah secara organoleptis	67
1.3. Hasil identifikasi mikroskopis serbuk rim pang jahe merah	67
2. Hasil identifikasi tanaman anting-anting	69
2.1. Hasil deskripsi tanaman anting-anting	69
2.2. Hasil identifikasi makroskopis tanaman anting-anting.....	69
2.2.1. Morfologi tanaman anting-anting	69
2.2.2. Identifikasi serbuk tanaman anting-anting secara organoleptis	71
2.3. Hasil identifikasi mikroskopis serbuk tanaman anting-anting	71
3. Pegumpulan bahan dan pembuatan serbuk tanaman anting-anting	72
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk rim pang jahe merah dan tanaman anting-anting	72
5. Hasil pembuatan ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting	73
6. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak rimpang jahe merah secara kromatografi	74

7.	Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak rimpang jahe merah secara kromatografi	75
B.	Hasil pengukuran berat badan tikus	76
C.	Hasil perhitungan persentase penghambatan volume udem.	78
D.	Hasil perhitungan jumlah leukosit	84
E.	Hasil pengukuran histopatologi persendian	86
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	93
A.	Kesimpulan	93
B.	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur kimia dari 6-gingerol, 8-gingerol, 10-gingerol, dan 6-shogaol	8
2. Struktur kimia dari <i>acalypine</i>	13
3. Rumus perhitungan persentase penurunan volume udem pada kaki tikus	29
4. Skema prosedur pembuatan ekstrak etanol rimpang jahe merah dan herba anting-anting	53
5. Skema prosedur uji antiarthritis	65
6. Grafik hubungan rata-rata volume udem dengan waktu pada masing-masing perlakuan	79
7. Grafik hubungan persentase penurunan volume udem dengan waktu pada masing-masing perlakuan	81
8. Histogram AUC total pada masing-masing perlakuan	82
9. Histogram hubungan jumlah total leukosit dengan kelompok perlakuan	86
10. Profil histopatologi persendian pada kaki tikus normal (a) dan profil histopatologi persendian kaki tikus yang diberi kontrol Negatif CMC 1% (b)	87
11. Profil histopatologi persendian kaki tikus kelompok ekstrak tunggal rimpang jahe merah (c), kelompok ekstrak tunggal tanaman anting-anting (d), kelompok kombinasi ekstrak rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting (e) dan kontrol positif triamsinolon (f)	89

DAFTAR TABEL

1. Hasil identifikasi morfologi rimpang jahe merah.....	67
2. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk rimpang jahe merah	67
3. Hasil identifikasi mikroskopis serbuk rimpang jahe merah	68
4. Hasil identifikasi morfologi tanaman anting-anting	70
5. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk tanaman anting-anting	71
6. Hasil identifikasi mikroskopis serbuk tanaman anting-anting	71
7. Hasil pengeringan serbuk tanaman anting-anting	72
8. Hasil penetapan susut pengeringan dalam serbuk rimpang jahe merah	73
9. Hasil penetapan susut pengeringan dalam serbuk tanaman anting-anting	73
10. Rendemen ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting	74
11. Hasil identifikasi senyawa fenol dengan metode KLT	75
12. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol tanaman anting-anting dengan metode KLT	75
13. Hasil pengukuran rata-rata berat badan tikus	77
14. Hasil perhitungan rata-rata lebar ruang sendi	90

DAFTAR SINGKATAN

AINS	Anti Inflamasi Non Steroid
APC	<i>Antigen Presenting Cells</i>
CFA	<i>Complete Freund's Adjuvant</i>
CRP	<i>C-reactive protein</i>
Depkes	Departemen kesehatan
DMARDs	<i>Disease Modifying Anti Rheumatic Drugs</i>
IL-	Interleukin
INF	Interferon
ISS	<i>Immunostimulatory DNA Sequences</i>
MSUM	Monosodium Urat Monohidrat
PUFA	<i>Polyunsaturated Fatty Acid</i>
RBO	Radikal Bebas Oksigen
TNF	<i>Tumor Necrosis Factor</i>

LAMPIRAN

1. Surat keterangan hewan uji	101
2. Foto simplisia kering, serbuk, dan ekstrak rimpang jahe merah	102
3. Foto tanaman anting-anting	103
4. Foto serbuk dan ekstrak tanaman anting-anting	104
5. Foto kontrol positif (triamsinolon)	105
6. Foto peralatan dalam penelitian	106
7. Foto larutan stok dan sediaan induksi FAC	107
8. Foto hasil uji identifikasi kandungan kimia pada ekstrak etanol rimpang	108
9. Foto hasil uji identifikasi kandungan kimia pada ekstrak etanol tanama anting-anting	109
10. Foto hewan uji dan pemberian ekstrak secara per oral	110
11. Pengujian antiarthritis	111
12. Pengujian histopatologi persendian	112
13. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap berat basah tanaman anting-anting	113
14. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting	114
15. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting	115
16. Perhitungan dosis	116
17. Hasil pengukuran berat badan tikus	118
18. Hasil pengukuran volume udem dan rata-rata pengukuran volume udem kaki tikus	119

19. Hasil perhitungan persentase penurunan volume udem dan rata-rata persentase penurunan volume udem kaki tikus	121
20. Data AUC tiap rata-rata persentase penurunan volume udem kaki tikus	123
21. Hasil perhitungan jumlah total leukosit	124
22. Perhitungan <i>joint space</i> (JS) pada profil histopatologi persendian	125
23. Hasil analisis statistik persentase penghambatan volume udem tikus	126

INTISARI

PUSPITASARI, I., 2014, AKTIVITAS ANTIARTRITIS KOMBINASI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc.) DAN TANAMAN ANTING-ANTING (*Acalypha indica* Linn.) TERHADAP TIKUS YANG DIINDUKSI *COMPLETE FREUND'S ADJUVANT* , SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Artritis merupakan penyakit yang menyerang sistem muskuloskeletal. Artritis rematoid adalah salah satu jenis artritis yang disebabkan oleh reaksi autoimun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antiartritis kombinasi ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting.

Penelitian ini menggunakan 5 kelompok tikus dan diinduksi *complete Freund's adjuvant* pada plantar kaki. Masing-masing kelompok diberi perlakuan. Kelompok 1 diberikan ekstrak tunggal rimpang jahe merah 56 mg/200g BB tikus, kelompok 2 diberikan ekstrak tunggal tanaman anting-anting 200 mg/kg BB, kelompok 3 diberikan kombinasi ekstrak rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting (0,5:0,5), kelompok 4 diberikan triamsinolon 0,072mg/200g BB tikus, dan kelompok 5 diberikan CMC 1%. Bahan uji diberikan secara oral, kemudian dilakukan pengukuran volume udem menggunakan *plethysmometer*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tunggal tanaman anting-anting memiliki kemampuan menurunkan volume udem paling baik. Sementara triamsinolon memberikan perbaikan profil histopatologi persendian melalui perbaikan jarak ruang sendi dan tidak adanya infiltrasi sel. Sedangkan kombinasi ekstrak rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting memiliki kemampuan menurunkan jumlah leukosit. Namun berdasarkan analisa statistik, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok ekstrak tunggal rimpang jahe merah, ekstrak tunggal tanaman anting-anting, dan kombinasi ekstrak rimpang jahe merah dan anting-anting terhadap kontrol positif triamsinolon. Dengan demikian, kombinasi ekstrak rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting mempunyai aktivitas antiartritis yang sebanding dengan sediaan tunggal masing-masing tanaman tersebut.

Kata kunci : Rimpang jahe merah, tanaman anting-anting, *complete Freund's adjuvant*, antiartritis, triamsinolon.

ABSTRACT

PUSPITASARI, I., 2014., ANTIARTHRITIS ACTIVITY OF COMBINATION ON RED GINGER RHIZOME (*Zingiber officinale* Rosc.) AND ACALYPHA PLANT (*Acalypha indica* Linn) ETHANOLIC EXTRACTS ON COMPLETE FREUND'S ADJUVANT INDUCED ARTHTRITIS RAT.

Arthritis is a disease affecting the musculoskeletal system. Rheumatoid arthritis is a type of arthritis that is caused by an autoimmune reaction. The purpose of this study was to determine the antiarthrititis activity of combination on red ginger rhizome and acalypha plant ethanolic extracts.

This study used five groups of rats and induced complete Freund's adjuvant on plantar foot. Each group was given treatment. Group 1 was given a red ginger rhizome single extract 56 mg/200g BB rats, group 2 was given a acalypha plant single extract 200 mg/kg, group 3 was given a combination on red ginger rhizome and acalypha plant extracts, group 4 was given of triamcinolone 0,072 mg/200g BB rats, and group 5 was given CMC 1% . Test material is administered orally, and edema volume measurements using plethysmometer.

The results showed that a acalypha plant single extract have the ability to reduce both the volume of the edema. While triamcinolone provide improved histopathology profile joints through improved joint space distance and the absence of cell infiltration. While the combination of red ginger rhizome and acalypha plant extracts have the ability to reduce leukocyte counts. However, based on statistical analysis, there were no significant differences between the groups of red ginger rhizome single extract, acalypha plant single extract and a combination of red ginger rhizome and acalypha extracts against a positive control triamcinolone. Thus, the combination of red ginger rhizome and acalypha plant extracts have antiarthritis activity comparable with single dosage of each of these plants.

Keywords : red ginger rhizome, acalypha plant, complete Freund's adjuvant, antiarthrititis, triamcinolone.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di dalam tubuh, tulang merupakan jaringan yang terkeras. Tulang-tulang tersebut antara satu dengan yang lain dihubungkan melalui persendian. Daerah persendian ini dapat mengalami kerusakan atau peradangan dan menimbulkan rasa sakit (nyeri). Penyakit yang menyerang persendian tersebut dikenal dengan nama “rematik” yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *rheumatismos*. Selain menyerang persendian, penyakit ini dapat juga menyerang otot dan urat (Dalimartha 2006).

Rematik atau disebut juga artritis adalah penyakit yang menyerang anggota tubuh yang bergerak, yaitu bagian tubuh yang berhubungan antara satu dengan yang lain melalui perantara persendian sehingga menimbulkan rasa nyeri. Artritis merupakan salah satu penyebab nyeri sendi khususnya sendi-sendi kecil di daerah pergelangan tangan dan jari-jari. Jika penyakit artritis berlangsung terus-menerus maka keluhan kaku, nyeri, dan bengkak akan dirasakan semakin lama semakin berat. Tetapi ada kalanya hanya berlangsung selama beberapa hari lalu sembuh dengan pengobatan. Namun demikian, kebanyakan penyakit tersebut berlangsung kronis yaitu sembuh dan kambuh kembali secara berulang-ulang sehingga menyebabkan kerusakan sendi secara menetap. Keluhan kaku dan nyeri sendi pada penyakit ini adakalanya disertai dengan perasaan mudah lelah

(Nainggolan 2009). Seperti penyakit menahun yang lain, artritis juga sering menyebabkan kecacatan (Syafei 2010).

Penyakit artritis terdapat lebih dari 100 jenis, tetapi bagi orang awam setiap gejala nyeri, kaku, bengkak, pegal-pegal atau kesemutan disebut sebagai artritis dan dianggap sama saja. Prevalensi artritis di Indonesia menurut hasil penelitian yang dilakukan mencapai 23,6-31,3%. Untuk golongan usia lanjut, jenis penyakit artritis yang paling banyak ditemukan di Indonesia adalah osteoartritis dengan prevalensi 50-60% dan urutan kedua adalah kelompok artritis luar sendi (gangguan pada komponen penunjang sendi, peradangan, penggunaan berlebihan, dan sebagainya). Sedangkan jenis yang ketiga adalah asam urat (gout) dengan prevalensi sekitar 6-7%, sementara penyakit artritis rematoid di Indonesia menempati urutan terakhir yaitu hanya 0,1% di antara 1000-5000 orang (Nainggolan 2009).

Tingginya prevalensi penyakit artritis ini akan menimbulkan implikasi peningkatan biaya kesehatan, baik biaya pengobatan, tindakan penunjang medis yang lain, maupun biaya akibat penurunan produktivitas kerja. Permasalahan lain yang timbul adalah adanya efek samping dari pemakaian obat-obat artritis. Diketahui obat pilihan pertama untuk terapi artritis non-gout adalah analgesik oral (paracetamol dan tramadol) dan golongan anti-inflamasi nonsteroid (AINS) seperti asetosal, diklofenak, ibuprofen, dan lain-lain. Sedangkan untuk terapi penyakit gout atau asam urat diberi alopurinol sebagai obat anti asam urat. Semua obat tersebut harus dikonsumsi oleh pasien artritis dalam jangka waktu yang lama.

Hal ini menyebabkan resiko terjadinya efek samping obat menjadi tinggi (Dipiro *et al* 2008).

Salah satu contoh lain terapi farmakologi artritis yaitu pengobatan konvensional menggunakan golongan kortikosteroid. Golongan tersebut memiliki efek yang lebih baik terhadap gejala artritis dibandingkan dengan AINS karena bekerja menghambat enzim fosfolipase sehingga pembentukan prostaglandin dan leukotrien terhambat. Namun kerugiannya, efek samping yang ditimbulkan lebih berbahaya, baik pada dosis tinggi maupun akibat penggunaan yang lama seperti *cushing syndrome*, *ulcerogen*, dan lain-lain (Tjay & Rahardja 2007).

Berdasarkan hal di atas, maka banyak penderita artritis yang lebih memilih beralih ke pengobatan alternatif termasuk menggunakan suplemen makanan (*neutraceutical*). Dengan melakukan diet yang seimbang dan mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan dan mengandung banyak zat besi, kalsium, vitamin D, A, dan B serta *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) dapat mengurangi gejala artritis dan memperbaiki kesehatan secara menyeluruh (Rennie *et al* 2003). Selain suplemen makanan tersebut, salah satu alternatif lain yang dapat digunakan untuk terapi artritis adalah obat herbal (Long *et al* 2001).

Obat herbal adalah obat-obat yang dibuat dari bahan alami seperti tumbuhan yang dibudidayakan maupun tumbuhan liar. Selain itu, obat herbal juga bisa berasal dari sumber hewani, mineral, atau gabungan antara ketiganya (Mangan & Yellia 2003). Beberapa obat herbal yang dimiliki oleh Indonesia dan telah lama digunakan secara empiris untuk terapi artritis adalah rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.) dan tanaman anting-anting (*Acalipha indica*

Linn.). Berbagai hasil penelitian juga telah membuktikan bahwa tanaman-tanaman tersebut memiliki efek sebagai antiartritis (Funk *et al* 2009; Krishna *et al* 2011).

Berdasarkan aktivitas *in-vitro*, ekstrak jahe merah menunjukkan penghambatan agregasi platelet dan sintesis tromboksan, dan pada studi *in-vitro* ditunjukkan adanya aktivitas penghambatan metabolisme asam arakhidonat, melalui penghambatan jalur siklooksigenase dan lipooksigenase yang mendasari aktivitas anti-inflamasi (Rehman *et al* 2011). Pada penelitian yang dilakukan oleh Funk *et al* (2009) mengenai studi *in-vitro* dan *in-vivo* terhadap zat aktif dari jahe merah, ditunjukkan juga bahwa gingerol dengan derivatnya (6-gingerol, 8-gingerol, dan 10-gingerol) dan 6-shogaol, memiliki aktivitas menghambat PGE₂ dan efektif mengurangi inflamasi sendi.

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya, dosis ekstrak rimpang jahe merah yang menunjukkan efek antiartritis ditinjau dari penurunan udem telapak kaki tikus putih betina yang diinduksi *Complete Freund's Adjuvant* (CFA) adalah sebesar 56 mg/200 g BB tikus. Dosis tersebut menunjukkan penghambatan udem terbesar setara dengan natrium diklofenak dosis 1 mg/200 g BB tikus (Fitriyah 2012).

Sedangkan efek antiartritis pada tanaman anting-anting dikarenakan adanya aktivitas antiradang yang dihasilkan dari kandungan zat aktifnya yaitu alkaloid, flavonoid, steroid dan triterpen. Dosis ekstrak tanaman anting-anting yang menunjukkan efek antiartritis tersebut pada tikus adalah 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Pemberian ekstrak anting-anting ini menyebabkan penurunan bermakna pada beberapa parameter seperti jumlah sel darah putih, kadar serum

interleukin-6, dan *C-reactive protein* (Krishna *et al* 2011). Berdasarkan uji *in-vitro*, tanaman anting-anting juga memiliki aktivitas menghambat enzim xantin oksidase yang mengkatalisis pembentukan asam urat sehingga dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk penyakit gout (Khairunnisa 2013).

Ditinjau dari data praklinis tentang khasiat rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting, kedua tanaman tersebut dapat dikombinasikan untuk terapi artritis. Hal ini dikarenakan keduanya memiliki aktivitas sebagai antiartritis sehingga jika dikombinasikan, diharapkan memberikan efek yang sinergis dan lebih baik dengan efek samping yang minimal untuk pengelolaan artritis daripada menggunakan terapi obat konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian terhadap kedua tanaman tersebut dengan mengkombinasikan ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting untuk mengetahui aktivitas antiartritis terhadap tikus yang diinduksi *complete Freund's adjuvant*. Aktivitas antiartritis ini dinyatakan sebagai peningkatan berat badan tikus, penurunan jumlah sel darah putih (leukosit), persentase penurunan volume udem dan perbaikan profil histopatologi persendian.

B. Perumusan Masalah

Pertama, apakah kombinasi ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting memberikan aktivitas antiartritis yang lebih baik daripada sediaan tunggal masing-masing tanaman tersebut?

Kedua, apakah terjadi peningkatan berat badan tikus, penurunan jumlah leukosit, penurunan volume udem yang dinyatakan dalam (%) dan perbaikan profil histopatologi persendian pada kaki tikus jantan setelah pemberian kombinasi ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui aktivitas antiarthritis kombinasi ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting.

Kedua, untuk mengetahui peningkatan berat badan tikus, penurunan jumlah leukosit, persentase penurunan volume udem dan perbaikan profil histopatologi persendian pada kaki tikus jantan setelah pemberian kombinasi ekstrak etanol rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat dan menunjang pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang obat tradisional. Penelitian ini diharapkan akan menambah data klinis mengenai khasiat rimpang jahe merah dan tanaman anting-anting sebagai antiarthritis pada terapi arthritis yang lebih rasional, sekaligus menjadi dasar penelitian selanjutnya, khususnya pengembangan penelitian antiarthritis dan obat herbal lainnya.