

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN HIDROGEL
LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica*) TERHADAP
WAKTU PENYEMBUHAN DAN JUMLAH PMN PADA
LUKA INSISI TIKUS GALUR WISTAR**



Acc
06/07/2021

**YUNITA WARCINDI PUTRI
2443017053**

**PROGRAM STUDI SI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN HIDROGEL LENDIR
BEKICOT (*Achatina fulica*) TERHADAP WAKTU PENYEMBUHAN
DAN JUMLAH PMN PADA LUKA INSISI TIKUS GALUR WISTAR**

SKRIPSI

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

OLEH:

YUNITA WARCINDI PUTRI

2443017053

Telah disetujui pada tanggal 9 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 Pemberian Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap Waktu Penyembuhan dan Jumlah PMN pada Luka Insisi 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, 06 Juli 2021



Yunita Warcindi Putri
2443017053

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, 06 Juli 2021



Yunita Warcindi Putri
2443017053

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN HIDROGEL LENDIR BEKICOT (*Achatina Fulica*) TERHADAP WAKTU PENYEMBUHAN DAN JUMLAH SEL PMN PADA LUKA INSISI TIKUS GALUR WISTAR

**YUNITA WARCINDI PUTRI
2443017053**

Luka insisi merupakan kerusakan karena adanya robekan linier pada kulit dan jaringan di bawahnya. Selama ini pengobatan luka insisi yang sering digunakan dimasyarakat yaitu *povidone iodine* 10%, Akan tetapi dapat menimbulkan efek samping yaitu iritasi, reaksi toksik dari *iodine* dan kulit terbakar. Bekicot (*Achatina fulica*) merupakan salah satu hewan yang mempunyai kandungan *achasin isolate* yang berfungsi sebagai antibakterial dan antiinflamasi sehingga membantu mempercepat penutupan jaringan kulit dan luka. Pada penelitian ini lendir bekicot diformulasikan dalam bentuk hidrogel dengan polimer PVA dan CMC Na. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian sediaan hidrogel dengan bahan aktif lendir bekicot terhadap penyembuhan luka insisi tikus putih galur wistar melalui pengamatan panjang luka dan jumlah sel PMN. Sebanyak 24 ekor tikus putih diadaptasikan selama 7 hari, kemudian secara *randomized* dibagi dalam 4 kelompok perlakuan yaitu K (-) (hidrogel tanpa bahan aktif), K (+) (*Betadine* salep (*povidone iodine*)), P1 (lendir bekicot), dan P2 (hidrogel dengan bahan aktif) masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor. Panjang luka diamati secara makroskopis dan jumlah sel PMN diamati secara mikroskopis dengan perbesaran 400x. Data uji statistik menggunakan metode *one way ANOVA* dilanjutkan dengan *Post Hoc test* menggunakan uji *Duncan Test*. Hidrogel lendir bekicot dapat menurunkan panjang luka ($1,63 \pm 0,3215$) dan dapat menurunkan jumlah sel PMN ($10,33 \pm 2,52$). Berdasarkan hasil dari penelitian ini hidrogel lendir bekicot efektif dalam menyembuhkan luka insisi terhadap waktu penyembuhan dan penurunan sel PMN.

Kata kunci: Hidrogel, *Achatina fulica*, luka insisi, panjang luka, sel PMN

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADMINISTERING HYDROGEL PREPARATION SNAIL MUCUS (*Achatina fulica*) ON HEALING TIME AND THE NUMBER PMN CELLS OF INCISED WOUND OF WISTAR RATS

YUNITA WARCINDI PUTRI
2443017053

An incision wound is damage caused by a linear cut in the skin and underneath tissue. The common use treatment of incisional wounds that in the community is 10% *povidone iodine*. However, the use of *povidone iodine* can lead the irritation, toxicity and sunburn effect. The snail (*Achatina fulica*) is one of animal which contains *achasin isolate*, an antibacterial and anti-inflammatory substance that helps for wound healing of skin tissue. This research, snail mucus was formulated as a hydrogel with PVA and CMC-Na polymers. The aim of this study was to determine the effect of giving hydrogel preparations with the active ingredient of snail slime on the wound healing of Wistar rats by observing the wound length and the number of PMN cells. After 7 days of adaptation, 24 white rats were randomly divided into 4 treatment group: K (-) (hydrogel without active ingredients), K (+) (*Betadine ointment (povidone iodine)*), P1 (snail mucus), and P2 (hydrogel with active ingredients) each group consists of 6 rats. The length of the wound was observed macroscopically, and the number of PMN cells was observed microscopically with a magnification of 400x. The statistical test data were analyzed using the one-way ANOVA method, followed by *Post Hoc test* using the *Duncan test*. The results revealed that snail mucus hydrogel can reduce wound length (1.63 ± 0.3215) and can decrease the number of PMN cells (10.33 ± 2.52). based on this study, snail mucus hydrogel is effective in healing incision wounds for healing time and decreases in PMN cells.

Keywords: Hydrogel, *Achatina fulica*, Incision wound, Wound length, PMN cells

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap Waktu Penyembuhan dan Jumlah Sel PMN pada Luka Insisi Tikus Galur Wistar”**. Penulis skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini :

1. Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si.,drh. Selaku dosen pembimbing I dan apt. Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc. Selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, saran, bimbingan serta semangat dan kesabaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. dan Dr. Suryo Kuncorojakti, M.Vet., drh. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat dalam perbaikan dan penyusunan skripsi ini.
3. apt. Henry Kurnia Setiawan, M.Si. selaku penasehat akademik yang telah memberikan arahan dan nasihat selama studi S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya

Mandala Surabaya, dan apt. Diga Albrian Setiadi., S. Farm., M.Farm. 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. Kedua orang tua tercinta, Bapak Suwarman dan Ibu Patrimi yang telah merawat, mendidik, menyediakan fasilitas dan memberikan *support* yang baik dalam bentuk moril maupun materil.
7. Ageng Adi Kurniawan, *support system* yang secara langsung menemani dan memberi dukungan dalam proses pengerjaan sampai terselesaikan skripsi ini.
8. Ledy Septiani yang setia mendengarkan keluh kesah penulis dan memberi dukungan dalam mengerjakan skripsi ini.
9. Teman seperjuangan : Moetia R, Carolina C, Marthiasari D, Devi S dan Evan P yang telah membantu dan mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Teman-teman seperjuangan tim skripsi lendir bekicot atas segala kerjasama dalam bertukar ide maupun ilmu, sehingga penelitian ini terselesaikan dengan baik.
11. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya angkatan 2017 yang telah berbagi ilmu, segala bantuan dan dukungannya.
12. Seluruh pihak yang ikut andil dalam proses pengerjaan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak terutama dalam pengembangan ilmu di bidang farmasi. Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 06 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Kulit	10
2.1.1 Anatomi Kulit	10
2.1.2 Epidermis.....	11
2.1.3 Dermis	14
2.1.4 Hipodermis	15
2.2 Luka	16
2.2.1 Luka Terbuka.....	16
2.2.2 Luka Tertutup	16
2.3 Proses Penyembuhan Luka	17
2.3.1 Fase Hemostatis.....	17
2.3.2 Fase Inflamasi.....	17
2.3.3 Fase Proliferasi	18
2.3.4 Fase <i>Remodelling</i>	19
2.4 Hidrogel	20
2.4.1 Metil Paraben.....	21
2.4.2 Propil Paraben	22
2.4.3 PVA (<i>Polyvinyl Alcohol</i>)	22
2.4.4 CMC Na	23

	Halaman
2.4.5 PEG (<i>Polyethylene Glycol</i>).....	23
2.4.6 <i>Aquadest</i>	24
2.5 Bekicot (<i>Achatina fulica</i>).....	24
2.5.1 Klasifikasi Bekicot	25
2.5.2 Asal-Usul.....	25
2.5.3 Morfologi.....	25
2.5.4 Kandungan dan Khasiat.....	26
2.5.5 Stabilitas Lendir Bekicot	27
2.6 <i>Povidone Iodine</i>	28
2.7 Sel Polimorfonuklear (PMN).....	29
2.7.1 Sel Darah Putih (Leukosit)	29
a. Neutrofil Polimorfonuklear	30
b. Eosinofil Polimorfonuklear	31
c. Basofil Polimorfonuklear	32
2.8 Tikus	33
BAB 3 METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	35
3.2.1 Hewan Coba	35
3.2.2 Bahan Penelitian	36
a. Bahan untuk Pembuatan Hidrogel	36
b. Bahan untuk Kontrol.....	36
c. Bahan untuk Lain-Lain	36
3.2.3 Alat Penelitian	37
3.3 Metode Penelitian	37
3.3.1 Formulasi Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot	37
3.3.2 Pengambilan Lendir Bekicot	38
3.3.3 Pembuatan Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot.....	38
3.3.4 Proses <i>Freeze-Thaw</i> Hidrogel.....	38
3.3.5 Perhitungan Dosis Lendir Bekicot.....	39
3.4 Evaluasi Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot	39
3.4.1 Uji Organoleptis	39
3.4.2 Uji Ketebalan.....	40
3.4.3 Uji Daya Tahan Lipatan	40
3.4.4 Uji pH.....	40
3.4.5 Uji <i>Swelling</i>	41
3.4.6 Uji Fraksi Gel	41
3.4.7 Uji Stabilitas	41
3.5 Pembuatan Luka Insisi.....	42
3.5.1 Perlakuan	42

	Halaman
3.6 Pembuatan Preparat Hispatologi.....	43
3.7 Variabel Penelitian.....	44
3.7.1 Variabel Bebas.....	44
3.7.2 Variabel Tergantung	44
3.7.3 Variabel Terkendali	44
3.8 Definisi Operasional	44
3.8.1 Lendir Bekicot.....	44
3.8.2 Hidrogel.....	45
3.8.3 Luka Insisi	45
3.8.4 Waktu Penyembuhan.....	45
3.8.5 Jumlah Polimorfonuklear (PMN)	45
3.9 Penilaian Waktu Penyembuhan Luka	45
3.10 Penilaian Penurunan Jumlah Polimorfonuklear	46
3.11 Analisis Data.....	46
3.12 Skema Kerja.....	47
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1 Hasil Evaluasi Sediaan Hidrogel Lendir Bekicot.....	51
4.1.1 Hasil Evaluasi Uji Organoleptis	51
4.1.2 Hasil Evaluasi Uji Ketebalan.....	52
4.1.3 Hasil Evaluasi Uji pH.....	53
4.1.4 Hasil Evaluasi Uji Daya Lipat	53
4.1.5 Hasil Evaluasi Uji <i>Swelling</i>	54
4.1.6 Hasil Evaluasi Uji Fraksi Gel	55
4.1.7 Hasil Evaluasi Uji Stabilitas	55
4.2 Hasil Pengamatan Luka Insisi secara Makroskopis	56
4.3 Hasil Pengamatan Luka Insisi secara Mikroskopis.....	62
4.4 Pembahasan	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan lendir bekicot	27
Tabel 2.2 Konsentrasi protein lendir bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	27
Tabel 3.1 Formulasi sediaan hidrogel lendir bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	37
Tabel 3.2 Spesifikasi sediaan hidrogel lendir bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	42
Tabel 3.3 Kelompok perlakuan	43
Tabel 3.4 Pengamatan waktu pembedahan (panjang luka).....	46
Tabel 4.1 Hasil evaluasi uji organoleptis sediaan hidrogel lendir bekicot	51
Tabel 4.2 Hasil evaluasi uji ketebalan sediaan hidrogel lendir bekicot	52
Tabel 4.3 Hasil evaluasi uji pH sediaan hidrogel lendir bekicot.....	53
Tabel 4.4 Hasil evaluasi uji daya lipat sediaan hidrogel lendir bekicot	54
Tabel 4.5 Hasil evaluasi uji <i>swelling</i> hidrogel lendir bekicot	54
Tabel 4.6 Hasil evaluasi uji fraksi gel.....	55
Tabel 4.7 Hasil evaluasi uji stabilitas.....	56
Tabel 4.8 Rerata panjang luka insisi pada hari ke-1 sampai dengan hari ke-3	59
Tabel 4.9 Rerata panjang luka insisi pada hari ke-1 sampai dengan hari ke-7	60
Tabel 4.10 Rerata jumlah sel PMN pada hari ke-3 dan hari ke-7	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur kulit dan jaringan subkutan	11
Gambar 2.2 Struktur lapisan epidermis	12
Gambar 2.3 Sel dalam epidermis	14
Gambar 2.4 Proses inflamasi.....	18
Gambar 2.5 Proses proliferasi	19
Gambar 2.6 Proses <i>remodelling</i> (maturasi)	20
Gambar 2.7 Struktur kimia metil paraben (nipagin)	22
Gambar 2.8 Struktur kimia propil paraben (nipasol).....	22
Gambar 2.9 Struktur kimia PVA.....	23
Gambar 2.10 Struktur kimia CMC Na	23
Gambar 2.11 Struktur kimia PEG	24
Gambar 2.12 Struktur kimia <i>aquadest</i>	24
Gambar 2.13 Hasil <i>SDS_PAGE</i>	28
Gambar 2.14 Komponen darah bagian padatan (sel)	29
Gambar 2.15 Neutrofil polimorfonuklear	31
Gambar 2.16 Eosinofil polimorfonuklear	32
Gambar 2.17 Basofil polimorfonuklear	33
Gambar 2.18 Tikus putih galur wistar (<i>Rattus novergicus</i>).....	34
Gambar 3.1 Skema pengambilan lendir bekicot	47
Gambar 3.2 Skema pembuatan hidrogel lendir bekicot	48
Gambar 3.3 Skema proses <i>freeze-thaw</i> hidrogel.....	49
Gambar 3.4 Skema kerja penelitian	50
Gambar 4.1 Sediaan hidrogel	52
Gambar 4.2 Grafik hasil uji <i>swelling</i> hidrogel lendir bekicot	55
Gambar 4.3 Pengamatan luka insisi secara makroskopis kelompok kontrol (-)	56
Gambar 4.4 Pengamatan luka insisi secara makroskopis kelompok kontrol (+).....	57
Gambar 4.5 Pengamatan luka insisi secara makroskopis kelompok perlakuan 1	58
Gambar 4.6 Pengamatan luka insisi secara makroskopis kelompok perlakuan 2	59
Gambar 4.7 Grafik rata-rata panjang penyembuhan pada hari ke-3.....	61
Gambar 4.8 Grafik rata-rata panjang penyembuhan pada hari ke-7.....	62

	Halaman
Gambar 4.9 Pengamatan mikroskopis sel pmn pada kontrol (-)	63
Gambar 4.10 Pengamatan mikroskopis sel pmn pada kontrol (+)	63
Gambar 4.11 Pengamatan mikroskopis sel pmn pada perlakuan 1	64
Gambar 4.12 Pengamatan mikroskopis sel PMN pada perlakuan 2....	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Gambar Sediaan Hidrogel	84
Lampiran B Gambar Proses Pembuatan Luka Insisi dan Perawatan Luka	85
Lampiran C Gambar Pengamatan Makroskopis Luka Insisi	86
Lampiran D Gambar Preparat Histopat Jaringan Luka Insisi	87
Lampiran E Gambar Pengamatan Mikroskopis Sel PMN.....	88
Lampiran F Surat Keterangan Hewan Coba	90
Lampiran G <i>Certificate of Analysis</i> PVA	92
Lampiran H Tabel Hasil Pengamatan Makroskopis Panjang Luka	93
Lampiran I Analisis Data Statistik <i>One-way ANNOVA-Duncan</i> <i>Test</i> Panjang Luka	94
Lampiran J Tabel Hasil Pengamatan Mikroskopis Sel PMN	111
Lampiran K Analisis Data Statistik <i>One-way ANNOVA-Duncan</i> <i>Test</i> Jumlah Sel PMN.....	112
Lampiran L Keterangan Laik Etik	116
Lampiran M Perhitungan Uji <i>Swelling</i> dan Fraksi Gel	117