

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL
DAUN PILADANG (*Solenostemonscutellarioides*(L.)
Codd) TERHADAP AKTIVITAS DAN KAPASITAS
MAKROFAG PERITONEUM PADA MENCIT**

SKRIPSI



Oleh :

RESTU TRIA NURUL HAYATI

NIM : 1604124

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2020**

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Restu Tria Nurul Hayati

NIM : 1604124

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang

((*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) terhadap Aktivitas dan Kapasitas Makrofag Peritoneum pada Mencit.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dan unsure plagiarism, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis Padang untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.

Padang, 09 September 2020

Restu Tria Nurul Hayati

Lembar Pengesahan Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Restu Tria Nurul Hayati

NIM : 1604124

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang
(*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) terhadap Aktivitas dan
Kapasitas Makrofag Peritoneum pada Mencit

Telah diuji dan disetujui skripsinya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) melalui ujian sarjana yang diadakan tanggal 04 Agustus 2020 berdasarkan ketentuan yang berlaku

Ketua Sidang

Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm

Pembimbing I

Anggota Penguji I

apt. Mimi Aria, M.Farm

Dr. apt. Ifmaily, S.Si, M.Kes

Pembimbing II

Anggota Penguji II

Sandra Tri Juli Fendri, M.Si

Prof. Dr. H. Hazli Nurdin, M.Sc

**Mengetahui :
Ketua Program Studi S1 Farmasi**

apt. Revi Yenti, M.Si

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yang utama dari segalanya, sembah sujud serta syukur kepada Sang Maha Kuasa Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikan ku kekuatan, kesabaran serta membekaliku dengan ilmu. Atas karunia dan kemudahan yang selalu Engkau berikan akhirnya sebuah skripsi yang sederhana ini dapat ku selesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Ku persembahkan karya sederhana ini kepada orang-orang yang kukasih dan kusayangi....

Untuk papa (Ariesto), Mama (Elfi Hayati), abang (dr. M.Ridho Aditya), kakak (Rahmi Muthia Fadhillah, A.md Keb), dan seluruh keluarga besarku khususnya untuk Regina Berlian Vandyana, S.farm, aku ucapkan terima kasih atas segala betuk cinta dan kasih sayang serta dukungan, baik secara moril maupun materil yang tiada terhingga dan tidak mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta persembahan ini.

Untuk Ibu apt. Mimi Aria M.farm dan Bapak Sandra Tri Juli Fendri, M.Si selaku pembimbingku, aku ucapkan terima kasih yang tak terhingga atas bimbingan yang selalu diberikan kepadaku dari awal sampai sekarang. Tanpa bantuan Bapak dan Ibu, tentunya tulisan ini akan sangat jauh dari kata sempurna dan bahkan mungkin tidak terselesaikan. Kepada Ibu Hj. apt. Diana Agustin, S.Si, MM. selaku penasihat akademiku semenjak aku menginjakkan kaki dikampus ini, terima kasih banyak atas segala cinta, dukungan dan arahan untuk kepentingan akademikkku selama ini. Serta untuk semua Bapak/Ibu Dosen dan seluruh Civitas Akademika kampus Universitas Perintis Indonesia, aku juga ucapkan terimakasih untuk segala pembelajaran yang ku dapat selama berada disini.

For my beloved friends, THE GURLS (Fira, Ejik, dan Sherly) terima kasih atas dukungan dan semangat kalian selama ini. Terima kasih untuk selalu mau mendengarkan keluh kesahku dan terima kasih untuk selalu ada mendampingiku. Untuk TTMBCR (Titi, Amel, Eji, Ica, dan Riri) terima kasih atas semangat dan doa-dobanya selama ini.

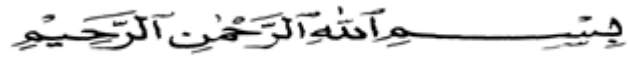
Terkhusus untuk Piladang Team (Aulia dan Mala) terima kasih atas bantuan dan semangat yang selalu kalian berikan selama penelitian berlangsung. Terima kasih jika selalu aku repotkan. Tak terkecuali untuk teman-teman Vereniben 16 yang tak bisa

ku sebut namanya satu persatu terima kasih atas dukungan dari semenjak aku menjadi mahasiswa baru di kampus ini. Aku ucapkan terima kasih untuk semua ini. Semoga Allah membalas semua kebaikan teman-teman kepada ku dan diberi pahala yang berlipat ganda. Aamiin Ya rabbal'alamin.....

Ku persembahkan karya kecil ini. Berjuta terima kasih aku ucapkan. Mohon maaf atas segala kekhilafan dan kekuranganku selama mengenalku.

By : Restu Tria Nurul Hayati, S.Farm

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN PILADANG (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) TERHADAP AKTIVITAS DAN KAPASITAS MAKROFAG PERITONEUM PADA MENCIT”** dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. apt. Elfi Sahlan Ben selaku Rektor Universitas Perintis Indonesia
2. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia.
3. Ibu apt. Revi Yenti, M.Si selaku Ketua Prodi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu apt. Mimi Aria, M. Farm selaku pembimbing I dan Bapak Sandra Tri Juli Fendri, M.Si selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan

bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

5. Ibu Hj. apt. Diana Agustin, S.Si, MM, selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan.
6. Bapak/ Ibu Dosen yang telah mendidik dan mencurahkan ilmu selama ini kepada penulis dan Staf Karyawan/Karyawati serta Analis Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda serta senantiasa dilimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, Aamiin.

Dengan segala kerendahan hati , penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini, sehingga bermanfaat bagi penulis dan pembaca lainnya.

Padang, 09 September 2020

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) terhadap aktivitas kapasitas makrofag peritoneum, persentase jenis sel leukosit, total sel leukosit dan bobot limpa relatif pada mencit. Penelitian ini dimulai dengan pembuatan ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd, kemudian dua puluh ekor mencit dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok I (kontrol negatif) mendapatkan Na.CMC 0,5%, sedangkan kelompok II,III, dan IV (perlakuan) mendapatkan masing masing ekstrak etanol daun piladang dengan dosis secara berturut-turut adalah 200, 400, dan 600 mg/kgBB. Ekstrak diberikan secara *peroral* sejak hari pertama hingga ketujuh. Pada hari ke-8, persentase jenis sel leukosit dan total leukosit dihitung dan kepada masing-masing mencit diinjeksikan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* secara *intraperitoneal* kemudian hitung aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag peritoneum. Berdasarkan hasil dari semua parameter uji yang didapatkan, semakin besar dosis yang diberikan maka semakin meningkat pengaruh aktivitas kapasitas makrofag peritoneum, persentase jenis sel leukosit, total sel leukosit dan bobot limpa relative mencit, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun piladang memiliki aktivitas sebagai imunostimulan. Hasil analisa statistik menunjukkan data bahwa ekstrak etanol daun piladang dapat mempengaruhi persentase jenis dan total leukosit secara bermakna ($p \leq 0,05$), serta meningkatkan aktivitas kapasitas sel makrofag dan bobot limpa relatif secara bermakna ($p \leq 0,05$).

Kata kunci : *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd, fagositosis, makrofag, leukosit, bobot limpa relatif

ABSTRACT

A research has been conducted which aims to see the effect of ethanol extract of piladang leaves (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) on the activity capacity of peritoneal macrophages, percentage of leucocyte cell types, total leucocyte cells and relative spleen weight in mice. The research began with making ethanol extract of piladang leaves (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd, then twenty mice were divided into 4 groups. Group I (Negative control) got 0.5% Na.CMC, while groups II, III, and IV (treatment) get each of the ethanol extracts of piladang leaves with successive doses of 200, 400, and 600 mg / kgBW. The extract is given orally from the first day to the seventh day. On the eighth day, the percentage of leucocyte cell types and total leucocytes are calculated and to each of the mice *intraperitoneal* suspension of *Staphylococcus aureus* bacteria then count the activity and capacity of phagocytosis of peritoneal macrophage cells. Based on the results of all test parameters obtained, the greater the dose given, the greater the influence of peritoneal macrophage capacity activity, percentage of leucocyte cell types, total leucocyte cells and relative spleen weight of mice, this indicates that extract piladang leaves have immunostimulant activity. The results of statistical analysis showed data that the ethanol extract of piladang leaves could significantly influence the percentage of species and total leucocytes ($p \leq 0.05$), as well as significantly increase the activity capacity of macrophage cells and spleen weights ($p \leq 0.05$).

Keywords : *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd, *phagocytosis*, *macrophage*, *leukocytes*, *relative spleen weight*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Biologi	5
2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan	5
2.1.2 Morfologi Tumbuhan	5
2.1.3 Asal dan Nama Daerah Tumbuhan	6
2.2 Tinjauan Kimia Tumbuhan	6
2.2.1 Flavonoid	7
2.2.2 Steroid	8
2.3 Tinjauan Farmakologi	9
2.4 Tinjauan Farmasetika	10
2.5 Tinjauan Umum	11
2.5.1 Sistem Imunitas Tubuh	11
2.5.2 Antigen dan Immunogenitas	12
2.5.3 Imunomodulator	13
2.5.4 Sel Fagositosis	14
2.5.5 Fagositosis	17
2.5.6 Mekanisme Fagositosis	18
2.5.7 <i>Staphylococcus aureus</i>	19
BAB III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.2.1 Alat	20
3.2.2 Bahan	20

3.3	Prosedur Penelitian.....	20
3.3.1	Pengambilan Sampel.....	20
3.3.2	Identifikasi Sampel.....	20
3.3.3	Penyiapan Ekstrak.....	21
3.4	Karakterisasi Ekstrak	21
3.4.1	Pemeriksaan Organoleptis.....	21
3.4.2	Pemeriksaan Rendemen Ekstrak	21
3.4.3	Pemeriksaan Susut Pengeringan	22
3.4.4	Penetapan Kadar Abu.....	22
3.4.5	Pemeriksaan Kelarutan.....	23
3.4.6	Pemeriksaan PH Ekstrak	23
3.5	Uji Fitokimia	23
3.6	Persiapan Hewan Percobaan	25
3.7	Dosis yang digunakan	25
3.8	Pembuatan Sediaan	25
3.9	Perlakuan Pada Hewan Percobaan	27
3.10	Analisis Fagositosis Sel Makrofag.....	27
3.11	Menghitung Persentase Jenis Sel Leukosit	28
3.12	Perhitungan Bobot Limfa.....	29
3.13	Pengolahan Data.....	29
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Hasil	30
4.2	Pembahasan.....	32
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja Pengolahan Ekstrak	47
2. Skema Kerja Suspensi <i>Staphylococcus aureus</i>	48
3. Skema Kerja Penentuan Persentase Jenis Sel Leukosit.....	49
4. Skema Kerja Perhitungan Total Sel Leukosit	50
5. Skema Kerja Penentuan Aktivitas dan Kapasitas Sel Makrofag.....	51
6. Gambar Tanaman Daun Piladang.....	52
7. Surat Identifikasi Tanaman Daun Piladang.....	53
8. Surat Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	54
9. Surat Keterangan Lolos Uji Kode Etik.....	55
10. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Daun Piladang.....	56
11. Hasil Perhitungan Persentase Jenis Sel Leukosit	59
12. Diagram Persentase Jenis Sel Leukosit	60
13. Hasil Perhitungan Total Sel Leukosit.....	61
14. Diagram Total Sel Leukosit	62
15. Hasil Perhitungan Aktivitas Sel Makrofag.....	63
16. Diagram Aktivitas Sel Makrofag	64
17. Hasil Perhitungan Kapasitas Sel Makrofag.....	65
18. Diagram Kapasitas Sel Makrofag.....	66
19. Hasil Perhitungan Bobot Limfa.....	67
20. Diagram Bobot Limfa	68
21. Analisis Statistik Varian Satu Arah Uji Lanjut Duncan SPSS 23.....	69
22. Gambar / Dokumentasi Penelitian.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Penentuan Rendemen	56
2. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Daun Piladang	57
3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Piladang	57
4. Hasil Penentuan Susut Pengeringan	58
5. Hasil Penentuan Kadar Abu.....	58
6. Perhitungan Persentase Jenis Sel Leukosit	59
7. Perhitungan Total Sel Leukosit.....	61
8. Perhitungan Aktivitas Sel Makrofag.....	63
9. Perhitungan Kapasitas Sel Makrofag.....	65
10. Bobot Limfa Relatif	67
11. Hasil Uji Anova Satu Arah Jumlah Eusinofil	69
12. Hasil Lanjut Uji Duncan Jumlah Eusinofil.....	69
13. Hasil Uji Anova Satu Arah Jumlah Netrofil Batang.....	70
14. Hasil Lanjut Uji Duncan Jumlah Netrofil Batang.....	70
15. Hasil Uji Anova Satu Arah Jumlah Netrofil Segmen	71
16. Hasil Lanjut Uji Duncan Jumlah Netrofil Segmen	71
17. Hasil Uji Anova Satu Arah Jumlah Limfosit	72
18. Hasil Lanjut Uji Duncan Jumlah Limfosit.....	72
19. Hasil Uji Anova Satu Arah Jumlah Monosit	73
20. Hasil Lanjut Uji Duncan Jumlah Monosit	73
21. Hasil Uji Anova Satu Arah Jumlah Total Leukosit	74
22. Hasil Lanjut Uji Duncan Jumlah Total Leukosit	74
23. Hasil Uji Anova Satu Arah Perhitungan Aktivitas Fagositosis	75
24. Hasil Lanjut Uji Duncan Perhitungan Aktivitas Fagositosis	75
25. Hasil Uji Anova Satu Arah Perhitungan Kapasitas Fagositosis	76
26. Hasil Lanjut Uji Duncan Perhitungan Kapasitas Fagositosis	76
27. Hasil Uji Anova Satu Arah Bobot Limfa Relatif.....	77
28. Hasil Lanjut Uji Duncan Bobot Limfa Relatif.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Flavanoid	7
2. Struktur Steroid	8
3. Skema Kerja Pengolahan Ekstrak	47
4. Skema Kerja Suspensi <i>Staphylococcus aureus</i>	48
5. Skema Kerja Penentuan Persentase Jenis Sel Leukosit	49
6. Skema Kerja Perhitungan Total Sel Leukosit	50
7. Skema Kerja Penentuan Aktivitas dan Kapasitas Sel Makrofag	51
8. Tanaman Piladang	52
9. Daun Piladang	52
10. Surat Identifikasi Tanaman Daun Piladang	53
11. Surat Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	54
12. Surat Keterangan Lolos Uji Kode Etik Hewan Percobaan	55
13. Diagram Batang Persentase Jenis Sel Leukosit	60
14. Diagram Batang Total Sel Leukosit	62
15. Diagram Batang Aktivitas Sel Makrofag	64
16. Diagram Batang Kapasitas Sel Makrofag	66
17. Diagram Batang Bobot Limfa Relatif	68
18. Rotary Ekstrak Etanol Daun Piladang	78
19. Mikroskop Cahaya	78
20. Alat Haemocytometer	78
21. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	79
22. Suspensi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan Larutan mc.Farland 0,5 ...	79
23. Proses Anestesi	80
24. Pembedahan Hewan Uji	80
25. Preparat Hapusan Darah	80
26. Preparat Cairan Intraperitoneal	80
27. Jenis Sel Leukosit	81
28. Sel Makrofag	82
29. Pengambilan Limfa Mencit	82

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lingkungan di sekitar manusia mengandung berbagai jenis unsur patogen, misalnya bakteri, virus, fungi, protozoa dan parasit yang dapat menyebabkan infeksi pada sekitarnya yang setiap saat siap untuk menyerang tetapi setiap saat tubuh berupaya untuk mempertahankan diri (Kresno, 2001). Pada saat fungsi dan jumlah sel imun kurang memadai paparan mikroorganisme patogen dapat menimbulkan berbagai penyakit terutama terkait dengan penyakit infeksi. Tujuan utama sistem imun adalah untuk mempertahankan tubuh dari serangan mikroorganisme (Morton, 2005).

Sistem imunitas melibatkan beberapa kumpulan sel, jaringan dan molekul-molekul yang aktif dalam kegiatan tubuh yang berfungsi sebagai pertahanan terhadap infeksi yang menyerang tubuh. Senyawa kimia dapat meningkatkan aktivitas sistem imun dan senyawa tersebut dapat diperoleh dari tanaman (Subowo, 2009).

Daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) merupakan tanaman obat tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat di wilayah Indonesia. Daun piladang digunakan sebagai obat ambeien, diabetes melitus, demam, diare, terlambat datang bulan dan bisul (Zulfahmi, 2010). Daun piladang diketahui mempunyai senyawa seperti minyak atsiri, fenolat, tannin, lemak, phytosterol, kalsium, oksalat, alkaloid, fenolat, flavonoid, etil salisilat, metil eugenol, timol dan karvakrol mineral (Dalimartha, 2007). Menurut penelitian yang telah ada, kandungan flavanoid berpotensi sebagai antioksidan pada

pertumbuhan tumor, dapat meningkatkan respon imun serta bekerja terhadap limfokin yang dihasilkan oleh sel T sehingga akan merangsang sel-sel fagosit untuk melakukan respon fagositosis (Nugroho, 2012).

Proses fagositosis merupakan bagian dari respon imun non spesifik dalam melawan infektor yang masuk kedalam tubuh dan akan melakukan kegiatan sel dengan menelan partikel-partikel. Kelompok sel yang melaksanakan fungsi ini disebut sel fagositik yang dihasilkan oleh sel induk dalam sumsum tulang belakang kemudian berkembang menjadi sel fagosit mononuklear dan polimorfonuklear. Aktivitas fagositosis makrofag dapat ditetapkan berdasarkan jumlah sel fagosit yang aktif melakukan proses fagositosis dalam 100 sel fagosit, sedangkan kapasitas fagositosis ditetapkan berdasarkan jumlah antigen yang difagositosis oleh 50 sel fagosit aktif (Bellanti, 1993; Kresno, 2001).

Pada penelitian yang telah ada (Yufri Aldi, 2012) untuk melakukan analisis fagositosis makrofag, hewan percobaan diinduksi menggunakan bakteri. Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* dengan alasan karena tidak menagandung protein antifagositik sehingga tidak dapat terhindar dari fagositik makrofag peritoneum (Sriningsih *et al.*, 2006).

Menurut penelitian (Maharani, 2015), ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* L. Codd) dapat menurunkan volume edema dan mempengaruhi jumlah sel leukosit di cairan eksudat dan darah seperti neoutrofil segmen, neoutrofil batang, monosit serta limposit. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti akan mencoba melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun piladang terhadap aktivitas dan kapasitas makrofag peritoneum pada mencit.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun piladang terhadap aktivitas dan kapasitas makrofag peritoneum, persentase jenis sel leukosit, jumlah total sel leukosit, serta bobot limfa relatif pada mencit yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Apakah variasi dosis berpengaruh terhadap aktivitas dan kapasitas makrofag peritoneum, persentase jenis sel leukosit, jumlah total sel leukosit, serta bobot limfa relatif pada mencit yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun piladang dalam terhadap aktivitas dan kapasitas makrofag peritoneum, persentase jenis sel leukosit, jumlah total sel leukosit, serta bobot limfa relatif pada mencit yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui variasi dosis terhadap aktivitas dan kapasitas makrofag peritoneum, persentase jenis sel leukosit, jumlah total sel leukosit, serta bobot limfa relatif pada mencit yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2 Manfaat penelitian

- a. Bagi penulis

Dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang efek daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* L. Codd) terhadap peningkatan aktivitas dan kapasitas makrofag.

b. Bagi masyarakat

1. Dapat menginformasikan bahwa ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* L. Codd) dapat meningkatkan aktivitas dan kapasitas dari makrofag.
2. Meningkatkan nilai tambah daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* L. Codd) sebagai obat bahan alam.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Biologi Tumbuhan Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.)Codd)

2.1.1. Klasifikasi Tumbuhan (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) (Singh, 2003)

Piladang diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub kelas	: Lamidae
Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: <i>Plectranthus/ Coleus/ Solenostemon</i>
Spesies	: (<i>Solenostemon scutellarioides</i> (L.) Codd)
Sinonim	: <i>Coleus scutellariodeis</i> (L.) Benth, <i>Plectrnthus scutellarioides</i> (L.)Benth

2.1.2. Morfologi Tumbuhan (*Solenostemon scutellarioides* (L) Codd)

Piladang merupakan tanaman herba dengan tinggi 0,3-1,5 m. Batangnya tumbuh tegak dan rebah diatas tanah. Batang piladang berair, bewarna coklat, kelat dan berbentuk seperti segi empat. Daun piladang berbentuk lonjong berwarna coklat keunguan. Ketika daun piladang terkena sinar matahari yang cukup, daun akan berwarna ungu tua. Pada saat tanaman masih muda atau kekurangan sinar matahari daun piladang berwarna coklat tua dengan tepi berwarna hijau. Tepi dari dau piladang bergerigi dengan ujung daun lancip letak daun berhadapan. Tangkai daun berwarna coklat atau ungu dengan bentuk menyegi empat. Bunga piladang keluar dari ujung batang berupa malai dengan

cabang-cabang yang melebar. Mahkota bunga dengan benang sari berwarna ungu. Buah berbentuk lonjong berkulit keras dan permukannya licin (LIPI, 2010).

2.1.3. Asal dan Nama Daerah Tumbuhan (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd)

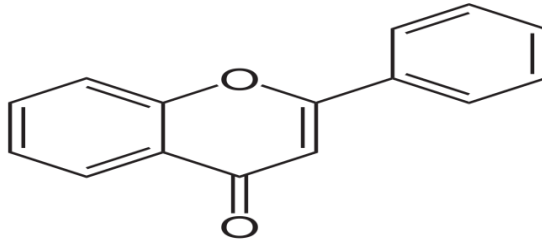
Tumbuhan piladang berasal dari Negara Afrika tropis, Asia, Australia, Hindia Timur, Semenanjung Malaya dan Filiphina. Pada zaman dahulu dan bahkan sampai saat ini, marga *Solenostemon* dikenal sebagai *coleus* yang merupakan nama yang diambil dari sistem klasifikasi sebelumnya yaitu marga *coleus*. Para ahli botani sekarang menggunakan nama *Solenostemon* (LIPI, 2010).

2.2. Tinjauan Kimia Tumbuhan (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd)

Menurut (Manjang, 2001) dari hasil uji fitokimia yang dilakukan, tumbuhan piladang ungu mengandung senyawa metabolit sekunder seperti steroid, flavonoid, dan triterpenoid. Senyawa golongan steroid memiliki sifat fisiologis dan bioaktivitas yang penting, seperti berperan dalam pembentukan stuktur membran, pembentukan hormon kelamin dan hormon pertumbuhan serta pembentukan vitamin D sebagai penolak dan penarik serangga dan sebagai antimikroba (Robinson, 1995). Piladang juga mengandung fenolat, tannin, dan minyak atsiri yang mampu memberikan efek antibakteri (Prataya *et al.*, 2014). Daun piladang mengandung minyak atsiri antara lain karvakrol yang bersifat antibiotik, eugenol bersifat menghilangkan nyeri, etil asetat menghambat iritasi. Kandungan antosianin dari ekstrak daun piladang *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd bersifat sebagai antioksidan (Hardiyanti *et al.*, 2013).

2.2.1. Flavanoid

a. Monografi



Gambar 1. Stuktur Flavanoid (Harbourne, 1987)

Flavanoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau. Flavanoid terdapat dalam semua bagian tumbuhan seperti batang, daun, bunga, buah dan akar. Flavanoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi $C_6C_3C_6$, terdiri dari 2 cincin aromatik yang dihubungkan oleh tiga buah karbon yang dapat atau tidak membentuk cincin ketiga (Markham, 1988).

Flavanoid merupakan suatu senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil atau gugus gula sehingga akan larut dalam pelarut polar seperti metanol, etanol, butanol dan air. Dengan adanya gula yang terikat pada flavanoid ini, maka cenderung menyebabkan flavanoid itu lebih mudah larut dalam air dan demikian campuran pelarut diatas dengan air merupakan pelarut yang baik untuk glikosidanya (Harbourne, 1987).

b. Identifikasi

Sebanyak ± 4 gram sampel dipotong halus dan dididihkan dalam 25 ml etanol, saring selagi panas. Filtrat yang didapatkan diuapkan sampai setengahnya kemudian ditambahkan asam klorida pekat 0,1 ml dan sedikit serbuk logam Mg. Adanya flavanoid ditandai dengan timbulnya warna orange sampai merah (Harbourne, 1987).

c. Penetapan kadar

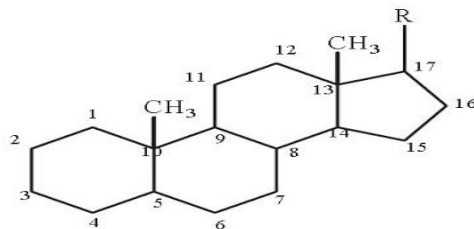
Diambil ekstrak sebanyak 0,5 ml ditambahkan 1,5 ml methanol, ditambahkan 0,1 ml aluminium klorida 10%, ditambahkan 0,1 ml potassium asetat 1 M dan ditambahkan air suling 2,8 ml, biarkan 10 menit dan ukur panjang gelombang maksimal dengan spektrofotometer UV-Visible (Pourmorad, 2006).

d. Isolasi

Isolasi dapat dilakukan dengan cara menimbang, mencuci dan mengeringkan terlebih dahulu, kemudian diekstraksi. Ekstraksi dapat dilakukan dengan cara maserasi, perkolasi dan sokletasi menggunakan pelarut dipekatkan sampai volume yang dibutuhkan dan dibebaskan dari senyawa-senyawa non polar menggunakan N-heksan atau kloroform lalu difraksinasi dengan pelarut yang cocok dan selanjutnya dilakukan pada tahap kromatografi (Harbourne, 1987).

2.2.2. Steroid

a. Monografi



Gambar 2. Struktur Steroid (Harboune, 1987)

Steroid adalah senyawa triterpenoida yang kerangka dasarnya sistem cincin siklopentanoperhidropentantren. Senyawa ini tersebar luas di alam dan mempunyai fungsi biologis yang sangat penting misalnya untuk antiinflamasi (Harbourne, 1987).

Beberapa jenis senyawa steroid yang digunakan dalam dunia obat-obatan antara lain estrogen merupakan jenis steroid hormon seks yang digunakan untuk

kontrasepsi sebagai penghambat ovulasi. Progestin merupakan steroid sintetik digunakan untuk mencegah keguguran dan uji kehamilan glukokortikoid sebagai antiinflamasi, alergi, demam, leukemia dan hipertensi serta kardenolida merupakan steroid glikosida jantung digunakan sebagai obat diuretik dan penguat jantung (Dourge, 1982).

b. Identifikasi

Sampel sebanyak ± 1 ml dicampur dengan 3 ml kloroform atau 3 ml etanol 70% dan ditambahkan 2 ml asam asetat anhidrat (Reagen Lieberman-Burchard). Perubahan warna ungu ke biru atau hijau menunjukkan adanya steroid (Harbourne, 1987).

c. Penetapan kadar

Diambil ekstrak 0,2 ml diencerkan dengan aquadest sampai 10 ml, kemudian dilakukan pengukuran dengan spektrofometer UV-Vis pada panjang gelombang 365 nm (Stahl, 1985).

d. Isolasi

Isolasi dapat dilakukan dengan cara menimbang, mencuci, dan mengeringkan terlebih dahulu kemudian diekstraksi. Ekstaksi dapat dilakukan dengan cara maserasi, perlokasi dan sokletasi menggunakan pelarut yang sesuai dengan kepolarannya. Kemudian pelarut dipekatkan sampai volume yang dibutuhkan dan dibebaskan dari senyawa-senyawa non polar menggunakan N-heksan atau kloroform lalu difraksinasi dengan pelarut yang cocok dan selanjutnya dilakukan pada tahap kromatografi (Harbourne, 1987).

2.3. Tinjauan Farmakologi

Secara tradisional, daun tumbuhan piladang digunakan untuk membantu menghilangkan rasa nyeri karena mengandung eugenol kandungan tymolnya

bersifat antelmetik dan senyawa aktif karvakrol yang terdapat dalam minyak atsiri. Daun piladang ini bersifat antibakteri untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Ekstrak daun piladang ini juga diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menekan fase akhir dari proses inflamasi yaitu dengan menghambat COX yang terlihat dalam pembentukan prostaglandin. Kandungan saponin dalam daun tumbuhan piladang dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan menghambat pengosongan lambung dan mempunyai aktivitas seperti insulin. Antosianin pada tumbuhan piladang memiliki sifat antioksidan yang dapat digunakan untuk mengurangi stress oksidatif pada diabetes. Sedangkan akarnya dapat mengatasi perut mulas dan diare (Dalimartha, 2007). Salah satu cara penggunaan daun piladang untuk mengobati diare adalah dengan cara merebus 5 helai dengan segelas air sampai tinggal setengah. Saring dan beri sesendok minyak kacang kemudian diminum sekaligus (Hidayat and Rodame, 2015).

2.4. Tinjauan Farmasetika

Dari hasil penelitian, tumbuhan piladang telah terbukti memiliki kandungan flavanoid (Aria *et al.*, 2015). Salah satu bentuk sediaan dari daun piladang adalah jamu yang diberi nama sediaan daun Iler yang dikemas dalam bentuk kapsul mengandung ekstrak *Coleus scutellarioides* (L.) folium. Obat ini berkhasiat mengatasi terlambat haid, membantu meredakan wasir (ambeien), mengatasi keputihan, diabetes mellitus, demam, diare dan bisul.

2.5. Tinjauan umum

2.5.1. Sistem Imunitas Tubuh

Sistem imun adalah suatu sistem pertahanan tubuh yang kompleks yang memberikan perlindungan terhadap adanya invasi zat- zat asing ke dalam tubuh. Berbagai senyawa organik dan anorganik baik yang hidup maupun mati yang berasal dari hewan, tumbuhan, jamur, bakteri, virus, parasit, debu, polusi, uap, asap dan bahan iritan lainnya (Radji, 2010).

Sistem imun terdiri dari dua komponen utama yaitu sistem imun nonspesifik dan sistem imun spesifik. Sistem imun nonspesifik merupakan sistem kekebalan lini pertama sedangkan sistem imun spesifik merupakan lini pertahanan kedua dan juga berfungsi untuk mengenali terjadinya serangan berikutnya oleh mikroorganisme patogen yang sama (Radji, 2010).

Sistem imun tubuh dapat membedakan antara antigen diri (*self* antigen) dengan antigen asing (*non-self* antigen). Dalam keadaan normal sistem imun mempertahankan fungsi fisiologis terhadap berbagai perubahan dari luar. Jika suatu antigen asing masuk ke dalam tubuh akan timbul respon imun tetapi pada keadaan tertentu dapat tidak timbul respon imun (Akib *et al.*, 2008).

Keberadaan respon imun tubuh ditentukan berdasarkan pada ada atau tidaknya kemampuan untuk mengenal suatu bahan apakah asing. Walaupun bahan tersebut berasal dari tubuh sendiri, tapi bila dianggap asing maka tubuh akan memberikan respon, sebaliknya walaupun bahan tersebut berasal dari luar tubuh namun dikenal tidak asing maka tidak akan menyebabkan timbulnya respon imun (Subowo, 2009).

Bila sistem imun terpapar pada zat yang dianggap asing maka ada dua jenis respon imun yang mungkin terjadi yaitu respon imun alamiah (bawaan) dan respon imun adaptif (dapatan). Respon imun alamiah merupakan respon imun terdepan dalam menghadapi serangan infektor dan bahan asing. Respon imun alamiah ini bersifat nonspesifik yang kerjanya tidak ditujukan pada mikroorganisme atau bahan tertentu melalui proses fagositosis. Sedangkan respon imun dapatan bersifat spesifik dan akan memberikan reaksi pada infektor dan bahan asing karena adanya sel memori (Guyton and Hall, 1995).

2.5.2. Antigen dan Imunogenitas

Immunogenitas adalah kemampuan dari substansi untuk merangsang timbulnya respon imun humoral maupun respon imun seluler sehingga dihasilkan antibodi atau limfosit T. Zat – zat yang dapat merangsang timbulnya respon imun apabila dimasukkan kedalam tubuh dinamakan immunogen atau antigen (Subowo, 1993).

Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi immunogenitas antara lain (Bellanti, 1993) :

1. Keasingan

Sistem imun yang normal dapat membedakan antara dirinya dan bukan dirinya sehingga untuk menjadi immunogenik, substansi ini harus bersifat asing.

2. Faktor genetik

Ada kemungkinan dua orang yang berbeda sifat genetiknya menunjukkan respon imun yang berbeda terhadap antigen yang sama.

3. Ukuran molekul

Molekul antigen harus berukuran cukup besar walaupun belum diketahui ukuran molekul yang menentukan imunogenitas. Molekul – molekul seperti asam amino atau monosakarida umumnya kurang atau tidak bersifat imunogenik. Zat – zat yang mempunyai berat molekul kecil dari 10.000 bersifat imunogenik lemah atau tidak sama sekali sedangkan zat yang mempunyai ukuran berat molekul besar dari 10.000 merupakan imunogen yang sangat potensial.

4. Kerumitan struktur kimia

Makin rumit atau makin kompleks struktur molekul antigen maka makin tinggi imunogenitasnya.

5. Metoda pemasukan antigen

Antigen yang diberikan secara intravena kurang imunogeniknya dibandingkan dengan antigen yang diberikan secara subkutan.

6. Dosis

Bila dosis minimal suatu antigen telah dilampaui maka semakin tinggi dosisnya akan meningkatkan respon imun secara sebanding tetapi pada dosis tertentu akan terjadi sebaliknya yaitu menurunkan atau bahkan menghilangkan respon imun.

2.5.3 Imunomodulator

Imunomodulator adalah substansi atau senyawa yang dapat menstimulasi, menekan atau memodulasi komponen sistem (sistem kekebalan) tubuh. Imunomodulator bekerja menurut tiga cara yaitu imunorestorasi, imunostimulasi dan imunosupresi (Baratawidjaja, 2006).

- a. Imunorestorasi ialah suatu cara untuk mengembalikan fungsi sistem imun yang terganggu dengan memberikan berbagai komponen sistem imun. Contoh: immunoglobulin dalam bentuk *immune serum globulin* (ISG), *hyperimmune serum globulin* (HSG), plasmaferesis dan leukoferesis.
- b. Imunostimulasi yang juga disebut imunopotensi adalah cara memperbaiki fungsi sistem imun dengan menggunakan bahan yang merangsang sistem tersebut. Contoh: hormon timus, limfokin, interferon, antibody monoclonal, bahan biologic asal bakteri dan asal jamur.
- c. Imunosupresan merupakan tindakan untuk memperbaiki fungsi sistem pertahanan tubuh dengan cara menekan respon imun. Kegunaan diklinik ternyata pada transplantasi dalam mencegah reaksi penolakan dan pada berbagai penyakit inflamasi yang menimbulkan kerusakan atau gejala sistemik. Contoh : obat-obat golongan glukokortikosteroid

2.5.4. Sel Fagositik

Sel fagositik termasuk dalam dua sistem komplementer yaitu sistem fagosit mononuklear terdiri atas sel yang bekerja lambat tetapi mampu melakukan fagositosis berulang ulang, sedangkan sistem fagosit polimorfonuklear terdiri atas sel yang bekerja cepat tetapi tidak mampu bertahan lama (Subowo, 1993).

1. Sistem fagosit mononuklear

Fagosit mononuklear terdiri dari monosit dalam sirkulasi darah dan makrofag yang terdapat di beberapa jaringan tubuh. Fagosit mononuklear dihasilkan oleh sel induk dalam sumsum tulang. Sel yang matang kemudian masuk kedalam aliran darah sebagai monosit. Monosit ini hanya berada dalam waktu singkat dalam darah (kira-kira 1 atau 2 hari) kemudian sel ini bermigrasi ke

tempat kerja utama di jaringan dimana monosit ini akan berdiferensiasi lebih lanjut menjadi makrofag dan menetap di jaringan.

Perubahan monosit menjadi makrofag melibatkan banyak perubahan sel yang akan membesar 5 sampai 10 kali lipat organel intraseluler dan meningkat baik jumlah maupun kompleksitasnya memperoleh kemampuan fagosit yang meningkat, menghasilkan kadar enzim yang meningkat, menghasilkan kadar enzim hidrolitik yang lebih tinggi dan mulai mensekresikan berbagai faktor. Makrofag merupakan fagosit penting. Sebagian makrofag menetap di jaringan tertentu dan sebagian lagi dalam bentuk bebas bersirkulasi. Sel makrofag yang menetap antara lain terdapat di paru-paru sebagai makrofag di alveolus di hati sebagai sel kuffers (Kresno, 1991).

2. Sistem fagosit polimorfonuklear

Fagosit polimorfonuklear atau granulosit dibentuk dalam sumsum tulang belakang dengan masa hidup lebih pendek (2-3 hari) dibandingkan dengan monosit atau makrofag yang dapat hidup selama berbulan-bulan bahkan tahun. Granulosit berjumlah sekitar 60-70% dari jumlah total sel leukosit dan ditemukan juga pada jaringan ekstrasvaskular. Sel polimorfonuklear mampu menempel dan berpenetrasi ke sel endotel pada pembuluh darah. Bentuk dewasa berinti terdiri dari beberapa lobus dan berupa granula. Sel dikelompokkan menjadi sel neutrophil, eosinophil, dan basophil (Subowo, 1993). Neutrofil, eosinophil, basophil dinamakan granulosit karena sel ini mempunyai granula dalam sitoplasmanya. Granulosit diameternya antara 10-14 mikrometer. Identifikasi tergantung pada afinitasnya terhadap pewarnaan eosin yang berwarna merah sampai jingga, sedangkan sel yang memiliki afinitas zat warna biru atau zat warna basa

dinamakan basophil. Granula neutrophil yang dinamakan segmen, leukosit poliorfonuklear, berwarna merah jambu atau biru dikelilingi sitoplasma berwarna merah jambu muda (Bellanti, 1993).

a. Neutrofil

Neutrofil meliputi 90% dari seluruh granulosit dalam sirkulasi, berdiameter 10-20 mikrometer. Mempunyai dua jenis granul. Granul primer (azurofilik) yang mengandung lisosom terdiri dari hidrolase, mieloperoksidase. Kemudian granul sekunder yang terdiri dari laktoferin. Inti neutrophil granulosit mempunyai bentuk khas bersegmen-segmen sampai lima lobus dan kromatin inti berwarna gelap. Sitoplasma banyak berwarna merah muda dan khas mengandung granul.

Sel yang pertama timbul pada poses peradangan adalah neutrophil. Sel ini mengalami perkembangan dalam sumsum tulang. Perkembangan memerlukan waktu selama 14 hari, bila dilepaskan kedalam darah hanya selama 6-10 jam kemudian masuk dan hanya hidup beberapa hari. Neutrofil dapat bergerak maju menuju daerah inflamasi karena dirangsang oleh faktor kemotaktik yang dilepaskan oleh komplemen atau leukosit teraktivasi. Seperti halnya sel makrofag, fungsi neutrofil yang utama adalah memberikan respon imun nonspesifik dengan melakukan fagositosis serta membunuh atau menyingkirkan mikroorganisme yang masuk (Kresno, 1991).

b. Eosinophil

Granulosit eosinophil mengandung granul yang lebih besar dan berwarna merah pada pewarnaan (Virella, 2007). Inti berlobus-lobus tetapi biasanya hanya 2 atau 3 lobus. Granul sitoplasmanya berwarna merah cerah yang sebenarnya

merupakan paket-paket enzim seperti pada neutrofil. Secara fungsional eosinophil melakukan hal yang sama memberi respon terhadap rangsangan kemotaktis, mencerna berbagai macam partikel dengan cara fagositosis dan mematikan organisme tertentu. Eosinofil penting sebagai perantara dalam respon alergi dan dalam pertahanan serangan parasit. Eosinofil juga berperan terutama sekali pada pertahanan dari serangan infeksi cacing. Kandungan sekret pada granul eosinophil bisa merusak membrane parasit (Kresno, 1991).

c. Basofil

Basofil ditemukan dalam jumlah yang kecil dalam sirkulasi. Granulosit basofil merupakan leukosit yang tidak banyak djumpai dalam darah normal, granulnya besar berwrna biru kehitaman atau biru tua. Mempunyai inti dengan satu lobus mengandung heparin dan histamin. Basofil sangat erat kaitannya dengan sel mast, baik basophil maupun sel mast sangat berperan penting dalam reaksi alergi (Virella, 2007).

2.5.5. Fagositosis

Fagositosis merupakan kerja sel berupa pencaplokan partikel melalui reseptor yang bersifat spesifik atau non spesifik pada permukaan membran sel dengan cara membentuk gelembung yang berasal dari membran selnya kemudian terjadi penyatuan gelembung-gelembung (fagosom) dengan gelembung lisosom yang mengandung cairan enzim.

Proses fagositosis diawali dengan pengikatan partikel tersebut oleh suatu zat (opsonisasi). Fagosit mononuklear mempunyai kemampuan bergerak dalam jaringan yang berlangsung secara acak atau terarah kepada suatu rangsangan kimiawi. Pergerakan tersebut diduga dibantu oleh kemampuan makrofag

menghasilkan enzim proteolitik yang akan merintis lintasannya. Makrofag yang mendapatkan perlakuan biasanya selalu mengalami perubahan bentuk dan struktur. Bentuk dengan cepat berubah menjadi lebih pipih dan pada kaca nampak batasnya berigi-rigi, mengandung banyak lisosom dan bersifat lebih fagositik. Makrofag dengan keadaan demikian dinamakan makrofag teraktifkan. Aktivasi makrofag bersifat non spesifik. Artinya, aktivasi makrofag oleh suatu zat tidak perlu adanya fagositosis yang ditujukan kepada zat tersebut (Subowo, 1993).

2.5.6. Mekanisme Fagositosis

2.5.6.1 Fase Pelekatan

Proses pelekatan antara partikel dengan sel-sel fagosit dapat terjadi melalui reseptor non spesifik dan reseptor spesifik. Proses pelekatan melalui reseptor non spesifik tergantung kepada sifat-sifat permukaan partikel yang akan difagositosis seperti hidrofobitas dan tegangan permukaan. Apabila tegangan permukaan partikel kasar maka kemungkinan akan terjadi peningkatan fagositosis dan sebagian besar zat alamiah tubuh mempunyai muatan permukaan elektronegatif sebaliknya jaringan yang mati dan benda asing pada umumnya mempunyai muatan elektropositif yang akan difagosit oleh sel-sel fagosit. Sedangkan fase pelekatan pada reseptor spesifik akan melibatkan pesan serta dua jenis reseptor membrane plasma fagosit yaitu reseptor untuk fragmen Fc dari molekul immunoglobulin dan reseptor untuk C3b yang merupakan komponen dari komplemen.

2.5.6.2 Fase Pencernaan

Membran sel fagosit akan aktif mengelilingi infektor yang telah melekat dan membentuk vakuola atau fagosom. Setelah pembentukan fagosom membran yang menyelimuti partikel sedikit demi sedikit menjauh dari permukaan membran

dan masuk ke dalam sel yang akan membentuk vakuola fagositik. Kemudian terjadi penggabungan antara fagosom dengan lisosom membentuk fagolisosom. Granul-granul lisosom akan pecah melepaskan enzim-enzim penghancur ke dalam vakuola yang bercampur dengan partikel asing. Sehingga partikel tersebut dapat dihancurkan oleh sel sel fagosit yang diikuti dengan serangkaian reaksi biokimia (Bratawidjaja, 2009).

2.5.7. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah jenis bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7- 1,2 μm tersusun dari koloni yang tidak teratur cenderung menyerupai buah anggur, fakultatif anaerob dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37 °C tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25 °C). *Staphylococcus aureus* ini biasanya membentuk koloni berwarna abu-abu hingga kuning tua kecoklatan, berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau lebih dari 90% isolasi (Jawetz *et al.*, 1995).

Sebagian bakteri *staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* bersifat invasive, menyebabkan hemolysis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol (Warsa, 1994).

Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomyelitis, dan endocarditis. (Kusuma and Fitri 2009; Warsa 1994).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan lebih kurang 3 bulan yaitu bulan Januari - Maret tahun 2020 di Laboratorium Penelitian Farmakologi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STIFI) Yayasan Perintis Padang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah *rotary evaporator*, kertas saring, desikator, botol maserasi, pipet tetes, jarum suntik, jarum oral, jarum ose, pingset steril, objek glass, tabung reaksi, gelas ukur, timbangan hewan, spatel, jarum oral, timbangan analitik, pipet mikro, mikroskop, wadah (botol), kaca objek, gunting bedah.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun piladang, etanol 70%, air suling, NA CMC 0,5%, eter, Nutrient Agar (NA), pewarna Giemsa, NaCl fisiologis 0,9%, Na₂EDTA, minyak emersi, bakteri *Staphylococcus aureus*, pereaksi Mayer, pereaksi Liebermann-Burchard.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel daun piladang (*Solenostemon scutellarioides (L) Cood*) diperoleh di Kelurahan Bukik Apit Puhun, Kota Bukittinggi, Sumatera Barat.

3.3.2 Identifikasi sampel

Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium Andalas (ANDA) Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, UNAND, Padang.

3.3.3 Penyiapan Ekstrak Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Cood)

10.000 gram daun piladang segar diambil lalu dibersihkan dan ditimbang, kemudian dikering anginkan ditempat yang terlindung dari cahaya matahari langsung. Setelah proses pengeringan, daun kering dirajang, diserbukkan dan ditimbang kembali sehingga didapatkan serbuk simplisia sebanyak 1.400 gram kemudian sampel yang telah ditimbang dimasukkan kedalam botol sebanyak 300 gram untuk dimaserasi dengan pelarut etanol 70% sampai terendam selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Maserat disaring menggunakan kapas, ulangi maserasi sampai diperoleh maserat yang jernih dengan cara yang sama dan seluruh filtrat digabungkan menjadi satu dan di aduk hingga rata, kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 304,44 gram (Depkes RI, 2008).

3.4. Karakterisasi Ekstrak Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd.)

3.4.1. Pemeriksaan Organoleptis

Dilakukan dengan pengamatan visual meliputi warna, bentuk, bau dan rasa.

3.4.2. Penentuan Rendemen Ekstrak

Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Depkes RI, 2008)

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

3.4.3 Penentuan susut pengeringan

Bertujuan untuk menunjukkan batas maksimum (rentang) senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Krus porselen dipanaskan dalam oven 105°C selama 30 menit kemudian didinginkan dalam desikator dan berat awal di timbang (A). Dimasukkan ekstrak sebanyak 1-2 gram kedalam krus tersebut dan di timbang kembali (B). Kemudian krus digoyang secara perlahan-lahan agar ekstrak merata. Masukkan ke dalam oven, buka tutup krus dan biarkan krus terbuka dalam oven. Dipanaskan selama 1 jam pada suhu 105°C, dinginkan dalam desikator kemudian timbang kembali (C). Diulangi perlakuan diatas hingga di peroleh bobot konstan. Hasil penimbangan dicatat dan dihitung susut pengeringannya dengan persamaan (Depkes RI, 2008).

$$\% \text{ susut pengeringan} = \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan :

A= Berat krus kosong

B= Berat krus + sampel sebelum dipanaskan

C= Berat krus + sampel yang telah dipanaskan

3.4.4 Penetapan Kadar Abu (Depkes RI, 2008)

Sebanyak 2-3 gram ekstrak dimasukkan ke dalam krus yang telah dipijarkan ditara dan ratakan. Pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, didinginkan dan ditimbang. Jika arang tidak dapat hilang, maka tambahkan air panas, saring melalui kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa kertas saring dalam krus yang sama. Masukkan filtrat ke dalam krus, uapkan, lalu pijarkan hingga

bobot tetap, lalu ditimbang. Hitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara, dengan persamaan:

$$Kadar\ abu = \frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan :

A= Berat krus kosong

B= Berat krus porselen + sampel sebelum pemijaran

C= Berat krus porselen + sampel yang telah pemijaran

3.4.5. Pemeriksaan Kelarutan

Pemeriksaan kelarutan dilakukan dengan melarutkan ekstrak kental pada air dan etanol 96% (Djamal, 2010)

3.4.6. Pemeriksaan PH ekstrak

Dengan menggunakan pH meter. Alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan dapar pH 4 dan larutan dapar pH 7. Kemudian elektroda dicuci dengan aquadest dan dikeringkan dengan tisu. Pengukuran pH ekstrak kental dilakukan dengan cara mengencerkan 1 gram ekstrak kental dengan aquadest hingga 10 ml dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan kedalam wadah tersebut dan dibiarkan angka bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan harga pH ekstrak (Depkes, 1995).

3.5 Uji Fitokimia

Ekstrak kental etanol dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 5 ml aquadest dan 5 ml kloroform, dikocok biarkan sampai terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan air dan lapisan kloroform.

3.5.1. Pemeriksaan flavonoid dan saponin

Untuk pemeriksaan flavonoid dengan metode “sianidin test” diambil lapisan air dan ditetaskan 1-2 tetes pada plat tetes, lalu tambahkan serbuk Mg dan HCl (p). Timbulnya warna merah menandakan adanya flavonoid. Untuk pemeriksaan saponin, lapisan air dimasukkan kedalam tabung reaksi dan dikocok, jika terlihat adanya busa yang stabil selama lebih kurang 15 menit menandakan adanya saponin (Harbourne, 1987).

3.5.2. Pemeriksaan Terpenoid dan Steroid

Diambil lapisan kloroform tambahkan norit kemudian saring menggunakan kertas saring sehingga keluar filtrat, kemudian teteskan pada plat tetes dan ditambahkan pereaksi Liebermann Buchard (2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat) bila terbentuk warna merah menandakan adanya terpenoid dan warna biru ungu menandakan adanya steroid (metode “simes”) (Sangi *et al.*, 2008).

3.5.3. Pemeriksaan Alkaloid

Diambil sedikit lapisan kloroform tambahkan 10 ml kloroform amoniak 0,05 N, aduk perlahan, biarkan sampai memisah. Ambil lapisan asam dan pindahkan kedalam tabung reaksi lalu tambahkan beberapa tetes pereaksi mayer, reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya kabut putih hingga gumpalan putih (Harbourne, 1987).

3.5.4. Pemeriksaan Fenolik

Ambil lapisan air 1-2 tetes, teteskan pada plat tetes lalu tambahkan pereaksi FeCl_3 , terbentuknya warna biru menandakan adanya kandungan fenolik.

3.6. Persiapan Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit putih jantan berumur 2-3 bulan, berat badan 20-30 g sebanyak 20 ekor. Dikelompokkan secara acak menjadi 4 kelompok, dimana tiap kelompok terdiri dari 5 ekor. Sebelum digunakan sebagai hewan percobaan, semua mencit di aklimatisasi selama lebih kurang 1 minggu. Mencit yang digunakan adalah mencit yang sehat yang tidak menunjukkan penurunan terhadap berat badan berarti (deviasi maksimal 10%) serta secara visual menunjukkan perilaku yang normal.

3.7. Dosis yang digunakan

Sebanyak 20 ekor mencit dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit, yang diberi perlakuan dosis yang terdiri dari 3 variasi yaitu 200 mg/KgBB, 400 mg/KgBB dan 600 mg/KgBB. Variasi dosis tersebut digunakan berdasarkan adanya penelitian sebelumnya dari (Maharani, 2015), bahwa dengan penggunaan variasi dosis tersebut telah terbukti dapat menurunkan volume edema dan mempengaruhi jumlah sel leukosit pada cairan eksudat dan darah seperti neutrofil segmen, neutrofil batang, menosit serta limposit. Cara pemberian ekstrak daun piladang diberikan secara peroral kepada mencit putih jantan.

3.8. Pembuatan Sediaan

3.8.1. Pembuatan Suspensi Na.CMC 0,5%

Ditimbang 0,25 gram Na.CMC lalu ditaburkan diatas air panas sebanyak 20 kalinya didalam lumpang panas, dibiarkan mengembang selama 15 menit. Kemudian digerus hingga menjadi massa yang homogen dan diencerkan dengan aquadest ad volume yang dibuat yaitu 50 ml.

3.8.2. Pembuatan suspensi ekstrak etanol daun piladang

Suspensi Na.CMC 0.5% dibuat dengan cara Na.CMC ditimbang 0,25 gram dikembangkan dengan air panas 20 kalinya. Setelah mengembang digerus kemudian ditambahkan ekstrak etanol daun piladang sesuai konsentrasi ekstrak yang direncanakan, gerus homogen dan cukupkan dengan aquadest sampai volume yang dibuat yaitu 50 mL.

$$\text{Konsentrasi mg/mL} = \frac{\text{Dosis (mgxkg BB)x Berat Badan (kg BB)}}{\text{VAO (mL)}}$$

Perhitungan konsentrasi, misal berat badan mencit 20 g maka :

$$\begin{aligned}\text{VAO} &= 1\% \times \text{berat badan} \\ &= 1\% \times 20 \text{ g} \\ &= 0,2 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi} &= \frac{\text{dosis} \left(\frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} \right) \times \text{berat badan (grBB)}}{\text{VAO (ml)}} \\ &= \frac{\frac{200 \text{ mg}}{1000 \text{ gr}} \times 20 \text{ grBB}}{0,2 \text{ ml}} \\ &= 20 \text{ mg/ml} \\ &= 2000 \text{ mg/100 ml} \\ &= 2 \text{ gram/100 ml} \\ &= 2\%\end{aligned}$$

Untuk dosis II dan III perhitungan mengikuti cara perhitungan dosis I sehingga didapat konsentrasinya secara berurutan yaitu 4% dan 6%.

3.8.3. Pembuatan Suspensi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Pusat Diagnostik dan Riset Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Kemudian bakteri

tersebut dibiakkan atau diremejukan didalam media nutrient agar (NA) lalu diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam. Koloni bakteri yang tumbuh diambil satu ose menggunakana jarum ose, kemudian disuspensikan dengan NaCl fisiologis 0,9% dalam tabung reaksi steril dan dihomegenkan dengan alat *vortex mixer* dan diukur kekeruhannya dengan membandingkan dengan standar kekeruhan larutan McFarland 0,5%.

3.9 Perlakuan pada Hewan Percobaan

Hewan dikelompokkan menjadi 4 kelompok secara acak, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor hewan, sebagai berikut :

- Kelompok I : diberikan NaCMC 0,5 % (Kontrol Negatif)
- kelompok II : diberikan ekstrak daun piladang dosis 200 mg/kgBB
- kelompok III : diberikan ekstrak daun piladang dosis 400mg/kgBB
- kelompok IV : diberikan ekstrak daun piladang dosis 600 mg/kgBB

Pada hari ke-1 hingga ke-7 kelompok I diberikan NaCMC 0,5 % dan kelompok II, III, IV diberikan zat uji dengan dosis yang berbeda secara peroral, pada hari ke-8 tentukan aktivitas dan kapasitas fagosit makrofag peritoneum.

3.10. Analisis Fagositosis Sel Makrofag

Pada hari ke-8 mencit pada masing masing kelompok diinfeksi dengan penyuntikan *Staphylococcus aureus* dalam NaCl fisiologis 0,9% secara intraperitoneal (ip), kemudian dibiarkan selama 1 jam setelah pemberian *Staphylococcus aureus* mencit dianestesi menggunakan eter lalu dikorbankan. Cairan peritoneal berwarna bening diambil dengan menggunakan spuit. Cairan tersebut dibuat preparat apus pada kaca ojek dan difiksasi dengan metanol selama 5 menit, kemudian diwarnai dengan pewarnaan Giemsa didiamkan selama 20

menit, dibilas dengan air mengalir dan keringkan. Setelah sediaan kering, preparat dilihat dibawah mikroskop dengan menggunakan minyak emersi dengan perbesaran 1000x. Aktivitas dan kapasitas sel fagositosis sel makrofag dihitung. Aktivitas fagositosis ditetapkan berdasarkan jumlah persentase fagosit yang melakukan fagositosis dari 100 sel fagosit. Kapasitas fagositosis ditetapkan berdasarkan jumlah *Staphylococcus aureus* yang di fagositosiskan oleh 50 sel fagosit aktif (Chairul *et al.*, 2009).

Nilai aktivias fagositosis :

$$\% \text{ aktivitas} = \frac{\text{jumlah makrofag aktif}}{\text{jumlah makrofag keseluruhan}} \times 100\%$$

Nilai kapasitas fagositosis :

$$\text{kapasitas} = \frac{\text{jumlah bakteri uji}}{\text{jumlah sel makrofag aktif}}$$

3.11. Menghitung Persentase Jenis Sel Leukosit

3.11.1. Perhitungan komponen jumlah sel leukosit dengan metode hapusan darah

Pada hari ke-8 ekor mencit dibasahi menggunakan etanol agar pembuluh darah vena ekor berdilatasi kemudian ujung vena ekor mencit dipotong dan darah segar diteteskan sebanyak 1 tetes pada kaca objek lain sehingga diperoleh lapisan darah yang homogen (hapusan darah), lalu keringkan setelah kering tetesi dengan metanol, sehingga melapisi seluruh hapusan darah biarkan 5 menit. Ditambahkan satu tetes larutan Giemsa yang telah diencerkan dengan air suling (1:20) dan biarkan selama 20 menit. Cuci dengan air suling, keringkan dan tambahkan minyak emersi dan amati dibawah mikroskop okuler. Hitung jumlah sel

eosinophil, basofil, neutrophil batang, neutrophil segmen, limfosit dan monosit pada perbesaran 100x

3.11.2. Perhitungan Total Sel Leukosit Darah Dengan Haemocytometer

Darah segar diberikan EDTA dihisap dengan pipet leukosit sampai angka 0,5. Kemudian dihisap larutan turk sampai angka 11. Pipet dikocok selama 3 menit dengan alat dari dalam pipet 1-2 tetes pertama dibuang, tetesan berikutnya dimasukkan dalam kamar hitung. Biarkan selama 2 menit agar leukosit mengendap kemudian sel total leukosit dihitung pada keempat sudut kamar hitung.

3.12 Perhitungan Bobot Limfa

Setelah mencit dibedah dan cairan peritoneal diambil, kemudian diambil limfanya, timbang bobot limfa satu per satu.

Persen bobot limfa relatif dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ bobot limfa relatif} = \frac{\text{bobot limfa}}{\text{bobot badan}} \times 100\%$$

3.13. Pengolahan Data

Pada penelitian ini data hasil uji diolah secara analisa statistik dengan menggunakan metoda ANOVA karena data yang didapatkan berupa data kategorik dan numeric yang bersifat objektif. ANOVA yang digunakan pada penelitian ini adalah ANOVA satu arah karena variabel bebasnya hanya satu, yaitu variasi dosis yang digunakan. Uji ANOVA satu arah bertujuan untuk melihat apakah hasil yang didapat signifikan ($P \leq 0,05$). Kemudian uji ANOVA ini dilanjutkan dengan uji berkala Duncan dengan menggunakan SPSS 23 yang bertujuan untuk mengetahui kebermaknaan perbedaan hasil antara masing-masing kelompok perlakuan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Setelah dilakukan penelitian dengan judul pengaruh pemberian ekstrak etanpl daun piladang (*Solenostemon scutellarioides (L) Codd*) terhadap aktivitas dan kapasitas makrofag peritoneum pada mencit maka diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Hasil identifikasi sampel yang telah dilakukan di Herbarium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas (ANDA) Padang, menunjukkan bahwa sampel yang digunakan memang benar adalah daun piladang dengan nomor identifikasi **454/K-ID/ANDA/XI/2019** spesies (*Solenostemon scutellarioides (L) Codd*) dari family Laminaceae (Lampiran 3, Gambar 9)
2. Hasil penentuan rendemen ekstrak etanol daun piladang yaitu rendemen basah 3,04% dan rendemen kering 21,74% (Lampiran 6, Tabel 1)
3. Pemeriksaan organoleptis terhadap ekstrak didapat hasil ekstrak berbentuk cairan kental berwarna coklat kehitaman, memiliki bau khas aromatis, dan rasa agak pahit (Lampiran 6, Tabel 2).
4. Hasil kelarutan ekstrak terhadap air dan etanol 96% yaitu ekstrak dapat larut dalam air, dan mudah larut dalam etanol 96% (Lampiran 6, Tabel 2).
5. Pemeriksaan uji fitokimia telah dilakukan, hasil yang diperoleh bahwa ekstrak etanol daun piladang mengandung flavonoid, saponin, steroid, alkaloid, dan fenolik (Lampiran 6, Tabel 3).

6. Hasil pemeriksaan pH ekstrak yang dilarutkan dalam 10 ml air yaitu 4,72 (Lampiran 6, Tabel 2).
7. Hasil pemeriksaan susut pengeringan 10,06 % (Lampiran 6, Tabel 4).
8. Hasil pemeriksaan kadar abu dari ekstrak 5,68% (Lampiran 6, Tabel 5).
9. Hasil penentuan rata-rata persentase jenis sel leukosit darah mencit setelah pemberian ekstrak daun piladang untuk kelompok kontrol negatif, kelompok dosis 200 mg/kgBB, kelompok dosis 400 mg/kgBB, dan kelompok dosis 600 mg/kgBB berturut turut adalah sel eusinofil 1,6%, 1,8%, 2,0%, 2,2%. Sel neutrofil batang 3,8%, 6,0%, 3,4%, 5,8%. Sel neutrofil segmen 49,4%, 47,2%, 50,8%, 70,0%. Sel limfosit 30,4%, 36,4%, 37,8%, 43,0%. Sel monosit 6,4%, 9,0%, 9,6%, 10,2% (Lampiran 7, Tabel 6)
10. Hasil penentuan rata-rata total sel leukosit menggunakan haemocytometer setelah pemeberian ekstrak daun piladang pada kelompok kontrol negatif (Na. CMC 0,5%) Na. CMC 0,5% adalah 5.330/ μ L darah, dosis 200 mg/kgBB adalah 5.820/ μ L darah, dosis 400 mg/kgBB adalah 6.350/ μ L darah, dan dosis 600 mg/kgBB adalah 10.750/ μ L darah (Lampiran 8, Tabel 7)
11. Hasil penentuan rata-rata persentase aktivitas fagositosis sel makrofag rata-rata setelah pemberian ekstrak daun piladang pada kelompok kontrol negatif (Na. CMC 0,5%) Na. CMC 0,5% adalah 11,6%, dosis 200 mg/kgBB adalah 21,2%, dosis 400 mg/kgBB adalah 27,6%, dan dosis 600 mg/kgBB adalah 32,6% (Lampiran 9, Tabel 8)

12. Hasil penentuan rata-rata persentase kapasitas fagositosis sel makrofag rata-rata setelah pemberian ekstrak daun piladang pada kelompok kontrol negatif (Na. CMC 0,5%) adalah 39,2%, dosis 200 mg/kgBB adalah 65,4%, dosis 400 mg/kgBB adalah 68,2%, dan dosis 600 mg/kgBB adalah 76,6% (Lampiran 10, Tabel 9)
13. Hasil penentuan rata-rata persentase bobot limfa relatif setelah pemberian ekstrak daun piladang pada kelompok kontrol negatif (Na. CMC 0,5%) adalah 0,37%, dosis 200 mg/kgBB adalah 0,46%, dosis 400 mg/kgBB adalah 0,63%, dan dosis 600 mg/kgBB adalah 0,74% (Lampiran 11, Tabel 10)

4.2. Pembahasan

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* L. Codd) terhadap aktivitas kapasitas makrofag peritoneum, persentase jenis dan total sel leukosit, serta bobot limfa relatif pada mencit.

Penelitian ini menggunakan sampel daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* L. Codd) yang diperoleh di Kelurahan Bukik Apit Puhun, Kota Bukittinggi, Sumatera Barat, dan diidentifikasi di Herbarium Andalas (ANDA) Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, UNAND, Padang.

Sampel segar daun piladang seberat 10000 g dibersihkan, dicuci dan dikering anginkan diudara terbuka yang terlindung dari sinar matahari langsung agar tidak terjadi penguraian dari zat yang terkandung didalam sampel. Setelah kering lalu ditimbang dan diperoleh berat kering 1400 g kemudian dimaserasi

menggunakan pelarut etanol 70% dan semua maserat dikumpulkan, kemudian diuapkan dengan alat *rotary evaporator* untuk memperoleh ekstrak kentalnya. Maserasi dipilih karena dibandingkan dengan metode refluks atau soklet, maserasi dapat digunakan untuk mengekstrak sampel tidak tahan panas (ekstraksi cara dingin). Ekstraksi menggunakan metode refluks atau soklet dikhawatirkan akan merusak komponen sampel yang akan dianalisis akibat pemanasan (Depkes RI, 2000). Sehingga kemungkinan terjadinya penguraian zat aktif yang terkandung dalam sampel oleh pengaruh suhu dapat dihindari karena tidak ada pemanasan. Simplisia seperti rimpang dan daun tidak perlu diserbuk sampai halus selama proses ekstraksi karena bentuknya lunak sehingga mudah diserap oleh pelarut (Depkes RI, 2000), selain itu metode maserasi pelaksanaannya sederhana, dan bisa digunakan untuk sampel dalam jumlah banyak. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% karena sampel yang digunakan adalah sampel kering, selain itu etanol juga merupakan pelarut yang bersifat universal, dapat menarik senyawa polar dan non polar, harganya murah, mudah didapatkan, tidak toksik sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme.

Pada ekstraksi daun piladang diperoleh ekstrak kental seberat 304,44 g. Ekstrak ini digunakan untuk tiga judul penelitian yang berbeda. Dari ekstrak tersebut diperoleh rendemen basah 3,04% dan rendemen kering 21,74%. Rendemen bertujuan untuk membandingkan ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Selanjutnya ekstrak daun piladang dilakukan karakterisasi yang meliputi parameter spesifik yaitu identifikasi dan organoleptis. Organoleptis bertujuan untuk pengenalan awal yang sederhana dan seobjektif mungkin (Depkes RI, 2000) dan parameter non spesifik yaitu susut pengeringan, kadar abu,

kelarutan ekstrak dan pH. Pemeriksaan susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui batasan maksimal besarnya senyawa yang hilang selama proses pengeringan sedangkan kadar abu untuk mengetahui dan memberikan gambaran kandungan mineral yang berasal dari awal sampai akhirnya terbentuk ekstrak, dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sehingga tinggal unsur mineral dan senyawa anorganik (Depkes RI, 2008). Kadar abu total untuk daun piladang tidak lebih dari 8% (Depkes RI, 2011). Hasil yang diperoleh dari susut pengeringan adalah 10,06% dan hasil yang diperoleh dari kadar abu total adalah 5,68% tidak lebih dari 8%. Hasil kelarutan ekstrak terhadap air dan etanol 96% yaitu ekstrak dapat larut dalam air, dan mudah larut dalam etanol 96%. Hasil pemeriksaan pH ekstrak yang dilarutkan dalam 10 ml air yaitu 4,72 menunjukkan ekstrak etanol daun piladang bersifat asam. Dari hasil uji fitokimia, ekstrak daun piladang positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, dan fenolik, serta negatif mengandung terpenoid. Flavonoid dan alkaloid yang terdapat pada tumbuhan memiliki kemampuan untuk memperbaiki sistem imun, senyawa flavonoid dapat memacu proliferasi limfosit, meningkatkan sel T dan meningkatkan IL-2 (Nugroho, 2012).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk melihat efek imunomodulator ekstrak daun piladang terhadap respon imun non spesifik dan spesifik. Respon imun non spesifik adalah respon yang kerjanya tidak ditujukan pada mikroorganisme atau bahan tertentu melalui proses fagositosis, sedangkan respon imun spesifik akan memberikan reaksi pada infektor dan bahan asing karena adanya sel memori (Kresno, 2010). Respon non spesifik dengan menghitung aktivitas dan kapasitas sel makrofag dan persentase jenis sel leukosit sedangkan

uji respon imun spesifik dapat dilihat dengan peningkatan bobot limfa mencit yang digunakan.

Selanjutnya dilakukan uji pada hewan percobaan untuk melihat pengaruh ekstrak daun piladang sebagai immunomodulator. Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit putih jantan. Mencit dipilih karena anatomi dan fisiologi dari mencit hampir sama dengan manusia. Selain itu mudah juga dalam penanganannya serta biaya yang lebih terjangkau (Thompson, 1990).

Sebelum diberi perlakuan mencit diaklimatisasi terlebih dahulu selama 7 hari, hal ini bertujuan agar membiasakan mencit pada kondisi lingkungan serta mengontrol kesehatan dan berat badan serta menyeragamkan makanannya yang tidak menunjukkan perubahan berat badan lebih dari 10%. Mencit di bagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 5 ekor tiap kelompoknya. Kelompok I hanya diberikan suspensi Na.CMC 0,5%, kelompok II, III, dan IV diberi suspensi ekstrak daun piladang dengan variasi dosis yang berbeda yaitu 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB. Dosis yang digunakan tersebut diambil dari penelitian sebelumnya (Maharani, 2015). Ekstrak daun piladang dibuat sediaan suspensi karena tidak larut secara sempurna di dalam air. Suspensi yang digunakan adalah Na.CMC 0,5% ini dipilih karena bersifat inert sehingga tidak mempengaruhi khasiat zat aktif, menghasilkan suspensi yang stabil, kejernihan yang tinggi dan pada konsentrasi 0,5% terbentuk suspensi yang baik (Loomis *et al.*, 1987).

Pengamatan efek pemberian ekstrak daun piladang terhadap aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag, persentase jenis sel leukosit dan bobot limfa relatif dilakukan dengan pemberian suspensi ekstrak daun piladang dengan

masing-masing dosis kepada mencit selama 7 hari berturut-turut secara per oral tujuannya agar memberikan kesempatan bagi sampel untuk meningkatkan jumlah sel fagosit mempengaruhi respon imun non spesifik. Sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan suspensi Na.CMC 0,5% saja.

Pada hari ke-8 disuntikkan bakteri *Staphylococcus aureus* yang disuspensi dalam NaCl 0,9% sebagai antigen. Suspensi *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan larutan McFarland 0,5 untuk menyeragamkan konsentrasi bakteri. Suspensi *Staphylococcus aureus* disuntikkan secara intraperitoneal. Diberikan secara intraperitoneal karena sel makrofag yang diamati adalah makrofag peritoneal. Beberapa saat setelah disuntikkan ke dalam tubuh mencit, makrofag segera memfagositosis bakteri *Staphylococcus aureus* tersebut. Walaupun biasanya tidak berada dalam jumlah yang cukup untuk menghadapi serangan tersebut. Makrofag mampu menahan infeksi selama periode satu jam pertama (Sriningsih *et al.*, 2006). Atas dasar pertimbangan tersebut maka pengambilan makrofag dilakukan sekitar satu jam setelah induksi bakteri, sehingga dapat diketahui sejauh mana makrofag dapat menelan bakteri. *Staphylococcus aureus* digunakan sebagai antigen karena termasuk dalam jenis bakteri gram positif yang mampu mengikat warna Giemsa dengan jelas serta memiliki bentuk yang bulat sehingga memudahkan dalam perhitungan di bawah mikroskop. Keuntungan lain, bakteri ini tidak mengandung protein A, yaitu protein yang bersifat antifagositik. Ketiadaan protein tersebut menyebabkan *Staphylococcus aureus* tidak dapat menghindar dari fagositosis makrofag peritoneum (Sriningsih *et al.*, 2006).

Pada pemeriksaan hapusan darah dilakukan perhitungan persentase jenis sel leukosit yaitu sel eusinofil, sel neutrofil batang, sel neutrofil segmen, sel limfosit, dan sel monosit setelah dilakukan pewarnaan dengan Giemsa. Persentase jenis sel leukosit ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak terhadap kemampuannya dalam merangsang respon imun spesifik maupun non spesifik. Pada pewarnaan Giemsa ini sel basofil tidak ditemukan karena sel basofil bersifat basa sehingga sel tersebut larut dalam pewarna Giemsa. Pada pemeriksaan total sel leukosit digunakan alat yang disebut haemocytometer. Kemudian data persentase jenis leukosit dan total sel leukosit ini diolah secara statistik dengan uji anova satu arah program SPSS 23.0. Pada tabel anova satu arah untuk sel eusinofil dan sel monosit menunjukkan data yang tidak signifikan yaitu sel eusinofil ($P>0,05$)(Lampiran 12, Tabel 11), dan sel monosit ($P>0,05$)(Lampiran 12, Tabel 19). Sedangkan, pada sel neutrofil batang, neutrofil segmen, dan sel limfosit menunjukkan data yang signifikan yaitu sel neutrofil batang($P<0,05$)(Lampiran 12, Tabel 13), sel neutrofil segmen ($P<0,05$)(Lampiran 12, Tabel 15), dan sel limfosit ($P<0,05$)(Lampiran 12, Tabel 17). Pada total leukosit menunjukkan data yang signifikan yaitu ($P<0,05$)(Lampiran 12, Tabel 21). Analisa statistik dilanjutkan dengan uji Duncan, dimana hasilnya menunjukkan bahwa sel eusinofil untuk kelompok kontrol (Na.CMC 0,5%), Kelompok dosis 200 mg/kgBB, dosis 400 mg/kgBB, dan dosis 600 mg/kgBB tidak memiliki perbedaan nyata. (Lampiran 12, Tabel 12). Untuk sel neutrofil batang menunjukkan bahwa kelompok kontrol berbeda nyata dengan kelompok dosis 200 mg/kgBB dan tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 400 mg/kgBB dan dosis 600 mg/kgBB. Kelompok dosis 400 mg/kgBB berbeda nyata dengan

kelompok dosis 200 mg/kgBB dan tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol. Kelompok dosis 600 mg/kgBB memiliki nilai yang tidak nyata karena muncul di kedua subset. Kelompok dosis 200 mg/kgBB tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 400 mg/kgBB dan kelompok kontrol. (Lampiran 12, Tabel 14). Untuk sel neutrofil segmen menunjukkan bahwa kelompok dosis 200 mg/kgBB berbeda nyata dengan dosis 600 mg/KgBB, dan tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol dan kelompok dosis 400 mg/KgBB. Kelompok kontrol berbeda nyata dengan dosis 600 g/KgBB dan tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 200 mg/KgBB dan dosis 400 mg/KgBB. Kelompok dosis 400 mg/kgBB berbeda nyata dengan kelompok dosis 600 mg/KgBB dan tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol dan kelompok dosis 200 mg/kgBB. Kelompok dosis 600 mg/kgBB tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 400 mg/kgBB, kelompok kontrol, dan kelompok dosis 200 mg/kgBB (Lampiran 12, Tabel 16). Untuk sel limfosit dan sel monosit kelompok kontrol berbeda nyata dengan kelompok dosis 600 mg/kgBB, dan tidak berbeda nyata dengan dosis 200 mg/kgBB dan dosis 400 mg/kgBB. Sedangkan untuk kelompok dosis 200 mg/kgBB dan dosis 400 mg.kgBB menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata karena muncul di kedua subset. Kelompok dosis 600 mg/kgBB berbeda nyata dengan kelompok kontrol, dosis 200 mg/kgBB, dan dosis 400 mg/kgBB. (Lampiran 12, Tabel 18 dan Tabel 20). Pada data lanjut uji Duncan total leukosit menunjukkan bahwa kelompok kontrol berbeda nyata dengan kelompok dosis 600 mg/kgBB tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 200 mg/kgBB dan dosis 400 mg/kgBB. Kelompok dosis 200 mg/kgBB dan kelompok dosis 400 mg/kgBB tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol dan berbeda nyata dengan kelompok dosis 600

mg/kgBB. Kelompok dosis 600 mg/kgBB berbeda nyata dengan kelompok kontrol (Lampiran 12, Tabel 22).

Data uji aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag ekstrak daun piladang diolah secara statistik dengan uji anova satu arah program SPSS 23.0. Pada tabel anova satu arah untuk aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag sama yaitu menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan nilai ($P < 0,05$) (Lampiran 12, Tabel 23, Tabel 25). Analisa statistik dilanjutkan dengan uji Duncan, dimana hasilnya menunjukkan bahwa aktivitas dan kapasitas fagositosis pada kelompok kontrol berbeda nyata dengan dosis 200 mg/KgBB, 400 mg/KgBB dan 600 mg/KgBB. Tetapi aktivitas antara kelompok dosis 200 mg/kgBB dan dosis 400 mg/kgBB berbeda nyata (Lampiran 12, Tabel 24) dan kapasitas antara dosis 200 mg/KgBB dengan dosis 400 mg/KgBB tidak berbeda nyata (Lampiran 12, Tabel 26). Data menunjukkan terjadinya peningkatan aktivitas fagosit setelah pemberian ekstrak daun piladang. Ini disebabkan karena flavonoid dan alkaloid mampu berperan sebagai imunostimulan sehingga meningkatkan aktivitas metabolisme didalam sel makrofag. Meningkatnya metabolisme didalam sel akan meningkatkan enzim-enzim dan bahan lain yang berperan dalam fagositosis, sehingga kemampuan fagositosis makin meningkat (Nugroho, 2012).

Sebagai uji spesifik dilakukan perhitungan bobot limfa relatif pada mencit dengan melakukan penimbangan limfa terhadap berat badan mencit (Lampiran 12, Tabel 10). Pada tabel anova satu arah menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) (Lampiran 12, Tabel 27). Analisa statistik dilanjutkan dengan uji Duncan, hasilnya menunjukkan bahwa kelompok kontrol tidak berbeda nyata

dengan kelompok dosis 200 mg/kgBB, tetapi berbeda nyata dengan kelompok dosis 600 mg/kgBB dan dosis 400 mg/kgBB. Kelompok dosis 200 mg/kgBB berbeda nyata dengan kelompok dosis 400 mg/kgBB dan dosis 600 mg/kgBB tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol. Kelompok dosis 400 mg/kgBB berbeda nyata dengan kelompok dosis 200 mg/kgBB dan kelompok kontrol tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 600 mg/kgBB. Kelompok dosis 600 mg/kgBB tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 400 mg/kgBB tetapi berbeda nyata dengan kelompok dosis 200 mg/kgBB dan kelompok kontrol (Lampiran 12, Tabel 28). Dari hasil perhitungan bobot limfa relatif terjadi peningkatan pada setiap dosis sehingga menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun piladang dapat memberikan efek terhadap aktivitas sel makrofag. Limfa sebagai organ limfoid sekunder mengandung sel limfosit B dan limfosit T yang berperan pada proses respon imun non spesifik. Selain itu, pada limfa juga terdapat sel dendritik dan makrofag yang berperan sebagai APC (*Antigen Presenting Cell*) yang berfungsi sebagai penyaji antigen kepada sel limfoid. Kenaikan bobot limfa relatif disebabkan karena pada limfa terjadi diferensiasi dan proliferasi limfosit, sehingga terjadi pembesaran pada limfa (Aldi & Suhatri, 2011). Peningkatan sel respon imun berhubungan dengan bobot limfa maka limfa dijadikan sebagai sistem limforetikular yang berperan dalam fagositosis antigen serta dapat dijadikan parameter dalam uji respon imun spesifik (Baratawidjaja, 2006).

Hasil penelitian aktivitas kapasitas sel makrofag, jenis sel leukosit, dan total leukosit serta bobot limfa relative masing-masing dosis menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian ekstrak etanol daun piladang, maka semakin

tinggi juga aktivitas kapasitas sel makrofag, jenis sel leukosit, dan total leukosit serta bobot limfa relative dengan jumlah sel dan jumlah bakteri yang meningkat dari dosis terendah hingga tertinggi. Dimana dalam penelitian ini, didapatkan dosis 600 mg/kgBB merupakan dosis tertinggi yang digunakan dalam efek imunomodulator yang mempunyai aktivitas sebagai imunostimulan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh pemberian ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides (L) Codd*) terhadap aktivitas dan kapasitas makrofag peritoneum pada mencit dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides (L) Codd*) berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag, persentase jenis sel leukosit, total sel leukosit, serta bobot limfa relatif dari mencit.
2. Variasi dosis berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas dan kapasitas makrofag, persentase jenis sel leukosit, total sel leukosit secara keseluruhan, serta bobot limfa relatif dan paling efektif dicapai pada dosis 600 mg/KgBB mencit.

5.2. Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya melakukan penelitian tentang identifikasi dan isolasi senyawa aktif daun piladang yang berperan dalam aktivitas fagositosis makrofag

DAFTAR PUSTAKA

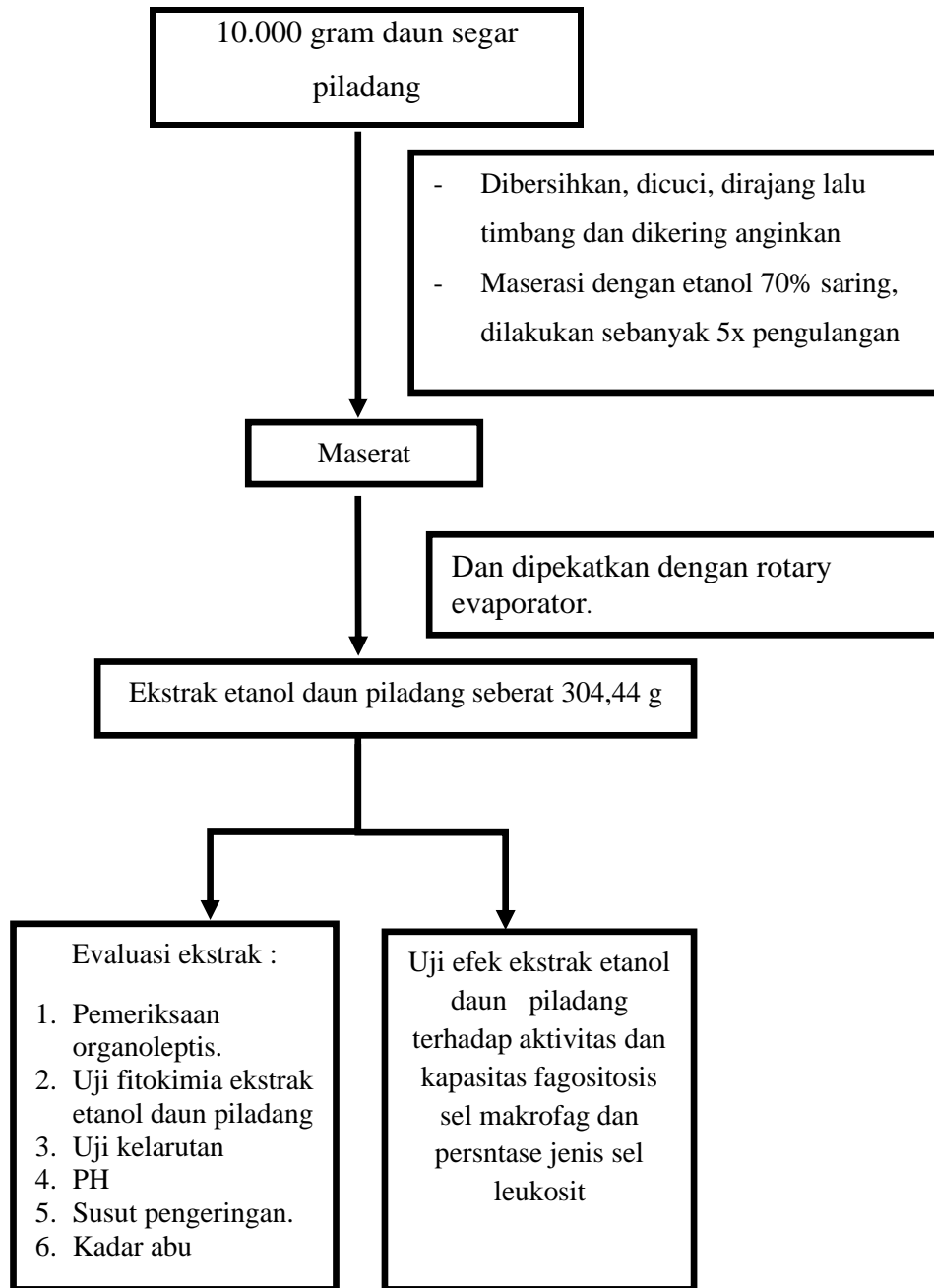
- Akib, A, Z Munasir, and N Kurniati. 2008. *Buku Ajar Alergi-Imunologi Anak*. Ed 2. Jakarta : Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Aldi, Y., & Suhatri. 2011. Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa* Linn.) Terhadap Titer Antibodi Dan Jumlah Sel Leukosit Pada Mencit Putih Jantan. *SCIENTIA*, 1(1), 35–41.
- Aria, Mimi, Verawati, Afdhil Arel, and Monika. 2015. “Uji Efek Antiinflamasi Fraksi Daun Piladang (*Solenostemonscutellarioides* (L.) Codd) Terhadap Mencit Putih Betina.” *Jurnal Scientia* 5(2): 84–91.
- Baratawidjaja, KG. 2006. *Imunologi Dasar*. Edisi Ke-7. Jakarta.: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Bellanti, J. A. 1993. *Imunologi III Alih Bahasa Oleh A. S. Wahab, N. Soerapto*. Yogyakarta: Gajah Mada Pres.
- Bratawidjaja, K. and Rengganis. 2009. “Imunologi Dasar Edisi ke 8.” In *Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta*, 2:46–50.
- Doerge F. 1982. Buku Teks Wilson dan Gisvold *Kimia Farmasi dan Medicinal Organic*. Institute Keguruan dan Ilmu Pendidikan Press : Semarang
- Chairul, Praptiwi, and S M Chairul. 2009. *Phagocytosis Effectivity Phenylbutenoid Compounds Isolated from Bangle (Zingiber Cassumunar Roxb.) Rhizome, Biodiversitas, 10,1,40-43*. Penerbit ITB, Bandung.
- Dalimartha. 2007. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta : Pustaka Pembangunan Swadaya.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Ed. IV. Jakarta: Dirjen POM.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Cetakan Pertama Indonesia.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi I). Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Djamal, R.2010. *Prinsip-Prinsip Dasar Isolasi dan Identifikasi*. Padang: Universitas Baiturrahmah.

- Guyton, Arthur . C, and J. E Hall. 1995. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi Ke-5. Jakarta : Kedokteran ECG.
- Harbourne, J. B. 1987. *Metoda Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi 2. Bandung: ITB.
- Hardiyanti, Yuniar., Djaswir Darwis., Adlis Santoni. 2013. Ekstraksi dan Uji Antioksidan Senyawa Antosianin dari Miana (*Coleus scutellarioides* L. Benth) serta Aplikasi Pada Minuman. *Jurnal Kimia Unand* 2(2). 44-50.
- Hidayat, R. S. dan R. M. N. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. AgriFlo (Penebar Swadaya Grup) : Jakarta.
- Jawetz, E., JL Melnick., EA Adelberg., GF Brooks., Js Butel., dan LN Omston. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi ke 20. Kedokteran EGC : Jakarta.
- Kresno. SB. 1991. *Imunologi : Diagnosis Dan Prosedur Laboratorium*. Edisi III. Jakarta.: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kresno. SB 2001. *Imunologi Diagnosis Dan Prosedur Laboratorium*. Edisi Ke-4. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kresno. SB. 2010. *Imunologi Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kusuma, and Sri Agung Fitri. 2009. *Makalah Staphylococcus Aureus*. Jatinangor : Universitas Padjajaran Fakultas Farmasi.
- LIPI. 2010. *Ensiklopedia Flora Cetakan Pertama*. PT Kharisma Ilmu : Jakarta.
- Loomis, T.A., Limono, A. D., & Translator. 1987. *Toksikologi Dasar*. Yogyakarta: Gajah Mada University.
- Maharani annisa. 2015. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.). Codd) Terhadap Mencit Putih Jantan. [Skripsi]. Padang : STIFI PERINTIS.
- Manjang, 2001. Survey dan Profil Fitokimia Tumbuhan Sekunder, Kajian Terpenoid dan Steroid. *Makalah Peningkatan SDM untuk Pemanfaatan SDA Hayati dan Rekayasa Bioteknologi*. FMIPA Unand-Dikti Depdiknas. Padang. 8-9

- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavanoid*. Penerjemah Kokasih Padmawinata. Bandung: ITB
- Morton Gonce Patricia. 2005. *Panduan Pemeriksaan Kesehatan dengan Dokumentasi Soapie*, E/2. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Nugroho, Yun Astuti. 2012. Efek Pemberian Kombinasi Buah Sirih (*Piper Betlel*) fruit, daun miyana (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.BR.) leaf, madu dan kuning telur terhadap peningkatan aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag. *Jurnal Media Litbang Kesehatan*. Jakarta.
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S.J. and Shahabimajid, N., 2006. Antioxidant activity, phenol and flavanoid contents of some selected Iranian medical plants. *African journal of biotechnology*, 5(11). pp 1142-1145.
- Prataya N S, Adeanne C Wullur, and Paulina V Y Yamlean. 2014. “Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Daun Miana (*Coleus Scutellarioides* [L] Benth.) Untuk Pengobatan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*).” *Pharmakon* 3 (3): 2302–2493.
- Radji, M. 2010. *Imunologi Dan Virologi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Robinson, T. 2005. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB : Bandung.
- Sangi, M., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E., & Makang, V.A. 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara*.
- Singh, Garcharan. 2003. *Plant Systematics an Integrated Approach*. Science Publishers Inc : Singapore.
- Sriningsih, Wibowo AE. 2006. “Efek Protektif Pemberian Ekstrak Etanol HerbaMeniran (*Phyllanthus Niruri* L.) Terhadap Aktivitas Dan Kapasitas Fagositosismakrofag Peritoneum Tikus.” *Artocarpus* 2 (6): 91–96.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopik*. Penerjemah: Kokasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung : ITB. Halaman 3-18
- Subowo. 1993. *Imunobiologi*. Bandung: Angkasa.
- Subowo. 2009. *Imunobiologi, Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Sagung Seto.

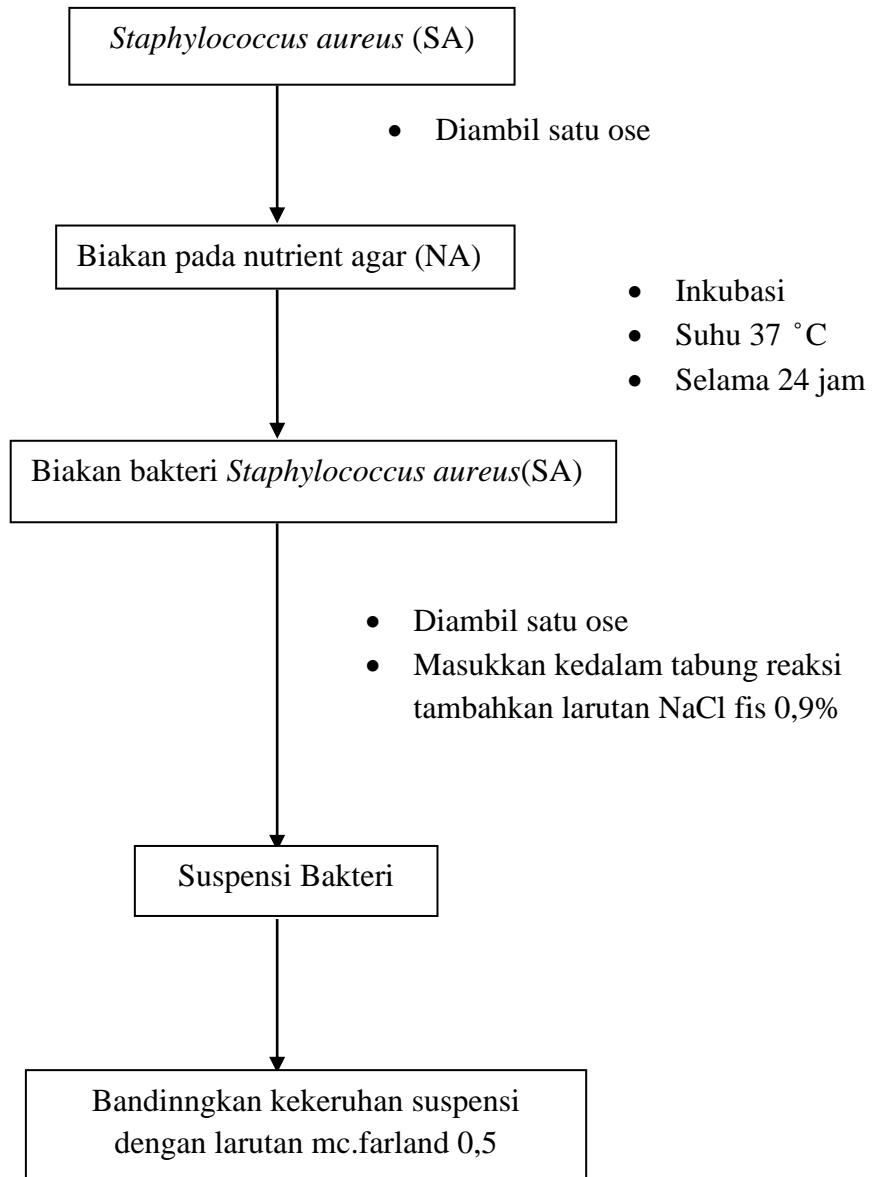
- Thompson, E. . 1990. *Bioscreening of Drug, Evaluation Technique & Pharmacology*. New York: Weinheim Bussel Cambridge.
- Virella, G. 2007. *Imunology*. 6th editio. New York.: informa Healthcare USA Inc.
- Warsa, UC. 1994. *Staphylococcus Dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. (Edisi revi). Jakarta : Binarupa Aksara.
- Yufri Aldi, Widya Nengsih dan Zet Rizal. 2012. “Efek Pemberian Jus Buah Jambu Biji Daging Merah (*Psidium Guajava* L.) Terhadap Aktivitas Dan Kapasitas Fagositosis Pada Mencit Putih Jantan.” *Jurnal Farmasi Higea* 4 (2).
- Zulfahmi, and Bakhendri Solfan. 2010. “Eksplorasi Tanaman Obat Potensial Di Kabupaten Kampar (Exploration of the Potential Medicinal Plants in Kampar District).” *Jurnal Katalisator* 2 (August 2010): 31–38.

Lampiran 1. Skema Kerja



Gambar 3. Skema kerja pembuatan dan evaluasi ekstrak etanol daun piladang secara maserasi .

Lampiran 1. (Lanjutan)



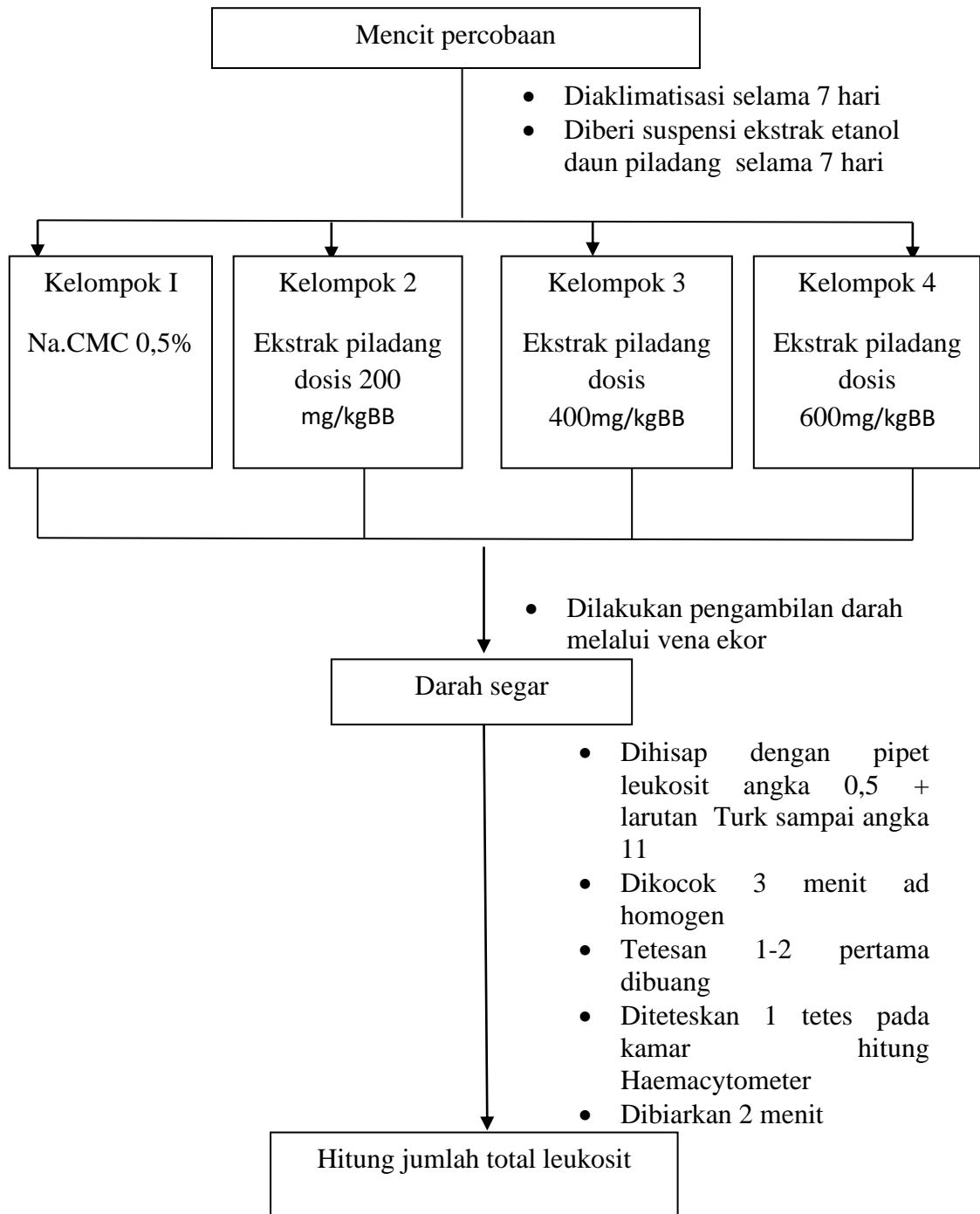
Gambar 4. Skema kerja pembuatan suspensi *Staphylococcus aureus*.

Lampiran 1. (Lanjutan)



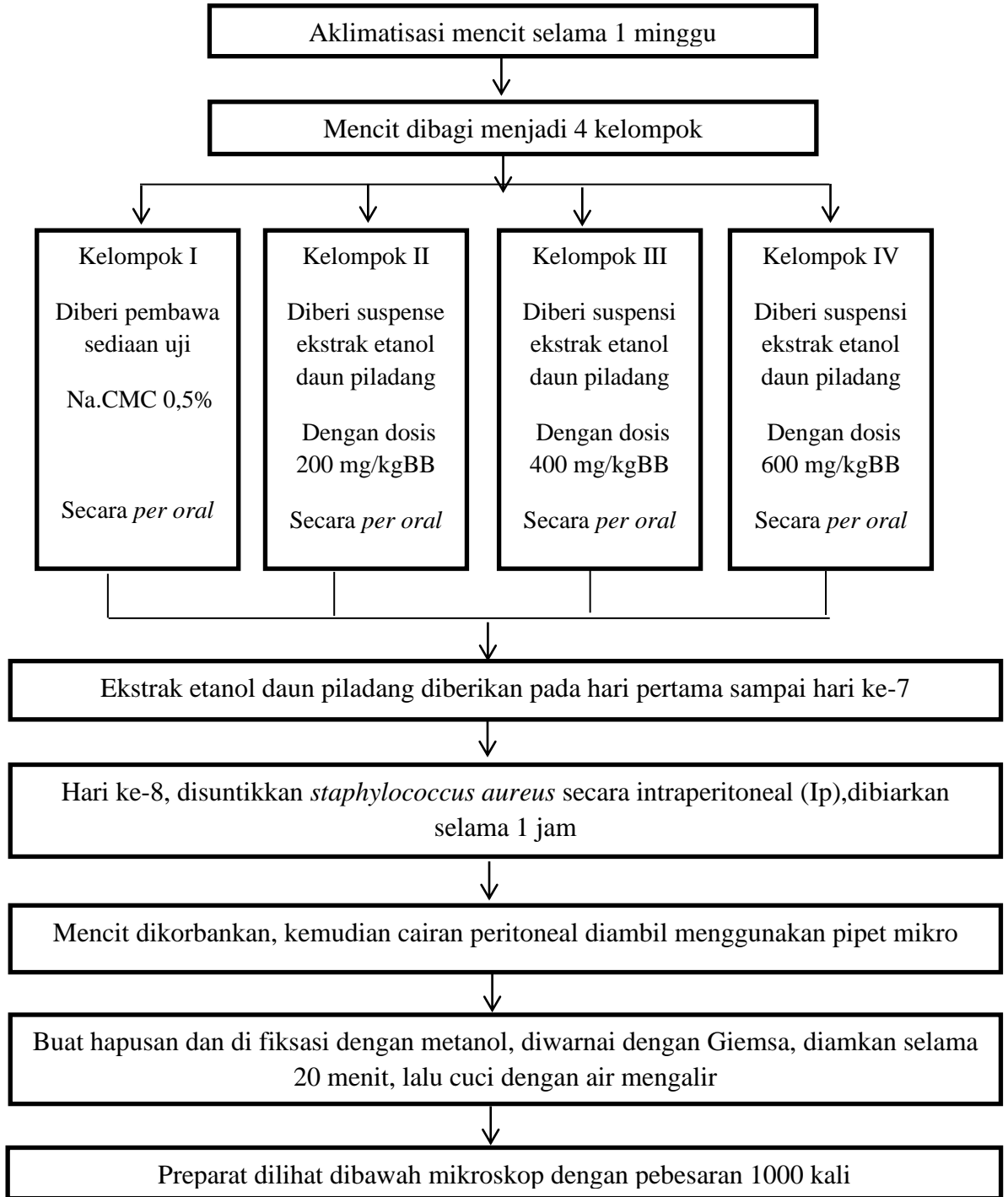
Gambar 5. Skema kerja penentuan persentase jumlah sel leukosit pada mencit putih jantan

Lampiran 1. (Lanjutan)



Gambar 6. Skema Kerja Perhitungan Total Sel Leukosit

Lampiran 1. (Lanjutan)



Gambar 7. Skema kerjapenentuan aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag pada mencit.

Lampiran 2. Gambar Tanaman dan Daun Piladang




Gambar 8. Tanaman piladang



Gambar 9. Daun piladang

Lampiran 3. Surat Identifikasi Tanaman Daun Piladang

 **HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)**
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang Sumbang
Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 ext. *811 e-mail: ros_herb@yahoo.com;
herbariumandaunand@gmail.com

Nomor : 454/K-ID/ANDA/XI/2019
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Restu Tria Nurul Hayati
Di
Tempat


Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat mengenai bantuan untuk "Identifikasi Tumbuhan" di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, atas nama:

Nama : Restu Tria Nurul Hayati
No. BP : 1604124
Instansi : STIFI YP PADANG

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

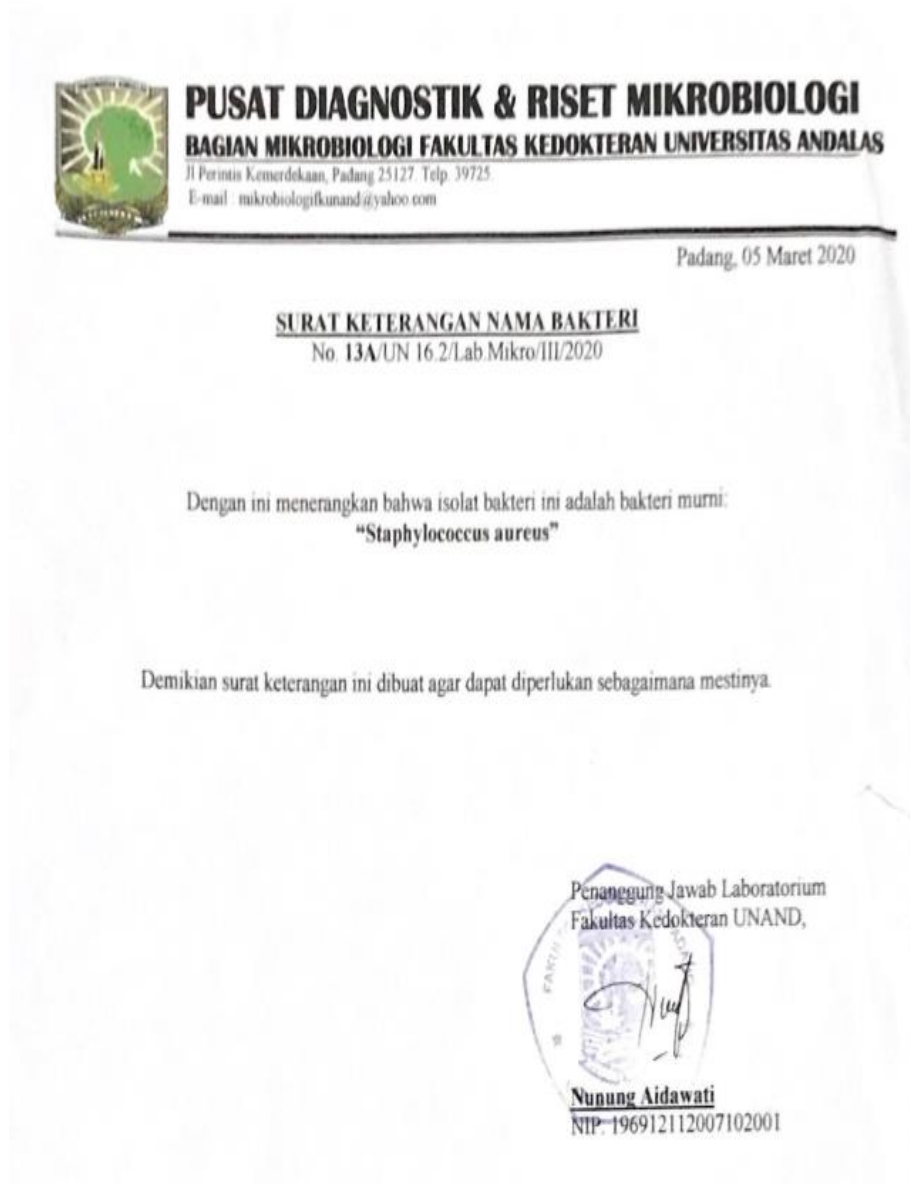
No	Family	Spesies	Sinonim
1.	Lamiaceae	<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R. Br.	<i>Solenostemon scutellarioides</i> (L.) Codd

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 25 November 2019
Kepala,

Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001

Gambar 10. Surat identifikasi tanaman daun piladang

Lampiran 4. Surat Hasil Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 11. Surat Hasil Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Lampiran 5. Surat keterangan lolos uji kode etik hewan percobaan



KOMITE ETIKA PENELITIAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
Jl. Perintis Kemerdekaan Padang 25127
Telepon: 0751 31746 Fax: 0751 32838 No. Reg: 036/KNEP/2008
e-mail: fk2umand@pdjg.vision.net.id

No. 184/KEP/FK/2020

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK ETHICAL CLEARANCE

Tim Komite Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang, dalam upaya melindungi hak azasi dan kesejahteraan subjek penelitian kedokteran/kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol penelitian dengan judul
The Committee of the Research Ethics of the Faculty of Medicine, Andalas University, with regards of the protection of human rights and welfare in medical health research, has carefully reviewed the research protocol entitled:

"Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* L. (Codd) terhadap Aktivitas dan Kapasitas Makrofag Peritoneum pada Mencit"

Nama Peneliti Utama : Restu Tria Nurul Hayati
Name of the Investigator

Nama Institusi : STIFI Perintis Padang
Name of Institution

dan telah menyetujui protokol penelitian tersebut diatas
and recommended the above research protocol.

Padang, 05 Maret 2020

Ketua


Pdt. Dr. dr. Eryati Darwin, PA(K)
NIP. 1983 1109 1982 112 001

Gambar 12. Surat keterangan lolos uji kode etik hewan percobaan

Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon Scutellarioides* (L.) Codd.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon Scutellarioides* (L.) Codd.

Berat sampel segar awal	Berat sampel kering	Berat ekstrak kental	Rendemen Basah	Rendemen Kering
10.000 g	1400 g	304,44 g	3,04 %	21,74%

Perhitungan rendemen :

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen Basah} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat sampel segar}} \times 100 \% \\ &= \frac{304,44 \text{ g}}{10.000 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 3,04 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen Kering} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat sampel kering}} \times 100 \% \\ &= \frac{304,44 \text{ g}}{1400 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 21,74 \%\end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon Scutellarioides* (L.) Codd).

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,2006)	Pengamatan
1.	Organoleptis <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk • Warna • Bau • Rasa 	Cairan kental Coklat kehitaman Khas aromatis Pahit	Cairan kental Coklat kehitaman Khas aromatis Pahit
2.	Kelarutan <ul style="list-style-type: none"> • Dalam air • Dalam alkohol 96% 	Larut Mudah larut	Larut Mudah larut
3.	Ph		4,72
4.	Kadar abu	Tidak lebih dari 8%	5,68 %
5.	Susut pengeringan		10,06 %

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Piladang

No	Senyawa Kimia	Pereaksi	Pengamatan Hasil
1	Flavanoid	Lapisan air + serbuk Mg + HCl (P)	(+)
2	Fenolik	Lapisan air + FeCl ₃	(+)
3	Saponin	Lapisan air dikocok	(+)
4	Steroid/Terpenoid	Lapisan kloroform + norit + asam asetat anhidrat + H ₂ SO ₄	(+/-)
5	Alkaloid	Lapisan kloroform + kloroform amoniak + H ₂ SO ₄ 2N + Mayer	(+)

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Susut Pengerinan Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon Scutellarioides* (L.) Codd.

A	B	C	Susut Pengerinan (%)
57,4521 g	58,5264 g	58,4183 g	10,06

Perhitungan susut pengerinan ekstrak :

$$\begin{aligned}
 \% \text{ susut pengerinan} &= \frac{(B-A)-(C-A)}{(B-A)} \times 100 \% \\
 &= \frac{(58,5264 \text{ g}-57,4521 \text{ g})-(58,4183 \text{ g}-57,4521 \text{ g})}{(58,5264 \text{ g}-57,4521 \text{ g})} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,0743 \text{ g}-0,9662 \text{ g}}{1,0743 \text{ g}} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,1082 \text{ g}}{1,0743 \text{ g}} \times 100 \% \\
 &= 10,06 \%
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon Scutellarioides* (L.) Codd.

A	B	C	Kadar Abu (%)
40,5163 g	42,5195 g	40,6302 g	5,68

Perhitungan kadar abu ekstrak :

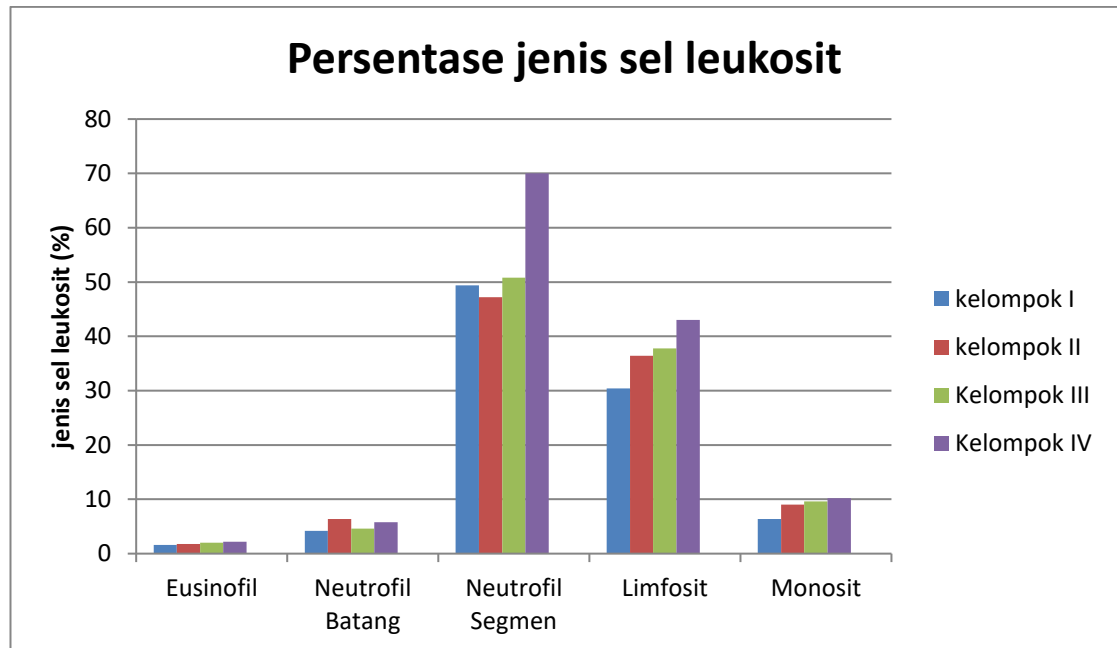
$$\begin{aligned}
 \% \text{ kadar abu} &= \frac{(C-A)}{(B-A)} \times 100 \% \\
 &= \frac{40,6302 \text{ gr}-40,5163 \text{ gr}}{42,5195 \text{ gr}-40,5163 \text{ gr}} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,1139 \text{ gr}}{2,0032 \text{ gr}} \times 100 \% \\
 &= 5,68 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 7. Hasil Uji Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag

Tabel 6. Hasil Perhitungan Persentase Jenis Sel Leukosit dari Hapusan Darah Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

Dosis Ekstrak (mg/KgBB)	No	Persentase Jenis Sel Leukosit (%)				
		Eusinofil	Neutrofil Batang	Neutrofil Segmen	Limfosit	Monosit
Na.CMC 0,5%	1	1,00	4,00	50,00	30,00	7,00
	2	4,00	6,00	49,00	25,00	6,00
	3	2,00	5,00	53,00	37,00	4,00
	4	1,00	4,00	47,00	32,00	8,00
	5	0,00	2,00	48,00	28,00	7,00
	X ± SD	1,6 ± 1,517	4,2 ± 1,483	49,4 ± 2,302	30,4 ± 4,506	6,4 ± 1,517
Dosis 200 mg/KgBB	1	0,00	5,00	48,00	36,00	5,00
	2	3,00	8,00	55,00	30,00	12,00
	3	3,00	6,00	43,00	39,00	14,00
	4	2,00	6,00	50,00	36,00	6,00
	5	1,00	7,00	40,00	41,00	8,00
	X ± SD	1,8 ± 1,304	6,4 ± 1,140	47,2 ± 5,891	36,4 ± 4,159	9,00 ± 3,837
Dosis 400 mg/KgBB	1	3,00	6,00	56,00	30,00	9,00
	2	2,00	4,00	69,00	47,00	10,00
	3	2,00	5,00	39,00	48,00	17,00
	4	1,00	4,00	42,00	29,00	8,00
	5	2,00	4,00	48,00	35,00	14,00
	X ± SD	2,00 ± 0,707	4,6 ± 0,894	50,8 ± 12,071	37,8 ± 9,149	9,6 ± 3,782
Dosis 600 mg/KgBB	1	3,00	8,00	70,00	43,00	10,00
	2	2,00	5,00	69,00	38,00	11,00
	3	1,00	4,00	72,00	41,00	8,00
	4	2,00	6,00	68,00	49,00	10,00
	5	3,00	6,00	71,00	41,00	12,00
	X ± SD	2,2 ± 0,837	5,8 ± 1,483	70,00 ± 1,581	43,00 ± 4,099	10,2 ± 1,483

Lampiran 7. (Lanjutan)



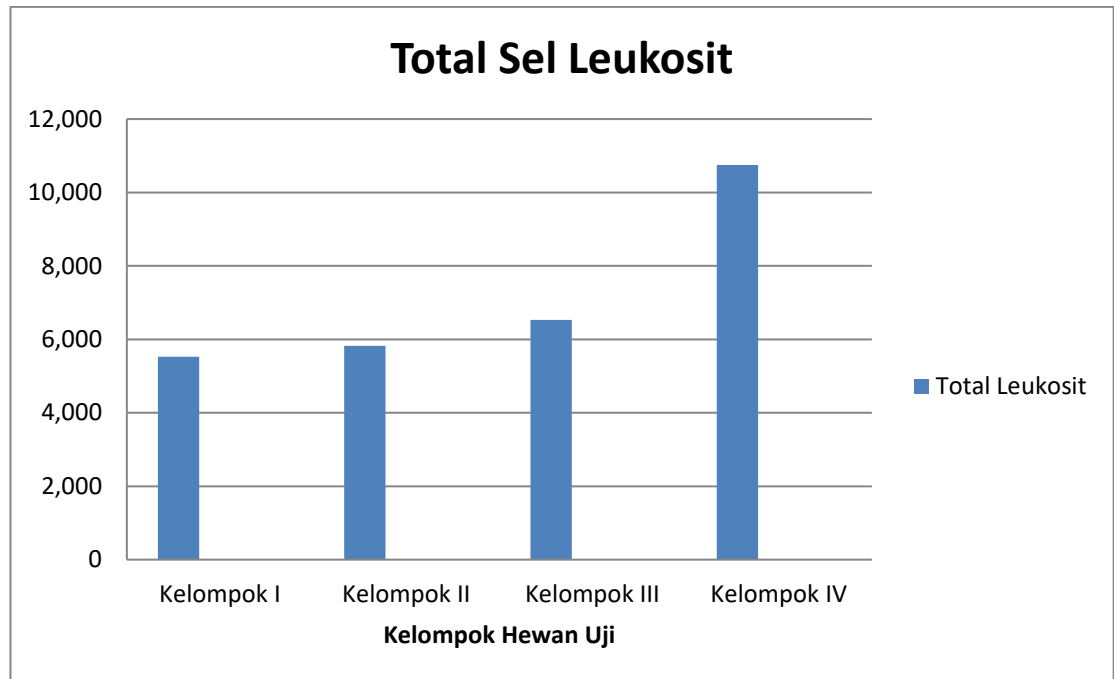
Gambar 13. Diagram batang rata-rata persentase jenis sel leukosit dari hapusan darah mencit setelah pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) selama 7 hari

Lampiran 8. Hasil Perhitungan Total Sel Leukosit Menggunakan Haemacytometer

Tabel 7. Hasil Perhitungan Total Sel Leukosit Menggunakan Haemacytometer Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

Dosis	Hewan	Jumlah total (μL)
Na. CMC 0,5%	1	5.500
	2	5.700
	3	3.700
	4	4.850
	5	6.900
	Rata-rata \pm SD	5.330 \pm 1174.521
200mg/kgBB	1	6.200
	2	5.300
	3	5.200
	4	5.900
	5	6.500
	Rata-rata \pm SD	5.820 \pm 563.028
400 mg/kgBB	1	5.700
	2	8.050
	3	5.850
	4	4.350
	5	8.700
	Rata-rata \pm SD	6.530 \pm 1797.429
600 mg/kgBB	1	8.250
	2	10.900
	3	11.800
	4	11.500
	5	11.300
	Rata-rata \pm SD	10.750 \pm 1435.270

Lampiran 8. (Lanjutan)



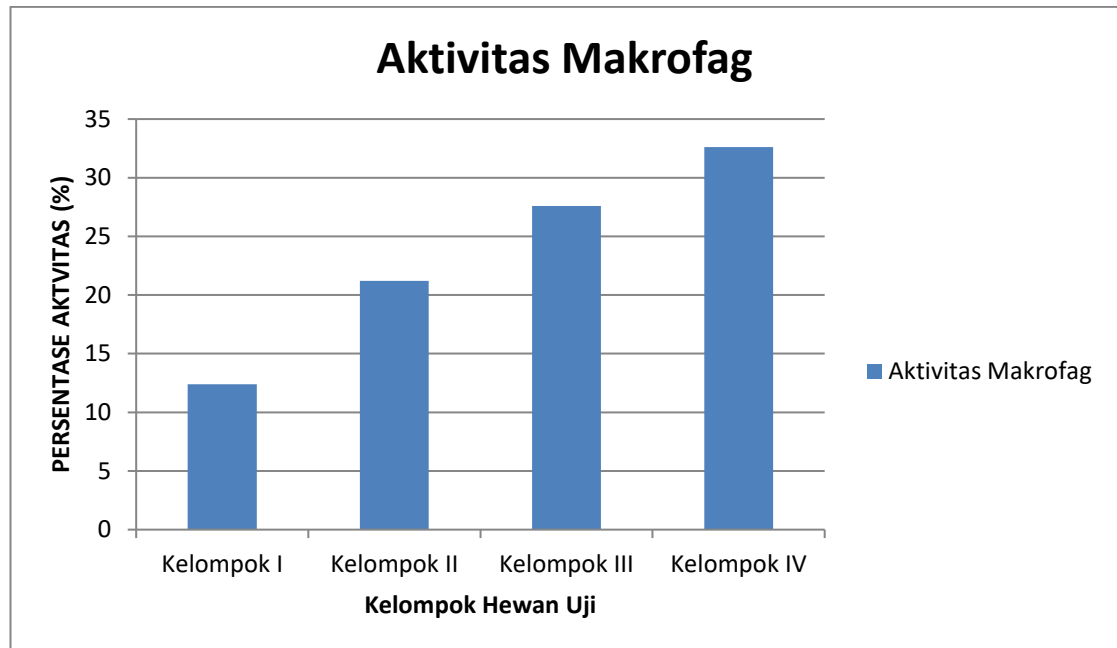
Gambar 14. Diagram batang rata-rata total sel leukosit menggunakan alat haemocytometer setelah pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) selama 7 hari

Lampiran 9. Hasil Perhitungan Aktivitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal

Tabel 8. Hasil Perhitungan Aktivitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Yang Diinduksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Dosis	Hewan	Aktivitas (%)
Na. CMC 0,5%	1	10,00
	2	13,00
	3	9,00
	4	15,00
	5	11,00
	Rata-rata ± SD	11,6 ± 2,408
200mg/kgBB	1	23,00
	2	18,00
	3	25,00
	4	19,00
	5	21,00
	Rata-rata ± SD	21,2 ± 2,864
400 mg/kgBB	1	29,00
	2	26,00
	3	31,00
	4	27,00
	5	25,00
	Rata-rata ± SD	27,6 ± 2,408
600 mg/kgBB	1	38,00
	2	33,00
	3	27,00
	4	35,00
	5	30,00
	Rata-rata ± SD	32,6 ± 4,278

Lampiran 9. (Lanjutan)



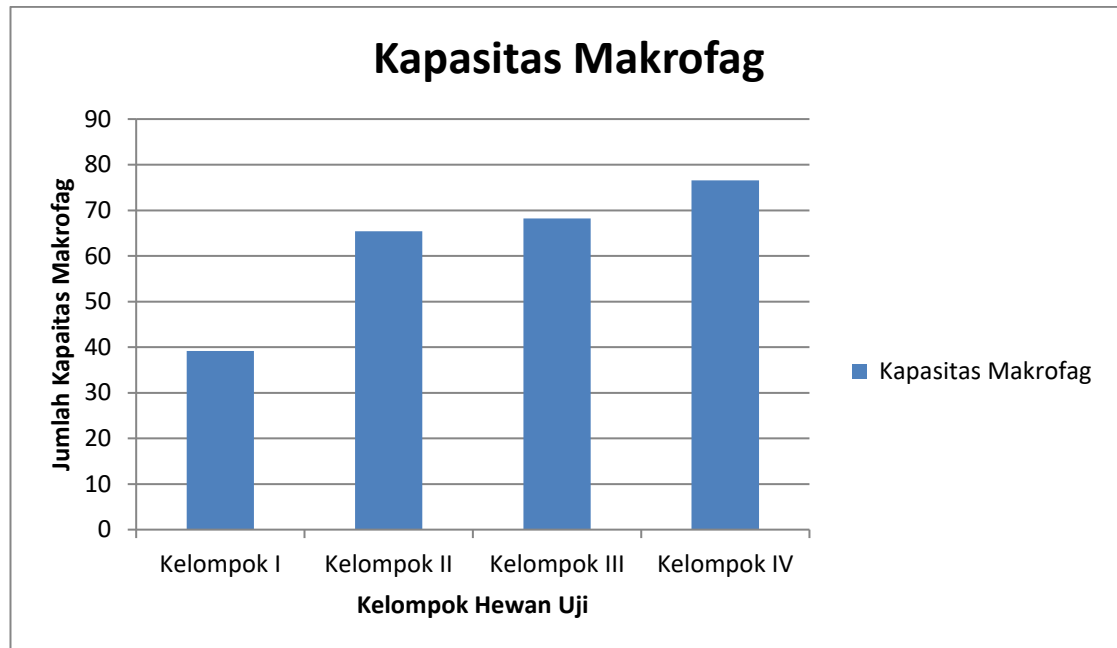
Gambar 15. Diagram batang variasi dosis dengan persentase aktivitas sel makrofag mencit putih setelah pemberian ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L) Codd) yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*

Lampiran 10. Hasil Perhitungan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal

Tabel 9. Hasil Perhitungan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Yang Diinduksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Dosis	Hewan	Kapasitas
Na. CMC 0,5%	1	35,00
	2	33,00
	3	42,00
	4	39,00
	5	47,00
	Rata-rata ± SD	39,2 ± 5,586
200mg/kgBB	1	60,00
	2	78,00
	3	64,00
	4	66,00
	5	59,00
	Rata-rata ± SD	65,4 ± 7,603
400 mg/kgBB	1	70,00
	2	68,00
	3	63,00
	4	71,00
	5	69,00
	Rata-rata ± SD	68,2 ± 3,114
600 mg/kgBB	1	74,00
	2	80,00
	3	77,00
	4	67,00
	5	83,00
	Rata-rata ± SD	76,6 ± 6,140

Lampiran 10. (Lanjutan)



Gambar 16. Diagram batang variasi dosis dengan jumlah kapasitas sel makrofag mencit putih setelah pemberian ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L) Codd) yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*

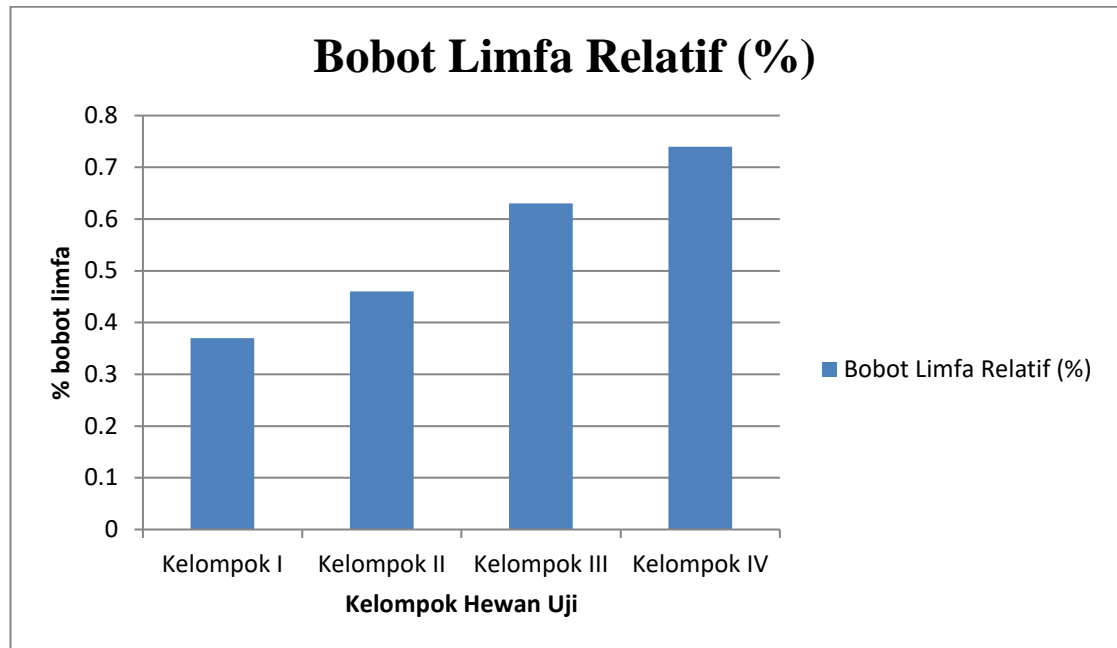
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Bobot Limfa Relatif Dari Mencit Putih Jantan

Tabel 10. Bobot Limfa Relatif Dari Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari secara per oral

Perlakuan	No	Berat Badan (g)	Berat Limfa (g)	Bobot Limfa Relatif (%)
Na.CMC 0,5%	1	23,46	0,10	0,42
	2	29,44	0,07	0,23
	3	28,45	0,09	0,31
	4	30,55	0,13	0,42
	5	23,44	0,12	0,51
	Rata-rata ± SD	27,06 ± 3,3852	0,10 ± 0,027538	0,37 ± 0,10895
Dosis 200 mg/KgBB	1	23,97	0,13	0,54
	2	30,47	0,12	0,39
	3	29,70	0,12	0,40
	4	26,31	0,15	0,57
	5	22,57	0,10	0,44
	Rata-rata ± SD	26,60 ± 3,4579	0,12 ± 0,018166	0,46 ± 0,08228
Dosis 400 mg/KgBB	1	27,69	0,19	0,68
	2	30,54	0,17	0,55
	3	29,91	0,20	0,66
	4	25,31	0,13	0,57
	5	27,10	0,21	0,77
	Rata-rata ± SD	28,11 ± 2,1319	0,18 ± 0,031623	0,63 ± 0,08905
Dosis 600 mg/KgBB	1	26,93	0,17	0,63
	2	30,32	0,20	0,65
	3	26,65	0,18	0,70
	4	25,49	0,23	0,90
	5	24,92	0,21	0,84
	Rata-rata ± SD	26,86 ± 2,1012	0,19 ± 0,023875	0,74 ± 0,11971

$$\begin{aligned}
 \text{Bobot Limpa Relatif} &= \frac{\text{Bobot limpa}}{\text{Berat badan mencit}} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,10 \text{ g}}{23,46 \text{ g}} \times 100 \% \\
 &= 0,42 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. (Lanjutan)



Gambar 17. Bobot Limfa Relatif Dari Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari secara per oral

Lampiran 12. Analisa Statistik Varian Data Aktivitas Dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag, Persentase Jenis Sel Leukosit, Bobot Limfa Relatif

Tabel 11. Hasil Uji Anova Satu Arah Dari Jumlah Eusinofil Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

ANOVA

eusinofil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.000	3	.333	.256	.856
Within Groups	20.800	16	1.300		
Total	21.800	19			

Tabel 12. Hasil Lanjut Duncan Dari Jumlah Eusinofil Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

Eusinofil

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha =
		0.05
		1
Kontrol (Na CMC 0,5%)	5	1.60
Dosis 200mg/kg BB	5	1.80
Dosis 400 mg/kg BB	5	2.00
Dosis 600 mg/kg BB	5	2.20
Sig.		.455

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 12. (Lanjutan)

Tabel 13. Hasil Uji Anova Satu Arah dari Jumlah Neutrofil Batang Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

ANOVA

netrofil batang

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.750	3	5.250	3.231	.050
Within Groups	26.000	16	1.625		
Total	41.750	19			

Tabel 14. Hasil Lanjut Duncan dari Jumlah Neutrofil Batang Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

netrofil batang

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Control Na CMC 0,5%	5	4.20	
Dosis 400 mg/kg BB	5	4.60	
Dosis 600 mg/kg BB	5	5.80	5.80
Dosis 200mg/kg BB	5		6.40
Sig.		.077	.468

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 12. (Lanjutan)

Tabel 15. Hasil Uji Anova Satu Arah Dari Jumlah Neutrofil Segmen Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

ANOVA

netrofil segmen

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1665.750	3	555.250	11.801	.000
Within Groups	752.800	16	47.050		
Total	2418.550	19			

Tabel 16. Hasil Lanjut Duncan Dari Jumlah Neutrofil Segmen Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

netrofil segmen

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Dosis 200mg/kg BB	5	47.20	
Kontrol (Na CMC 0,5%)	5	49.40	
Dosis 400 mg/kg BB	5	50.80	
Dosis 600 mg/kg BB	5		70.00
Sig.		.444	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 12. (Lanjutan)

Tabel 17. Hasil Uji Anova Satu Arah Dari Jumlah Limfosit Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

ANOVA

limfosit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	367.350	3	122.450	3.547	.039
Within Groups	552.400	16	34.525		
Total	919.750	19			

Tabel 18. Hasil Lanjut Duncan Dari Jumlah Limfosit Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

Limfosit

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol Na CMC 0,5%	5	30.40	
Dosis 200mg/kg BB	5	36.40	36.40
Dosis 400 mg/kg BB	5	37.80	37.80
Dosis 600 mg/kg BB	5		42.40
Sig.		.076	.145

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 12. (Lanjutan)

Tabel 19. Hasil Uji Anova Satu Arah Dari Jumlah Monosit Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

ANOVA

monosit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	73.000	3	24.333	2.880	.068
Within Groups	135.200	16	8.450		
Total	208.200	19			

Tabel 20. Hasil Lanjut Duncan Dari Jumlah Monosit Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

Monosit

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol (Na CMC 0,5%)	5	6.40	
Dosis 200mg/kg BB	5	9.00	9.00
Dosis 600 mg/kg BB	5	10.20	10.20
Dosis 400 mg/kg BB	5		11.60
Sig.		.067	.198

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 12. (Lanjutan)

Tabel 21. Hasil Uji Anova Satu Arah Dari Jumlah Total Sel Leukosit Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

ANOVA

total leukosit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	92092375.000	3	30697458.333	17.573	.000
Within Groups	27949000.000	16	1746812.500		
Total	120041375.000	19			

Tabel 22 . Hasil Lanjut Duncan Dari Jumlah Total Sel Leukosit Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

total leukosit

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol (Na CMC 0,5%)	5	5330.00	
Dosis 200mg/kg BB	5	5820.00	
Dosis 400 mg/kg BB	5	6530.00	
Dosis 600 mg/kg BB	5		10750.00
Sig.		.192	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lanjutan 12. (Lanjutan)

Tabel 23. Hasil Uji Anova Satu Arah Perhitungan Aktivitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Yang Diinduksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

ANOVA

aktivitas makrofag

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1231.350	3	410.450	43.092	.000
Within Groups	152.400	16	9.525		
Total	1383.750	19			

Tabel 24. Hasil Lanjut Duncan Perhitungan Aktivitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Yang Diinduksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

aktivitas makrofag

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kontrol (Na CMC 0,5%)	5	11.60			
Dosis 200mg/kg BB	5		21.20		
Dosis 400 mg/kg BB	5			27.60	
Dosis 600 mg/kg BB	5				32.60
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lanjutan 12. (Lanjutan)

Tabel 25. Hasil Uji Anova Satu Arah Perhitungan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Yang Diinduksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

ANOVA

kapasitas makrofag

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3856.150	3	1285.383	37.695	.000
Within Groups	545.600	16	34.100		
Total	4401.750	19			

Tabel 26. Hasil Lanjut Duncan Perhitungan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag Pada Cairan Peritoneal Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Yang Diinduksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

kapasitas makrofag

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol (Na CMC 0,5%)	5	39.20		
Dosis 200mg/kg BB	5		65.40	
Dosis 400 mg/kg BB	5		68.20	
Dosis 600 mg/kg BB	5			76.20
Sig.		1.000	.459	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 12. (Lanjutan)

Tabel 27. Hasil Uji Anova Satu Arah Bobot Limfa Relatif Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

ANOVA

bobot limfa relatif

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.414	3	.138	13.502	.000
Within Groups	.164	16	.010		
Total	.578	19			

Tabel 28. Hasil Lanjut Duncan Bobot Limfa Relatif Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd) Selama 7 Hari

bobot limfa relative

Duncan^a

Dosis	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol (Na CMC 0,5%)	5	.3780	
Dosis 200mg/kg BB	5	.4680	
Dosis 400 mg/kg BB	5		.6460
Dosis 600 mg/kg BB	5		.7440
Sig.		.178	.145

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 13. Gambar Penelitian



Gambar 18. Rotary ekstrak etanol daun piladang (*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd)



Gambar 19. Mikroskop cahaya



Gambar 20. Alat Haemacytometer

Lampiran 13. (Lanjutan)



Gambar 21. Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 22. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dan larutan Mc. Farland 0,5

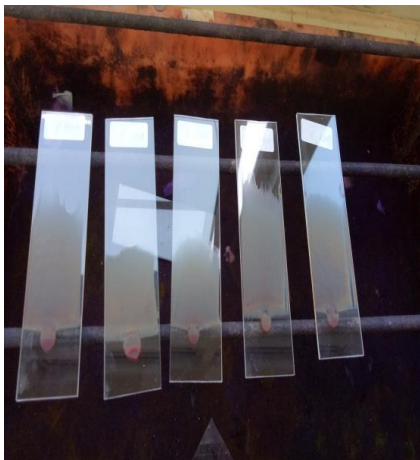
Lampiran 13. (Lanjutan)



Gambar 23. Proses Anestesi



Gambar 24. Pembedahan hewan uji

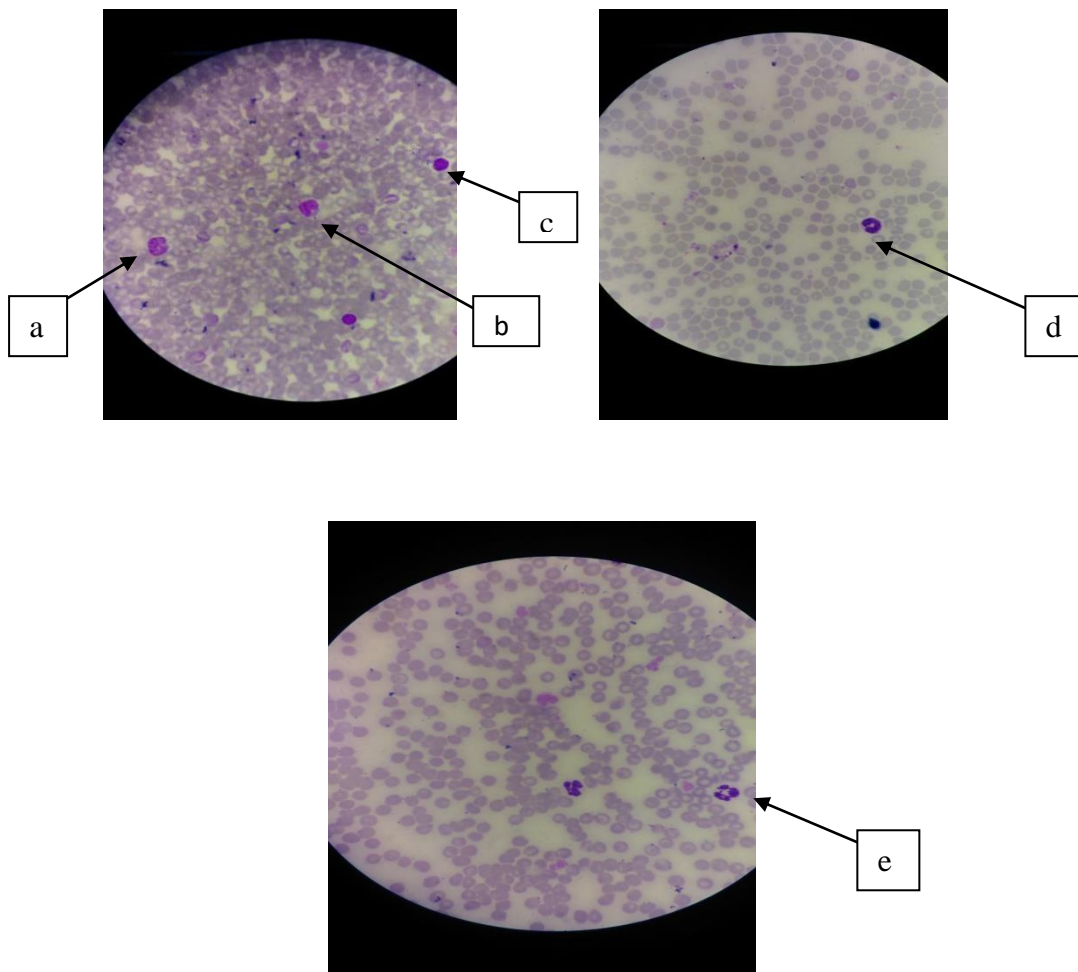


Gambar 25. Preparat hapusan darah



Gambar 26. Preparat cairan ip

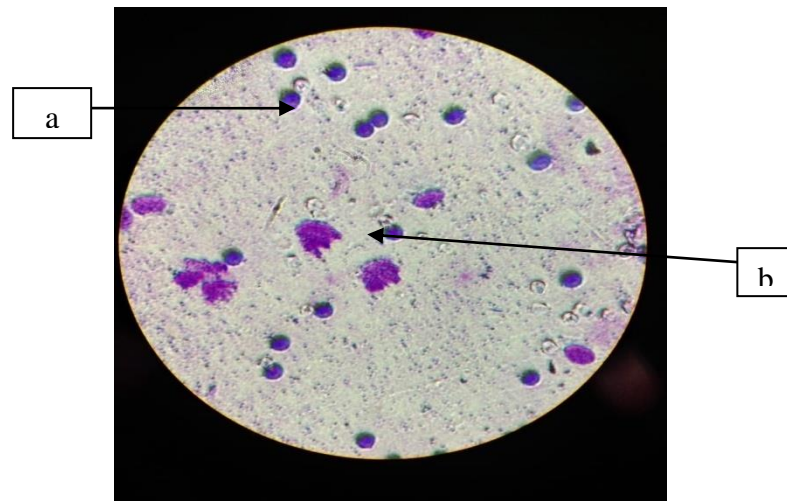
Lampiran 13. (Lanjutan)



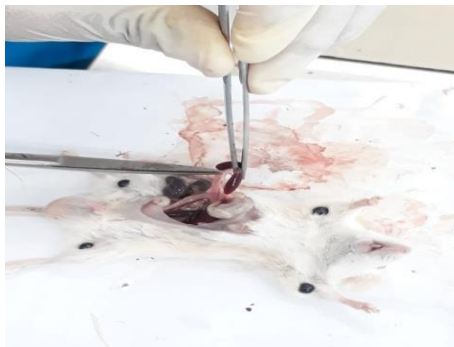
Gambar 27. Jenis- jenis sel leukosit dari preparat hapusan darah mencit

- a. Eusinofil
- b. Monosit
- c. Limfosit
- d. Neutrofil batang
- e. Neutrofil segmen

Lampiran 13. (Lanjutan)



Gambar 28. Keterangan Gambar
a : Makrofag
b : Makrofag Aktif



Gambar 29. Pengambilan organ limpa pada mencit