

**PENGARUH SEDIAAN HIDROGEL LENDIR BEKICOT
(*Achatina fulica*) TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS
DAN LIMFOSIT PADA LUKA BAKAR TIKUS GALUR
WISTAR**



MOETIA RAKHMANINGTYAS PRAMESTI

2443017050

PROGRAM STUDI S-1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA

2021

PENGARUH SEDIAAN HIDROGEL LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica*) TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS DAN LIMFOSIT PADA LUKA BAKAR TIKUS GALUR WISTAR

SKRIPSI

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

OLEH:

MOETIA RAKHMANINGTYAS PRAMESTI

2443017050

Telah disetujui pada tanggal 10 Juni 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



apt. Drs. Teguh Widodo, M.Sc.
NIK. 241.00.0431

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Lucia Hendriati, S. Si., M. Sc.
NIK. 241.97.0282

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul : **Pengaruh Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap Jumlah Fibroblas dan Limfosit pada Luka Bakar Tikus Galur Wistar** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan dengan Undang-Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 14 Juli 2021



Moetia Rakhmaningtyas Pramesti
2443017050

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, 14 Juli 2021



Moetia Rakhmaningtyas Pramesti
2443017050

ABSTRAK

PENGARUH SEDIAAN HIDROGEL LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica*) TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS DAN LIMFOSIT PADA LUKA BAKAR TIKUS GALUR WISTAR

**MOETIA RAKHMANINGTYAS PRAMESTI
2443017050**

Combustion, burn atau luka bakar merupakan luka yang terjadi pada tubuh yang dapat ditimbulkan oleh panas (api, air panas, matahari, listrik), atau oleh zat-zat kimia (asam atau basa kuat). Pengobatan tradisional menggunakan lendir bekicot dipercaya secara turun-temurun sebagai bahan alam berkhasiat antimikroba. Sediaan hidrogel ialah polimer hidrofilik yang dapat menyerap sejumlah air dan juga mempertahankan air tersebut dalam keadaan mengembang. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis efektivitas lendir bekicot (*Achatina fulica*) dalam sediaan hidrogel. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan desain *post test only control group randomized design*. Sebanyak dua puluh empat tikus putih galur Wistar dibagi dalam 4 kelompok K(-) hidrogel tanpa bahan aktif, K(+) Bioplacenton, P1 lendir bekicot, P2 hidrogel lendir bekicot), kemudian tikus yang telah dilukai diberikan perlakuan sesuai kelompoknya. Pengamatan dilakukan dua kali yaitu setelah 3 dan 7 hari dengan mengorbankan tikus putih lalu mengambil jaringan kulitnya. Data dianalisis dengan metode *One Way Anova* dilanjutkan dengan *Duncan* dengan taraf kepercayaan 95%. Hidrogel lendir bekicot dapat menurunkan jumlah limfosit dan meningkatkan jumlah fibroblast. Berdasarkan hasil dari penelitian ini, menunjukkan bahwa sediaan hidrogel lendir bekicot (*Achatina fulica*) efektif untuk mempercepat penyembuhan luka bakar dengan menurunkan jumlah sel limfosit dan meningkatkan fibroblas tikus putih galur Wistar.

Kata kunci: Luka bakar, hidrogel, lendir bekicot, *Achatina fulica*, limfosit, fibroblas

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF SNAIL MUCUS HYDROGEL (*Achatina fulica*) ON THE NUMBER OF FIBROBLASTS AND LYMPHOCYTES IN COMBUSTION OF WISTAR RATS

**MOETIA RAKHMANINGTYAS PRAMESTI
2443017050**

Burns is that occur on the body can be caused by heat (fire, hot water, radiation, electricity) or chemicals (caustic or strong acid). Traditional medicine using snail mucus is believed empirically as a natural ingredient with antimicrobial properties. Hydrogel preparations are hydrophilic polymers that can absorb a certain amount of water and also keep the water in a swollen state. The purpose of this research is to analyze the effectiveness of the snail mucus (*Achatina fulica*) in the hydrogel dosage form. The research method used is by the design of post test only control group randomized. A total of twenty four Wistar strain white rats are divided into 4 groups : K(-) hydrogel without active ingredients, K(+) Bioplacenton, P1 snail mucus, P2 hydrogel snail mucus, then Rats were induced with the burns was given the treatment according to the group. Observations were made twice, after 3 and 7 days by sacrificing white rats and then taking the skin tissue. Result was analyzed by the method *One Way Anova* continued with *Duncan* with a confidence level of 95%. The results revealed that hydrogel snail mucus can decrease the number of lymphocytes and increase the number of fibroblasts. Based on this study, conclusions show that a hydrogel preparations of the snail mucus (*Achatina fulica*) is effective for accelerates burn wound healing through decrease the number of lymphocytes and increase the number of white rats fibroblasts strains Wistar.

Keywords: Combustion, hydrogel, snail mucus, *Achatina fulica*, lymphocytes, fibroblast

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan oleh penulis kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Pengaruh Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap Jumlah Fibroblas dan Limfosit pada Luka Bakar Tikus Galur Wistar”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini ditulis dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pengerjaan naskah skripsi ini :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh. selaku Pembimbing I dan apt. Drs. Teguh Widodo, M.Sc. selaku Pembimbing II atas kesabaran dan menyediakan waktu serta tenaga untuk memberikan bimbingan sampai terselesaikannya skripsi ini.
3. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. dan Dr. Suryo Kuncorojakti, M. Vet., drh. selaku Tim Penguji Skripsi yang telah memberikan saran dan masukan berharga guna penyempurnaan skripsi ini.
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M. Farm. selaku Ketua Prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

7. apt. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si. Selaku Penasehat Akademik yang telah menyediakan waktunya untuk memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
8. Kepala Laboratorium Biomedik apt. Ida Ayu, S.Farm., M.Farm-Klin. dan Kepala Laboratorium Penelitian apt. Catherina Caroline, S.Si., M.Si.
9. Seluruh Dosen pengajar serta Staf Tata Usaha Fakultas Farmasi atas ilmu pengetahuan, keahlian dan pengalaman yang telah dibagi.
10. Rekan penelitian Uji Luka Bakar dan Insisi yang telah berjuang bersama dari awal sampai akhir penelitian ini sehingga penelitian ini terselesaikan dengan baik.
11. Carolina Christanti, Yunita Warcindi Putri, Evan Puryan, Destia Nova, Marthiasari Dini, Devi Setya yang telah banyak memberikan doa, dukungan, motivasi dan semangat agar penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Grup “Menguak Tabir Surya” yang telah memberikan dukungan, doa, motivasi serta hiburan selama ini.
13. Wuriyantini selaku orangtua penulis serta Lantika dan Fajar selaku saudara penulis, yang selalu memberikan doa, kasing sayang dan dukungan baik moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
14. Teman-teman angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu per satu sukses ke depannya untuk kalian semua.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat disempurnakan.

Surabaya, 14 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Hipotesis Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan tentang Kulit	10
2.1.1 Epidermis.....	11
2.1.2 Dermis.....	14
2.1.3 Hipodermis	14
2.2 Tinjauan Luka Bakar	15
2.2.1 Definisi	15
2.2.2 Tipe Luka Bakar.....	16
2.2.3 Derajat Luka Bakar	16
2.2.4 Luas Luka Bakar	20
2.2.5 Fase Luka Bakar	22

	Halaman
2.3 Proses Penyembuhan Luka	23
2.3.1 Fase Inflamasi	24
2.3.2 Fase Poliferasi.....	25
2.3.3 Fase Maturasif.....	28
2.4 Tinjauan tentang Bekicot	28
2.4.1 Klasifikasi Bekicot	28
2.4.2 Morfologi Bekicot.....	29
2.4.3 Kandungan Kimiawi dan Manfaat Lendir Bekicot.....	30
2.4.4 Achasin.....	31
2.4.5 Acharan Sulfat	31
2.4.6 Stabilitas Lendir Bekicot.....	32
2.5 Tinjauan tentang Tikus Putih	33
2.5.1 Klasifikasi Tikus Putih	33
2.5.2 Biologis Tikus Putih	34
2.6 Tinjauan tentang Bentuk Sediaan Hidrogel.....	35
2.7 Tinjauan tentang CMC-Na.....	37
2.8 Tinjauan tentang PVA	38
2.9 Tinjauan tentang PEG.....	38
2.10 Tinjauan tentang Fibroblas.....	39
2.11 Tinjauan tentang Limfosit	41
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	43
3.1 Jenis Penelitian.....	43
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	43
3.2.1 Alat Penelitian.....	43
3.2.2 Bahan Penelitian	44
3.2.3 Karakteristik Hewan Penelitian.....	44

	Halaman
3.3 Definisi Operasional Variabel	44
3.3.1 Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot	45
3.3.2 Fibroblas	45
3.3.3 Limfosit	45
3.3.4 Model Luka Bakar pada Tikus.....	46
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi Hewan Coba	46
3.5 Prosedur Penelitian.....	46
3.5.1 Rancangan Penelitian	46
3.5.2 Pengambilan Lendir Bekicot.....	47
3.5.3 Formulasi Hidrogel Lendir Bekicot.....	47
3.5.4 Pembuatan Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot	47
3.5.5 Perhitungan Dosis Lendir Bekicot.....	48
3.6 Evaluasi Sediaan Hidrogel	49
3.6.1 Uji Organoleptis	49
3.6.2 Uji Ketebalan	49
3.6.3 Uji pH.....	49
3.6.4 Uji Daya Tahan Lipat	50
3.6.5 Uji <i>Swelling</i>	50
3.6.6 Uji Fraksi Gel.....	50
3.6.7 Uji Stabilitas Fisik.....	51
3.7 Pembuatan Luka Bakar.....	51
3.7.1 Pembuatan Preparat Hispatologi	52
3.8 Perlakuan	53
3.9 Analisis Data.....	53
3.10 Kerangka Operasional Randomisasi Tikus	55
3.11 Skema Penelitian	56

	Halaman
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Karakteristik Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot.....	57
4.1.1 Hasil Uji Evaluasi Hidrogel	57
4.1.2 Hasil Uji pH Sediaan Hidrogel.....	58
4.1.3 Hasil Uji Ketebalan Sediaan Hidrogel.....	59
4.1.4 Hasil Uji Swelling Sediaan Hidrogel.....	60
4.1.5 Hasil Uji Fraksi Gel Sediaan Hidrogel	61
4.1.6 Hasil Uji Stabilitas Fisik Sediaan Hidrogel.....	61
4.2 Hasil Uji Aktivitas Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot.....	62
4.2.1 Hasil Pengamatan Jumlah Limfosit	62
4.2.2 Hasil Pengamatan Jumlah Fibroblas.....	67
4.3 Pembahasan	71
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi derajat luka bakar	16
Tabel 2.2. Kandungan lendir bekicot (<i>Achatina fulica</i>).....	32
Tabel 2.3. Konsentrasi protein lendir bekicot diberbagai suhu penyimpanan	33
Tabel 2.4. Data Hematologi (<i>Wistar-rats</i>) jantan	34
Tabel 2.5. Persyaratan lingkungan tikus	35
Tabel 3.1. Formula hidrogel lendir bekicot.....	47
Tabel 3.2. Spesifikasi sediaan hidrogel lendir bekicot.....	51
Tabel 3.3. Kelompok Perlakuan.....	52
Tabel 4.1. Hasil uji evaluasi organoleptis hidrogel <i>Achatina fulica</i>	57
Tabel 4.2. Hasil uji pH sediaan	59
Tabel 4.3. Hasil uji ketebalan sediaan hidrogel.....	59
Tabel 4.4. Hasil uji <i>swelling</i> sediaan hidrogel.....	60
Tabel 4.5. Hasil uji fraksi gel sediaan hidrogel	61
Tabel 4.6. Hasil uji stabilitas fisik sediaan hidrogel	61
Tabel 4.7. Hasil perhitungan jumlah sel limfosit.....	65
Tabel 4.8. Hasil perhitungan jumlah fibroblas	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Anatomi Kulit	11
Gambar 2.2. Lapisan Epidermis beserta Bagian-bagiannya.....	13
Gambar 2.3. Lapisan Kulit Luka Bakar Derajat I.....	17
Gambar 2.4. Lapisan Kulit Luka Bakar Derajat IIA.....	18
Gambar 2.5. Lapisan Kulit Luka Bakar Derajat IIB.....	19
Gambar 2.6. Lapisan Kulit Luka Bakar Derajat III	20
Gambar 2.7. <i>Rule of nine</i> dewasa	21
Gambar 2.8. Fase Penyembuhan Luka	23
Gambar 2.9. <i>Achatina fulica</i>	29
Gambar 2.10. Anatomi <i>Achatina fulica</i>	30
Gambar 2.11. Hasil dari SDS-PAGE.....	33
Gambar 2.12. Jenis tikus <i>Rattus norvegicus</i>	34
Gambar 2.13. Struktur Kimia CMC-Na.....	37
Gambar 2.14. Struktur Kimia PVA.....	38
Gambar 2.15. Struktur Kimia PEG	39
Gambar 2.16. Sel Fibroblas secara Histologis	40
Gambar 2.17. Limfosit dengan perbesaran 1000 kali	42
Gambar 3.1. Kerangka randomisasi tikus	55
Gambar 3.2. Skema penelitian	56
Gambar 4.1. Sediaan hidrogel.....	58
Gambar 4.2. Grafik Hasil Uji <i>Swelling</i> Hidrogel Lendir Bekicot.....	60
Gambar 4.3. Pengamatan mikroskopis sel limfosit pada jaringan kulit tikus	63

	Halaman
Gambar 4.4. Pengamatan mikroskopis sel limfosit kelompok kontrol negatif	63
Gambar 4.5. Pengamatan mikroskopis sel limfosit kelompok kontrol positif	64
Gambar 4.6. Pengamatan mikroskopis sel limfosit kelompok perlakuan 1	64
Gambar 4.7. Pengamatan mikroskopis sel limfosit kelompok perlakuan 2	65
Gambar 4.8. Grafik hasil pengamatan sel limfosit	67
Gambar 4.9. Pengamatan mikroskopis fibroblas	67
Gambar 4.10. Pengamatan mikroskopis fibroblas kelompok kontrol negatif	68
Gambar 4.11. Pengamatan mikroskopis fibroblas kelompok kontrol positif	68
Gambar 4.12. Pengamatan mikroskopis fibroblas kelompok perlakuan 1	69
Gambar 4.13. Pengamatan mikroskopis fibroblas kelompok perlakuan 2	69
Gambar 4.14. Grafik hasil pengamatan fibroblas	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Surat Keterangan Pemeriksaan Hewan	91
Lampiran B. COA PVA	93
Lampiran C. Pengambilan Lendir Bekicot	94
Lampiran D. Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot.....	95
Lampiran E. Perlakuan terhadap Hewan Coba	96
Lampiran F. Hasil Pengamatan Jumlah Limfosit dan Fibroblas	98
Lampiran G. Hasil Pengamatan Hispatologi Sel Limfosit	99
Lampiran H. Hasil Pengamatan Hispatologi Fibroblas	101
Lampiran I. Analisis Statistik Perhitungan Jumlah Sel Limfosit.....	103
Lampiran J. Analisis Statistik Perhitungan Jumlah Fibroblas.....	107
Lampiran K.Perhitungan Uji <i>Swelling</i> dan Fraksi Gel	111
Lampiran L.Surat Keterangan Laik Etik.....	112
Lampiran M.Preparat Hispatologi.....	113