

**EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL BAWANG
PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP JUMLAH SEL
MAKROFAG DAN LIMFOSIT PADA LUKA INSISI
TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**



TAN SATRISNA CHINDY H.R

2443016081

PROGAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2020

EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG DAN LIMFOSIT PADA LUKA INSISI TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Progam Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

TAN SATRISNA CHINDY H.R

2443016081

Telah disetujui pada tanggal 7 Juli 2020 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Dr. drh. Iwan Syahril Hamid, M.Si
NIP. 196807131993031009

Pembimbing II,



Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc., Apt.
NIK. 241.00.0431

Mengetahui,
Ketua Penguji



Lucia Hendriati, S.Si., M.Si., Apt.
NIK.241.97.0282

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Jumlah Sel Makrofag dan Limfosit Pada Luka Insisi Tikus Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Juli 2020



Tan Satriana Chindy H.R
2443016081

LEMBAR PERSYARATAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 7 Juli 2020



Tan Satriana Chindy H.R
2443016081

ABSTRAK

EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG DAN LIMFOSIT PADA LUKA INSISI TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)

TAN SATRISNA CHINDY H.R
2443016081

Luka insisi adalah luka yang sering terjadi yang disebabkan adanya kontak dengan benda tajam. Pengobatan pada luka insisi yang sudah cukup dikenal masyarakat adalah dengan menggunakan *povidone iodine*, namun penggunaan obat ini dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan toksisitas. Bawang putih memiliki zat aktif *allicin* yang mempunyai aktivitas antibakteri dan antiradang yang dapat memberikan efek pemulihan pada luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gel ekstrak etanol bawang putih pada penyembuhan luka insisi tikus putih jantan terhadap jumlah sel makrofag dan limfosit. Pengujian efektivitas dilakukan pada 18 ekor tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*) dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kontrol negatif (basis gel), kontrol positif (*povidone iodine*), dan kelompok perlakuan diberi gel ekstrak etanol bawang putih masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor. Jumlah sel makrofag dan limfosit diamati secara mikroskopis pada hari ke-3 dan ke-7. Data diuji secara statistik dengan menggunakan metode *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (*Post Hoc Test*) menggunakan uji *Duncan Test*. Gel ekstrak etanol bawang putih dapat menurunkan jumlah sel makrofag ($1,93 \pm 0,23$) dan limfosit ($1,20 \pm 0,69$) pada hari ke-7 perlakuan jika dibandingkan dengan jumlah sel makrofag ($5,43 \pm 2,10$) dan limfosit ($3,00 \pm 0,60$) pada kelompok kontrol negatif. Gel ekstrak etanol bawang putih efektif menyembuhkan luka insisi terhadap penurunan jumlah sel makrofag dan limfosit.

Kata kunci: Gel, Bawang putih, Luka insisi, Makrofag, Limfosit.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF GEL CONTAINING THE ETHALONIC EXTRACT OF GARLIC (*Allium sativum*) GEL ON THE NUMBER OF MACROPHAGE AND LYMPHOCYTES CELLS IN INCISED WOUND OF WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*)

**TAN SATRISNA CHINDY H.R
2443016081**

Incision wounds are injuries that often occur caused by contact with sharp objects. Treatment of incision wounds that are well known to the public is to used to *povidone iodine*, but the use fuction of these drugs in the long term can cause toxicity. Garlic has the active substance *allicin* which has antibacterial and anti-inflammatory activity which can provide a healing effect on wounds. This study aims to determine the effect of ethanol extract of garlic gel on wound healing incision of male white rats on the number of macrophage and lymphocyte cells. The effectiveness test is carried out on 18 white male Wistar rats (*Rattus norvegicus*) are divided into 3 groups, namely negative control (gel base), positive control (*povidone iodine*), and the treatment group is given ethanol extract garlic gel each group consisting of 6 tails. Macrophage and lymphocyte cell counts were observed microscopically on the 3rd and 7th day. Data are statistically tested by using the One Way Anova method followed by a multiple comparison test (Post Hoc Test) using the Duncan Test. Garlic ethanol extract gel can reduce the number of macrophage cells (1.93 ± 0.23) and lymphocytes (1.20 ± 0.69) on the 7th day of treatment when compared with the number of macrophage cells (5.43 ± 2.10) and lymphocytes (3.00 ± 0.60) in the negative control group. Garlic ethanol extract gel effectively heals incision wounds against decreasing the number of macrophage and lymphocyte cells.

Keywords: Gel, Garlic, Incision wounds, Macrophages, Lymphocytes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Jumlah Sel Makrofag dan Limfosit Pada Luka Insisi Tikus Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)** dapat terselesaikan. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam menyusun skripsi ini tentu saja penulis banyak menemui kesulitan dan hambatan, akan tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. drh. Iwan Syahrial Hamid, M.Si. selaku pembimbing I dan Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc., Apt. selaku pembimbing II yang telah memberikan banyak waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt. dan dr. Hendy Wijaya, M.Biomed. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat dalam perbaikan dan penyusunan skripsi ini.
3. Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku penasehat akademik yang telah memberikan arahan dan nasihat selama studi S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

4. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, dan Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas segala fasilitas, sarana, dan prasarana yang telah disediakan selama melaksanakan proses perkuliahan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Seluruh dosen pengajar, staff, dan laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta arahan saat perkuliahan berlangsung.
6. Keluarga tercinta, (Alm) Bapak Sunarno, Ibuk Sumiati, Mas Olin, Mas Deo dan Mbak Krisen yang selalu memberikan doa dan semangat, serta kasih sayang yang tiada hentinya agar penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.
7. Rekan-rekan Mahasiswa/i, teman-teman, serta segenap sahabat yang telah banyak memberikan masukan serta dorongan kepada penulis hingga selesainya penelitian ini.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun agar skripsi ini lebih disempurnakan. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan sehingga jauh dari sempurna. Oleh karena itu,

penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 7 Juli 2020

Tan Satrisna Chindy H.R

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	4
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kulit.....	6
2.1.1 Pengertian	6
2.1.2 Fungsi Umum	6
2.1.3 Anatomi Kulit.....	6
2.2 Luka Insisi	10
2.2.1 Luka.....	10
2.2.2 Luka Insisi	11
2.2.3 Penyembuhan Luka	11
2.2.4 Sel Radang.....	16
2.3 Bawang Putih.....	17

	Halaman
2.3.1 Sejarah	17
2.3.2 Klasifikasi.....	18
2.3.3 Morfologi.....	18
2.3.4 Kandungan.....	20
2.3.5 Tinjauan Tentang Ekstrak.....	21
2.4 Parameter	22
2.4.1 Makrofag	22
2.4.2 Limfosit	24
2.5 Gel	28
2.5.1 Hidroksi Propil Metilselulose (HPMC)	29
2.5.2 Propilen Glikol	30
2.5.3 Metil Paraben.....	31
2.5.4 Gliserin	31
2.5.5 Propil Paraben	31
2.5.6 Aquades	32
2.6 Tikus Galur Wistar.....	32
BAB III. METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	34
3.2.1 Hewan Coba	34
3.2.2 Bahan Penelitian.....	34
3.2.3 Alat Penelitian	35
3.3 Metode Penelitian	35
3.3.1 Rancangan Penelitian	35
3.3.2 Formulasi Gel Ekstrak <i>Allium sativum</i>	35

3.3.3	Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	36
3.4	Evaluasi Sediaan Gel	37
3.4.1	Uji Organoleptik	37
3.4.2	Uji Homogenitas.....	37
3.4.3	Uji Daya Sebar.....	37
3.4.4	Uji Viskositas	37
3.4.5	Uji pH.....	38
3.4.6	Uji Daya Lekat.....	38
3.4.7	Uji Stabilitas	38
3.5	Pembuatan Luka Insisi.....	39
3.5.1	Perlakuan	39
3.6	Variabel Penelitian.....	40
3.7	Penilaian Jumlah Makrofag	40
3.8	Penilaian Jumlah Limfosit	41
3.9	Analisis Data.....	41
3.10	Tahapan Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Hasil.....	43
4.1.1	Hasil Penelitian Evaluasi Sifat Fisik Gel Ekstrak <i>Allium sativum</i>	43
4.1.2	Hasil Pengujian Organoleptis	45
4.1.3	Hasil Pengujian Homogenitas.....	45
4.1.4	Hasil Pengujian pH.....	46
4.1.5	Hasil Pengujian Daya Lekat	46
4.1.6	Hasil Pengujian Daya Sebar	46

	Halaman
4.1.7 Hasil Uji Viskositas	47
4.2 Hasil Pengamatan Mikroskopis Sel Makrofag dan Limfosit	47
4.2.1 Pengamatan Jumlah Sel Makrofag	47
4.2.2 Pengamatan Jumlah Sel Limfosit	51
4.2.3 Penetapan Profil Kromatogram Secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis)	55
4.3 Pembahasan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Anatomi Kulit	7
Gambar 2.2. Proses Penyembuhan Luka.....	12
Gambar 2.3. Fase Inflamasi	14
Gambar 2.4. Fase Proliferasi.....	16
Gambar 2.5. Bawang Putih	17
Gambar 2.6. Makrofag.....	22
Gambar 2.7. Limfosit.....	24
Gambar 3.1. Skema Kerja Penelitian	42
Gambar 4.1. Gel Ekstrak <i>Allium sativum</i>	44
Gambar 4.2. Pengamatan Mikroskopis Sel Makrofag pada Jaringan Dermis Kulit Tikus pada Hari ke-3	47
Gambar 4.3. Pengamatan Mikroskopis Sel Makrofag pada Jaringan Dermis Kulit Tikus pada Hari ke-7	48
Gambar 4.4. Grafik Perbandingan Hasil Pengamatan Jumlah Sel Makrofag pada Hari ke-3 dan ke-7.....	51
Gambar 4.5. Pengamatan Mikroskopis Sel Limfosit pada Jaringan Dermis Kulit Tikus pada Hari ke-3	52
Gambar 4.6. Pengamatan Mikroskopis Sel Limfosit pada Jaringan Dermis Kulit Tikus pada Hari ke-7	53
Gambar 4.7. Grafik Perbandingan Hasil Pengamatan Jumlah Sel Makrofag pada Hari ke-3 dan ke-7.....	55
Gambar 4.8. Hasil KLT Ekstrak Etanol Bawang Putih.....	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Informasi Kandungan Gizi Bawang Putih	21
Tabel 3.1. Formula Sediaan Gel.....	36
Tabel 4.1. Hasil Evaluasi Sediaan Gel.....	43
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Rata-Rata Pengamatan Jumlah Sel Makrofag Pada Hari Ke-3 dan Hari Ke-7.....	50
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Rata-Rata Pengamatan Jumlah Sel Limfosit Pada Hari Ke-3 dan Hari Ke-7.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Hasil Pengamatan Jumlah Sel Makrofag dan Limfosit ...	72
Lampiran B. Analisis Statistik Perhitungan Jumlah Makrofag	73
Lampiran C. Analisis Statistik Perhitungan Jumlah Limfosit	79
Lampiran D. Gambar Parameter Uji Gel Ekstrak Bawang Putih	85
Lampiran E. Dokumentasi Penelitian	88
Lampiran F. Surat Keterangan Hewan Coba	89
Lampiran G. Luka Insisi Tikus Jantan Galur Wistar	90
Lampiran H. Lokasi Penelitian	92