

**UJI EFEKTIFITAS LENDIR BEKICOT (*ACHATINA
FULICA*) DIBANDINGKAN DENGAN *POVIDON
IODINE 10%* TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA SAYAT (*VULNUS SCISSUM*)
PADA MENCIT**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

PUTRA MANGGALA WICAKSANA

NIM: 70.2011.015



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2015

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI EFEKTIFITAS LENDIR BEKICOT (*ACHATINA FULICA*)
DIBANDINGKAN DENGAN POVIDON IODINE 10%
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT
(*VULNUS SCISSUM*) PADA MENCIT**

Dipersiapkan dan disusun oleh
PUTRA MANGGALA WICAKSANA
NIM: 70 2011 015

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 27 Januari 2015

Menyetujui :



Ertati Suarni, S.Si, M.Farm, Apt
Pembimbing Pertama



dr. Putri Rizki Amalia Badri
Pembimbing Kedua



Dekan
Fakultas/Kedokteran

dr. HM. Ali Muchtar, M.Sc
NBM/NIDN. 060347091062484/0020084707

PERNYATAAN

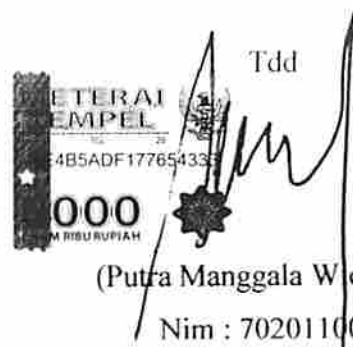
Dengan ini saya menerangkan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di universitas muhammaditah Palembang, maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebut nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Palembang, 27 Januari 2015

Yang membuat pernyataan

Tdd



(Putra Manggala Wicaksana)
Nim : 7020110015

وقال الشافعي رحمه الله : أخي لن تنال العلم إلا بسةٍ ،
سأنيك عن تفصيلها بيان : ذكاء ، وحرص ، واجتهاد ،
وبلغة ، وصحبة أستاذ ، وطول زمان

Asy-Syafi'i ra berkata: "Saudaraku, engkau tidak akan pernah mendapatkan ilmu kecuali dengan enam perkara, saya akan merincinya dengan jelas, (yaitu): kecerdasan, ketamakan, kesungguhan, harta, bergaul dengan ustadz, dan (menyediakan) waktu yang panjang." (Diwan Asy-Syafi'i)

Karya tulis ini dipersembahkan setinggi-tingginya untuk diri saya sendiri.

Kepada ibu saya Lili Nurhalina dan ayah saya Haryana almarham yang telah berjuang memblayai saya kuliah menjadi sumber inspirasi saya.

Kepada kedua Angga Pratama Danuartha dan Whirnu Krisna Dwi Nugraha beserta semua keluarga berarku yang telah menyemangatkan.

Kepada ibu Ertati Suarni, S.Si, M. Farm, Apt selaku pembimbing yang selalu memberikan ilmu serta saran yang membangun, dr. Irfanuddin SpKK, AIF, MpdKed selaku penguji serta seluruh dosen yang telah memberikan ilmu selama ini

Kepada rekan penelitian Ekraha Fajarnata, Anira Penidaria serta Muhammad Muamin dan Rangga Jagari yang telah banyak membantu saya selama penelitian.

Kepada teman sesama SMA saya Egi, Bili dan sodikin yang membantu dan memberi semangat.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**SKRIPSI, JANUARI 2015
PUTRA MANGGALA WICAKSANA**

**UJI EFEKTIFITAS LENDIR BEKICOT (*ACHATINA FULICA*)
DIBANDINGKAN DENGAN *POVIDON IODINE 10%* TERHADAP
PENYEMBUHAN LUKA SAYAT (*VULNUS SCISSUM*) PADA MENCIT**

xiii + 49 halaman + 12 tabel + 12 gambar + 13 lampiran

ABSTRAK

Bekicot (*Achatina fullica*) adalah moluska yang hidup hampir diseluruh belahan dunia. Masyarakat pedesaan sering memanfaatkan lendir bekicot sebagai obat luka. Lendir bekicot memiliki senyawa yang diduga berkhasiat sebagai penyembuh luka dan antimikroba. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas penggunaan lendir bekicot (*Achatina fullica*) terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit (*Mus musculus*) galur wistar dibandingkan dengan povidon iodine 10%. Desain penelitian eksperimental dengan subjek penelitian 30 ekor mencit (*Mus musculus*) galur wistar. Subjek dibagi menjadi 5 kelompok yang diberi luka sayat paha kanan yaitu, K(-) aquades, K(+) povidone iodine 10%, K1 (100%), K2 (75%), K3 (50%). Data diambil adalah waktu penyembuhan luka sayat dan pengamatan makroskopis kriteria Nagaoka. Rata-rata waktu yang dibutuhkan penutupan luka K(-) 9,83 hari, K(+) 6,83 hari, K1 6,5 hari, K2 6 hari dan K 3 6,16 hari. Dari uji anova dengan tingkat kepercayaan 95% ($p=0,05$) menunjukkan ada beda yang signifikan antara kelompok intervensi pada berbagai konsentrasi dengan kelompok povidon iodine 10% dan aquades ($p<0,05$), Kemudian dilanjutkan dengan uji post hoc menunjukkan bahwa berbagai kandungan lendir bekicot mempunyai efek yang sama dengan povidon iodine 10%. Hasil penelitian menunjukkan lendir bekicot pada berbagai konsentrasi efektif mempercepat penyembuhan luka sayat dibandingkan aquadest ($p<0,05$) tetapi tidak berbeda signifikan jika dibandingkan dengan povidone iodine 10% ($\alpha=0,05$). Kesimpulan lendir bekicot mampu mempercepat penyembuhan luka sayat pada mencit.

Referensi : 40 (1995-2014)

Kata kunci : bekicot (*Achatina fullica*), lendir bekicot, penyembuhan luka sayat

**MUHAMMADIYAH PALEMBANG UNIVERCITY
FACULTY OF MEDICINE**

**THESIS, JANUARI 2015
PUTRA MANGGALA WICAKSANA**

**THE EFFECTIVENESS OF GIANT SNAIL MUCUS (*ACHATINA FULICA*)
COMPARED WITH *POVIDON IODINE* 10% OF INSICED WOUND
HEALING (*VULNUS SCISSUM*) ON MICE**

xiii + 49 pages + 12 tables + 12 pictures + 13 attachments

ABSTRACT

Giant snail (*Achatina fullica*) is mollusca who live in terrestrial environments around the world. Villagers often use the snail mucus as a cure wounds. Snail mucus has a compound suspected of merit as wound healing and antimicrobial. The purpose of this study was to determine the effectiveness of using snail mucus (*Achatina fullica*) for insiced wound healing on mice (*Mus musculus*) wistar strain compared with povidone iodine 10%. Design of this study is experimental, the subjects were 30 male mice (*Mus musculus*) wistar strain. Subjects were divided into 5 groups were given the right thigh cuts, K (-) aqudest, K (+) 10% povidone iodine, K1 (100%), K2 (75%), K3 (50%). The data retrieved is wound healing time and macroscopic observation Nagaoka criteria. The average time taken wound closure K (-) 9.83 days, K (+) of 6.83 days, 6.5 days K1, K2 and K3 6 days 6.16 days. From the ANOVA test with a confidence level of 95% ($p = 0.05$) showed no significant difference between the intervention group at various concentrations with povidone iodine group and 10% distilled water ($p < 0.05$), was followed by a post hoc test showed that various content of snail mucus has the same effect with povidone iodine 10%. The results showed snail mucus at various concentrations effectively accelerate insiced wound healing compared to distilled water ($p < 0.05$) but not significantly different when compared with povidone iodine 10% ($\alpha = 0.05$). Conclusion of this study is snail mucus able to accelerate the wound healing in mice.

Reference : 40 (1995-2014)

Keyword: giant snail (*Achatina fullica*), snail mucus, insiced wound healing

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis memanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Efektifitas Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) dibandingkan dengan *Povidon Iodine* 10% terhadap Penyembuhan Luka Sayat (*Vulnus Scissum*) pada Mencit” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked). Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan pertimbangan perbaikan di masa mendatang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak, baik yang diberikan secara lisan maupun tulisan. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. dr. Ali Muchtar, M.Sc selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Ertati Suarni, S.Si,M.Farm,Apt selaku pembimbing 1 dan ketua penguji yang telah memberikan banyak ilmu, saran, dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian.
3. dr. Putri Rizki Amalia Badri selaku pembimbing 2 dan penguji pertama yang telah memberikan banyak ilmu, saran, dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian.
4. dr. Irfanuddin SpKO, AIF, MpdKed selaku penguji kedua yang telah memberikan ilmu, saran, dan dukungan dalam penyelesaian penelitian.
5. Seluruh pihak staf laboratorium teknik kimia yang telah membantu selama penelitian.
6. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Kedokteran atas ilmu, bimbingan dan saran dalam penelitian.
7. Rekan sejawat angkatan 2011 yang selalu kompak.

Semoga Allah memberikan balasan dan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT. Aamiin.

Palembang, 27 Januari 2015



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Keaslian Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Luka	6
A. Definisi Luka	6
B. Penyebab Luka	6
C. Jenis-jenis Luka	7
D. Definisi Luka Sayat	9
E. Penyembuhan Luka	9
F. Jenis Penyembuhan Luka	11
G. Gangguan Penyembuhan Luka	12
H. Komplikasi Penyembuhan Luka	12
2.1.2 Bekicot	13

A. Taksonomi Bekicot	13
B. Habitat Bekicot.....	14
C. Morfologi Bekicot.....	14
D. Zat aktif yang terkandung dalam lendir bekicot	14
2.1.3 Obat Penyembuh Luka	15
A. Povidone Iodine	15
B. Bioplacenton	16
C. Sofratulle	17
D. Rivanol.....	17
2.2 Kerangka Teori.....	18
2.3 Hipotesis.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3 Populasi dan Sampel	20
3.4 Variabel Penelitian	22
3.4.1 Variabel Dependent.....	22
3.4.2 Variabel Independent	22
3.4.3 Variabel Terkendali.....	22
3.5 Definisi Operasional.....	23
3.5.1 Variabel Dependent.....	23
3.5.2 Variabel Independent	24
3.5.3 Variabel Terkendali.....	24
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	25
3.6.1 Alat dan Bahan	25
A. Alat	25
B. Bahan.....	26
3.6.2 Prosedur Kerja.....	26
A. Penyediaan Lendir Bekicot	26
B. Langkah Kerja	26
C. Pengamatan	27
3.7 Perlakuan Hewan Percobaan	27

3.8	Cara Pengolahan dan Analisis Data	28
3.9	Alur Penelitian	33
3.10	Jadwal Penelitian	33

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil	34
4.2	Pembahasan	42

BAB V. PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	54
BIODATA	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kriteria Penyembuhan Luka Secara Makroskopis Nagaoka.....	23
Tabel 3.2. Rata-Rata Panjang Luka Mencit Selama Pengamatan.....	28
Tabel 3.3. Persentase Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit.....	29
Tabel 3.4. Rata-Rata Waktu Penutupan Luka.....	30
Tabel 3.5. Pengamatan Makroskopis Penyembuhan Luka	30
Tabel 3.6. Rata-Rata Skor Pengamatan Nagaoka	32
Tabel 3.7. Pelaksanaan Kegiatan	33
Tabel 4.1. Pengamatan makroskopis kriteria nagaoka.....	36
Tabel 4.2. Rata-rata skor pengamatan Nagaoka.....	37
Tabel 4.3. Rata-rata panjang luka selama pengamatan	38
Tabel 4.4. Persentase penyembuhan luka sayat	39
Tabel 4.5. Rata-rata waktu penyembuhan.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bekicot (<i>Achatina fullica</i>)	13
Gambar 2.2. Kerangka Teori.....	18
Gambar 3.1. Grafik Penyembuhan Luka.....	29
Gambar 3.2. Alur Penelitian.....	33
Gambar 4.1. Gambar Kelompok intervensi aquadest	34
Gambar 4.2. Gambar Kelompok intervensi povidon iodene 10%	34
Gambar 4.3. Gambar Kelompok bekicot 100%	35
Gambar 4.4. Gambar Kelompok bekicot 75%	35
Gambar 4.5. Gambar Kelompok bekicot 50%	35
Gambar 4.6. Waktu Penyembuhan Luka	38
Gambar 4.7. Persentase Penyembuhan Luka	40
Gambar 4.8. Diagram waktu penyembuhan luka.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Pengamatan.....	49
Lampiran 2. Grafik Penyembuhan Luka.....	51
Lampiran 3. Persentase Penutupan Luka	52
Lampiran 4. Grafik Persentase Penutupan Luka.....	53
Lampiran 5. Tabel Rata-Rata Waktu Penyembuhan.....	54
Lampiran 6. Diagram Waktu Penyembuhan Luka.....	55
Lampiran 7. Analisis Data.....	56
Lampiran 8. Alat dan Bahan	59
Lampiran 9. Penimbangan Mencit	62
Lampiran 10. Cara Melakukan Penyayatan	63
Lampiran 11. Cara Mengambil Lendir Bekicot	65
Lampiran 12. Sertifikat Mencit	66
Lampiran 13. Biodata Peneliti	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bekicot hidup hampir diseluruh belahan dunia, sebagian hidup di tanah di tempat yang lembab (Haryanti, 2006). Bekicot hidup liar di berbagai tempat sehingga cepat tersebar di Nusantara. Bekicot yang selama ini dianggap sebagai hama yang merugikan sehingga banyak dibunuh, kini justru mulai banyak dicari untuk dibudidayakan (Rukmana dan Yuniarsih, 2001). Sekarang ini masyarakat mencari alternatif lain yang lebih murah dengan beralih ke obat tradisional yang berada di alam sekitar. Negara yang beriklim tropis seperti Indonesia memiliki potensi besar untuk digali, salah satunya pemanfaatan flora dan fauna di bidang kesehatan. Masyarakat desa terpencil tidak sepenuhnya bergantung pada obat modern karena faktor geografis yang tidak memungkinkan ketersediaan obat-obatan. Mereka mewarisi pengobatan tradisional secara turun temurun, bahan alam yang dipercaya sebagai anti mikroba salah satunya adalah lendir bekicot (Grahacendikia, 2009).

Beberapa penelitian terhadap aktivitas lendir bekicot telah dilakukan di Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Purnasari (2012) menyimpulkan bahwa Lendir bekicot (*Achatina fulica*) memiliki pengaruh yang bermakna terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat. Rata-rata jumlah fibroblas penyembuhan luka sayat pada mencit dengan menggunakan lendir bekicot adalah 217,4 sedangkan untuk kelompok kontrol positif yang menggunakan *povidone iodine* adalah 126,3 dan sebagai kontrol negatif adalah 93,85. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan lendir bekicot mempengaruhi peningkatan fibroblas sebagai matriks ekstraselular yang akan mempercepat penyembuhan luka. Menurut penelitian Berniyanti (2007) lendir bekicot memiliki kandungan *achasin isolate* sebagai molekul protein yang aktif sebagai antibakterial. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2010) menyimpulkan bahwa pemberian lendir bekicot secara topikal dapat memberikan efek penyembuhan luka pada tikus putih yang ditandai dengan penambahan fibroblas yang lebih banyak. Menurut Santana (2012), selain

memiliki aktivitas antibakteri lendir bekicot juga berpotensi dalam penyembuhan luka. Heparan sulfat adalah zat aktif yang terkandung dalam lendir bekicot bermanfaat dalam mempercepat proses penyembuhan luka dengan membantu proses pembekuan darah, dan proliferasi sel fibroblas.

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik atau gigitan hewan. Bentuk luka bermacam-macam bergantung penyebabnya, misalnya luka sayat atau *vulnus scissum* disebabkan oleh benda tajam, sedangkan luka tusuk disebut *vulnus punctum* akibat benda runcing (Sjamsuhidajat, 2010). Penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks, tetapi umumnya terjadi secara teratur. Penyembuhan luka adalah proses dinamis yang meliputi unsur-unsur tubuh, pembuluh darah, fibroblast, dan sel epitel (Sabiston, 2011). Penyembuhan suatu insisi bedah yang bersih atau yang disebut dengan luka sayat (*vulnus scissum*) hanya menyebabkan robekan fokal berkesinambungan membran basalis epitel dan menyebabkan kematian sel epitel dan jaringan ikat yang relatif sedikit (Kumar, 2011).

Penyembuhan luka dengan menggunakan povidone iodine berguna untuk mencegah infeksi dan mempercepat penyembuhan luka (Sutono, 2008). Proses penggunaan iodine diawali dengan pengenceran terlebih dahulu karena konsentrasi iodine tinggi menyebabkan iritasi kulit. Pada perawatan luka secara umum biasanya digunakan povidon iodine 10% untuk perawatan luka (Haris, 2009). Povidone iodine 10 % mengandung 1% iodine, zat ini bersifat bakteriostatik pada kadar 640 ug/ml dan bersifat bakterisid pada kadar 960 ug/ml (Theodorus, 2008). Povidone iodine merupakan salah satu obat yang sering digunakan dalam penyembuhan luka. Povidone iodine memiliki efek antimikroba, menciptakan lingkungan lembab dan menginduksi angiogenesis, tetapi povidone iodine memiliki efek menghambat pertumbuhan fibroblas pada percobaan kultur secara *in vitro* (Balin, 2002). Dalam studi *in vitro* menunjukkan efek toksik pada tingkat sel, tetapi studi klinis gagal menunjukkan perbedaan statistik yang signifikan pada kelompok kontrol (Khan, 2005).

Penyembuhan luka dengan bahan alami salah satunya dengan menggunakan lendir bekicot memiliki kandungan heparan sulfat yang merupakan proteoglikan. Proteoglikan adalah salah satu dari komponen matriks ekstraselular yang berfungsi sebagai lem biologis (Sherwood, 2011). Proteoglikan pada matriks ekstraselular bertindak sebagai reservoir faktor pertumbuhan. Heparan sulfat mengikat faktor pertumbuhan dasar yang disekresikan ke dalam matriks ekstraselular yang akan merangsang rekrutmen sel radang, aktivasi fibroblas dan pembentukan pembuluh darah baru (Kumar, 2007).

Berdasarkan beberapa penelitian aktivitas lendir bekicot diatas, lendir bekicot memiliki potensi sebagai faktor antibakterial dan mempercepat penyembuhan luka. Kesulitan masyarakat di Desa terpencil untuk memperoleh obat-obatan, kekayaan sumber daya alam yang ada di Indonesia untuk memanfaatkan potensi flora dan fauna di bidang kesehatan, dan bukti empiris di masyarakat terhadap penggunaan lendir bekicot yang dapat menyembuhkan luka, untuk itu peneliti melakukan penelitian tentang **“Uji Efektifitas Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) dibandingkan dengan Povidon Iodine 10% Terhadap Penyembuhan Luka Sayat (*Vulnus Scissum*) Pada Mencit”**.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah lendir bekicot (*Achatina fulica*) efektif mempercepat penyembuhan luka sayat dibandingkan dengan povidone iodine 10% pada mencit?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektifitas lendir bekicot (*Achatina fulica*) dibandingkan dengan povidon iodine 10% terhadap penyembuhan luka sayat (*vulnus scissum*) pada mencit.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti yang akan datang

Dapat menjadikan manfaat lendir bekicot sebagai sumber informasi untuk kepentingan penelitian selanjutnya.

2. Bagi masyarakat

Menjadikan lendir bekicot sebagai salah satu obat pilihan untuk penyembuhan luka sayat (*vulnus scissum*).

3. Bagi IPTEK

Memberikan informasi ilmiah dalam bidang farmakologi mengenai lendir bekicot yang berpengaruh terhadap penyembuhan luka sayat (*vulnus scissum*).

1.5. Keaslian Penelitian

1. Perez Wahyu Purnasari pada tahun 2012 dengan judul Pengaruh lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap jumlah sel fibroblast pada penyembuhan luka sayat.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pemberian lendir bekicot (*Achatina fulica*) memiliki pengaruh yang bermakna terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat. Rata-rata jumlah fibroblas untuk kelompok I (kontrol negatif) adalah 93,85, kelompok II (povidone iodine 10%) adalah 126,37 dan kelompok III (kelompok uji) adalah 217,5. Hasil uji *one way* ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh lendir beicot terhadap jumlah fibroblas pada semua kelompok perlakuan ($p=0,000$). Hasil uji *post hoc* menunjukkan ada perbedaan signifikan pada semua kelompok ($p<0.05$).

2. Sinta Prastiana Dewi pada tahun 2010 dengan judul Perbedaan Efek Penggunaan Lendir Bekicot dan Gel Bioplacenton dengan Penyembuhan Luka Bersih pada Tikus.

Dari hasil penelitian, pemberian lendir bekicot dan gel bioplacenton secara topikal dapat memberikan efek pada penyembuhan luka pada tikus putih yang ditandai dengan penambahan jumlah fibroblas yang lebih banyak. Pemberian lendir bekicot memiliki efek yang sama jika dibandingkan dengan gel bioplacenton pada penyembuhan luka.

3. Menkher Manjas pada tahun 2010 dengan judul Penggunaan Krim Amnion pada Penyembuhan Luka Sayatan Tikus Wistar.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan penyembuhan luka insisi tikus wistar percobaan sesudah 14 hari secara makroskopis dan mikroskopis pada pemakaian kedua jenis amnion ($p > 0,05$) yaitu krim amnion 2% sebagai bentuk lain sediaan selaput amnion dan amnion liofilisasi steril-radiasi (ALS-Radiasi). Untuk pemakaian pada manusia masih diperlukan penelitian lebih lanjut.

4. Ivan Arie Wahyudi pada tahun 2010 dengan judul Efektivitas penggunaan saliva dibandingkan povidon iodine 10% terhadap penyembuhan luka kutaneus Tikus sprague dawley.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa saliva mempengaruhi penyembuhan luka kutaneus dengan kecepatan dan hasil rekonstruksi terbaik dibandingkan larutan fisiologis NaCl 0.9% dan Povidon iodine 10%, baik dari aspek klinis maupun histologis ketebalan epitel dan kepadatan kolagen. Dalam hal ini *growth factors* terutama EGF yang terdapat dalam saliva merupakan faktor yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka pada kutaneus.

Jika pada penelitian sebelumnya mengenai lendir bekicot terhadap penyembuhan luka sayat menilai jumlah rata-rata fibroblas terhadap kontrol, maka pada penelitian ini penulis akan mengamati dan menilai penyembuhan luka sayat secara makroskopis dengan menggunakan skala modifikasi Nagaoka dan mengukur kecepatan penutupan luka dengan menggunakan jangka sorong.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 Luka

A. Definisi luka

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh (Sjamsuhidajat, 2010). Luka adalah rusaknya kesatuan atau komponen jaringan. Efek dari timbulnya luka antara lain hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, respon stress simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri, hingga kematian sel. Tubuh yang sehat mempunyai kemampuan alami untuk melindungi dan memulihkan dirinya. Peningkatan aliran darah ke daerah yang rusak, pembersihan sel dan benda asing, serta perkembangan awal seluler, merupakan bagian dari proses penyembuhan (Monaco dan Lawrence, 2003).

B. Penyebab luka

1. Trauma mekanis

Gaya mekanis dapat menyebabkan beragam bentuk kerusakan. Jenis cedera bergantung pada benda yang menumbuk. Pola cedera dapat membentuk abrasi, laserasi, insisi, dan luka tusuk (Robin Kumar, 2007).

2. Luka bakar

Luka bakar adalah luka yang disebabkan oleh pajanan suhu yang tinggi. Luka bakar biasanya dinyatakan dengan derajat yang ditentukan oleh kedalaman luka bakar. Berat luka bakar bergantung pada luas, dalam dan letak luka (Sjamsuhidajat, 2010).

3. Luka sengatan listrik

Kecelakaan akibat arus listrik dapat terjadi jika arus mengalir tubuh, atau akibat petir (Samsuhidajat, 2010).

4. Luka akibat zat kimia

Luka akibat zat kimia biasanya merupakan luka bakar, kerusakan yang terjadi sebanding dengan kadar dan jumlah zat kimia yang mengenai tubuh, cara dan lamanya kontak, serta sifat dan cara kerja zat kimia tersebut (Samsuhidajat, 2010).

5. Luka radiasi dan ionisasi

Radiasi adalah pancaran dan pemindahan energi melalui ruang dari suatu tempat ke tempat lain tanpa perantara massa dan listrik. Energi ini dapat berupa radiasi elektromagnetik, sinar rontgen dan sinar gamma (Samsuhidajat, 2010).

6. Luka gigit

Luka gigit dapat disebabkan oleh gigitan hewan liar, hewan peliharaan atau manusia. Luka gigitan dapat hanya berupa luka tusuk kecil atau compang camping luas yang berat (Samsuhidajat, 2010).

C. Jenis-jenis luka

Luka dapat diklasifikasi berdasarkan kategori tertentu :

1. Berdasarkan waktu penyembuhan luka

- a. Luka akut, yaitu luka dengan masa penyembuhan sesuai dengan proses penyembuhan.
- b. Luka kronis, yaitu luka yang mengalami kegagalan dalam proses penyembuhan, dapat karena faktor eksogen dan endogen.

2. Berdasarkan proses terjadinya

- a. Luka insisi (*Incised wounds*), terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam dan kerusakan sangat minimal. Misal, yang terjadi akibat pembedahan.
- b. Luka memar (*Contusion Wound*), terjadi akibat benturan oleh suatu tekanan dan dikarakteristikan oleh cedera pada jaringan lunak, perdarahan dan bengkak.

- c. Luka lecet (*Abraded Wound*), terjadi akibat kulit bergesekan dengan benda lain yang biasanya dengan benda yang tidak tajam.
- d. Luka tusuk (*Punctured Wound*), terjadi akibat adanya benda seperti peluru atau pisau yang masuk kedalam kulit dengan diameter yang kecil.
- e. Luka gores (*Lacerated Wound*), terjadi jika kekuatan trauma melebihi kekuatan regang jaringan.
- f. Luka tembus (*Penetrating Wound*), yaitu luka yang menembus organ tubuh. Biasanya pada bagian awal masuk luka diameternya kecil, tetapi pada bagian ujung luka biasanya akan melebar.
- g. Luka Bakar (*Combustio*), merupakan kerusakan kulit tubuh yang disebabkan oleh api atau penyebab lain seperti oleh air panas, radiasi, listrik dan bahan kimia. Kerusakan dapat menyertakan jaringan bawah kulit (Sudjatmiko, 2010).

3. Berdasarkan Derajat Kontaminasi

- a. Luka bersih (*Clean Wounds*), yaitu luka tak terinfeksi, dimana tidak terjadi proses peradangan (inflamasi) dan infeksi, dan kulit disekitar luka tampak bersih. Luka bersih biasanya menghasilkan luka yang tertutup. Kemungkinan terjadinya infeksi luka sekitar 1% – 5%.
- b. Luka bersih terkontaminasi (*Clean-contaminated Wounds*), merupakan luka dalam kondisi terkontrol, tidak ada material kontamin dalam luka. Kemungkinan timbulnya infeksi luka adalah 3% – 11%.
- c. Luka terkontaminasi (*Contaminated Wounds*), yaitu luka terbuka kurang dari empat jam, dengan tanda inflamasi non-purulen. Kemungkinan infeksi luka 10% – 17%.
- d. Luka kotor atau infeksi (*Dirty or Infected Wounds*), yaitu luka terbuka lebih dari empat jam dengan tanda infeksi di kulit sekitar luka, terlihat pus dan jaringan nekrotik. Kemungkinan infeksi luka 40%.(Sudjatmiko, 2010).

D. Definisi luka sayat

Luka sayat adalah luka yang disebabkan oleh benda tajam. (Sjamsuhidajat, 2010). Luka sayat mengakibatkan robekan fokal pada kesinambungan membrana basalis epitel dan menyebabkan kematian sel epitel dan jaringan ikat yang relatif sedikit. Akibatnya regenerasi epitel menonjol daripada fibrosis. Ruang insisi yang sempit segera terisi darah dan bekuan fibrin, dehidrasi pada permukaan menghasilkan keropeng yang menutupi dan melindungi tempat penyembuhan (Robin Kumar, 2007).

E. Penyembuhan luka

Penyembuhan luka merupakan proses biologis yang normal dalam tubuh manusia, dicapai melalui empat fase tepat dan sangat diprogram: hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Untuk penyembuhan luka yang sempurna, semua fase harus terjadi dalam urutan yang tepat dan berurutan. Banyak faktor yang dapat mengganggu satu atau lebih fase proses ini, sehingga menyebabkan penyembuhan luka tidak tepat atau terganggu (Monaco dan Lawrence, 2003) (S, Guo, 2010).

Di dalam Sjamsuhidajat (2010), penyembuhan luka dapat dibagi dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi dan remodelling.

1. Fase inflamasi

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira – kira hari kelima. Pembuluh darah yang terputus pada luka akan menyebabkan perdarahan dan tubuh akan berusaha menghentikannya dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh yang putus (retraksi), dan reaksi hemostasis. Hemostasis terjadi karena trombosit yang keluar dari pembuluh darah saling melengket, dan bersama dengan jala fibrin yang terbentuk membekukan darah yang keluar dari pembuluh darah. Sementara itu terjadi reaksi inflamasi.

Setelah hemostasis proses koagulasi mengaktifkan kaskade komplemen. Dari kaskade ini akan dikeluarkan bradikinin dan anafilatoksin

C3a dan C5a yang menyebabkan vasodilatasi dan permeabilitas kapiler meningkat sehingga terjadi eksudasi cairan, penyebukan sel radang, disertai vasodilatasi setempat yang menyebabkan udem dan pembengkakan. Tanda dan gejala klinik reaksi radang menjadi jelas berupa warna kemerahan karena kapiler melebar (rubor), suhu hangat (kalor), rasa nyeri (dolor), dan pembengkakan (tumor).

Aktifitas seluler yang terjadi adalah pergerakan leukosit menembus dinding pembuluh darah (diapedesis) menuju luka karena daya kemotaksis. Leukosit mengeluarkan enzim hidrolitik yang membantu mencerna bakteri dan kotoran luka. Limfosit dan monosit yang kemudian muncul ikut menghancurkan dan memakan kotoran luka dan bakteri (fagositosis). Fase ini disebut juga fase lamban karena reaksi pembentukan kolagen baru sedikit dan luka hanya dipertautkan oleh fibrin yang amat lemah.

2. Fase proliferasi

Fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang menonjol adalah proses proliferasi fibroblast. Fase ini berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira – kira akhir minggu ketiga. Fibroblast berasal dari sel mesenkim yang belum berdiferensiasi, menghasilkan mukopolisakarida, asam aminoglisin, dan prolin yang merupakan bahan dasar kolagen serat yang akan mempertautkan tepi luka.

Pada fase ini serat dibentuk dan dihancurkan kembali untuk penyesuaian diri dengan tegangan pada luka yang cenderung mengerut. Sifat ini, bersama dengan sifat kontraktil miofibroblast, menyebabkan tarikan pada tepi luka. Pada akhir fase ini kekuatan regangan luka mencapai 25% jaringan normal. Nantinya, dalam proses penyudahan kekuatan serat kolagen bertambah karena ikatan intramolekul dan antar molekul menguat.

Pada fase fibroplasia ini, luka dipenuhi sel radang, fibroblast, dan kolagen, membentuk jaringan berwarna kemerahan dengan permukaan yang benjol halus yang disebut jaringan granulasi. Epitel tepi luka yang terdiri dari sel basal terlepas dari dasarnya dan berpindah mengisi permukaan luka.

Tempatnya kemudian diisi oleh sel baru yang terbentuk dari proses mitosis. Proses migrasi hanya bisa terjadi ke arah yang lebih rendah atau datar, sebab epitel tak dapat bermigrasi ke arah yang lebih tinggi. Proses ini baru berhenti setelah epitel saling menyentuh dan menutup seluruh permukaan luka. Dengan tertutupnya permukaan luka, proses fibroplasia dengan pembentukan jaringan granulasi juga akan berhenti dan mulailah proses pematangan dalam fase remodelling.

3. Fase remodelling

Pada fase ini terjadi proses pematangan yang terdiri dari penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan sesuai dengan gaya gravitasi, dan akhirnya perupaan kembali jaringan yang baru terbentuk. Fase ini dapat berlangsung berbulan – bulan dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap. Tubuh berusaha menormalkan kembali semua yang menjadi abnormal karena proses penyembuhan. Edema dan sel radang diserap, sel muda menjadi matang, kapiler baru menutup dan diserap kembali, kolagen yang berlebih diserap dan sisanya mengerut sesuai dengan regangan yang ada. Selama proses ini dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis, dan lemas serta mudah digerakkan dari dasar. Terlihat pengerutan maksimal pada luka. Pada akhir fase ini, perupaan luka kulit mampu menahan regangan kira – kira 80% kemampuan kulit normal. Hal ini tercapai kira – kira 3-6 bulan setelah penyembuhan

F. Jenis penyembuhan luka

1. *Sanatio per secundam intentionem*

Penyembuhan luka kulit tanpa pertolongan dari luar, berjalan secara alami. Luka akan terisi jaringan granulasi dan kemudian ditutup jaringan epitel.

2. *Sanatio per primam intentionem*

Penyembuhan luka terjadi bila luka segera diupayakan tertaut, biasanya dengan bantuan jahitan. Sebaiknya dilakukan dalam beberapa jam

setelah luka terjadi. Parut yang terjadi biasanya lebih halus dan kecil (Sjamsuhidajat, 2010).

G. Gangguan penyembuhan luka

Penyembuhan luka dapat terganggu oleh penyebab dari tubuh sendiri (endogen) dan oleh penyebab dari luar tubuh (eksogen).

Penyebab endogen terpenting adalah gangguan koagulasi yang disebut koagulopati, dan gangguan sistem imun. Semua gangguan pembekuan darah akan menghambat penyembuhan luka, sebab homeostatis merupakan titik tolak dan dasar fase inflamasi. Gangguan sistem imun akan menghambat dan mengubah reaksi tubuh terhadap luka, kematian jaringan dan kontaminasi.

Penyebab eksogen meliputi penyinaran sinar ionisasi yang akan mengganggu mitosis dan merusak sel dengan akibat dini maupun lanjut. Pemberian sitostatik, obat penekan imun misalnya setelah transplantasi organ, dan kortikosteroid juga akan mempengaruhi penyembuhan luka. Pengaruh setempat seperti infeksi, hematoma, benda asing, serta jaringan mati seperti sekuestrum dan nekrosis sangat menghambat penyembuhan luka (Sjamsuhidajat, 2010).

H. Komplikasi penyembuhan luka

Keloid dan jaringan parut hipertrofik timbul karena reaksi serat kolagen yang berlebihan dalam proses penyembuhan luka. Serat kolagen disini teranyam teratur. Keloid yang tumbuh berlebihan melampaui batas luka, sebelumnya menimbulkan gatal dan cenderung kambuh bila dilakukan intervensi bedah.

Parut hipertrofik hanya berupa parut luka yang menonjol, nodular, dan kemerahan, yang menimbulkan rasa gatal dan kadang – kadang nyeri. Parut hipertrofik akan menyusut pada fase akhir penyembuhan luka setelah sekitar satu tahun, sedangkan keloid terus tumbuh (Sjamsuhidajat, 2010).

2.1.2 Bekicot

A. Taksonomi bekicot

Menurut *Intregrated Taxonomic Information System*, taksonomi bekicot adalah sebagai berikut:

- Kingdom : *Animalia*
- Sub kingdom : *Bilateria*
- Infra kingdom : *Protostomia*
- Super filum : *Lhopozoa*
- Filum : *Mollusca*
- Kelas : *Gastropoda*
- Ordo : *Stylommatophora*
- Sub ordo : *Shigmurethra*
- Famili : *Achatinidae*
- Genus : *Achatina*
- Sub genus : *Lissachatina*
- Spesies : *Achatina fulica*



Gambar 2.1. Bekicot (*Achatina fulica*)

B. Habitat bekicot

Bekicot berasal dari Afrika Timur, tersebar keseluruh dunia dalam waktu relatif singkat, karena berkembang biak dengan cepat. Bekicot tersebar ke arah Timur sampai di kepulauan Mauritius, India, Malaysia, akhirnya ke Indonesia. Bekicot sejak tahun 1933 telah ada disekitar Jakarta, sumber lain menyatakan bahwa bekicot jenis *Achatina fulica* masuk ke Indonesia pada tahun 1942 (masa pendudukan Jepang) (Anonim, 2014).

Bekicot hidup pada iklim tropis yang hangat, dan tingkat kelembaban yang tinggi. Bekicot dapat hidup secara liar di hutan, tempat perkebunan atau tempat budidaya. Pada musim kemarau bekicot menjadi tidak aktif untuk menghindari sinar matahari. Bekicot tetap aktif pada suhu 9°C hingga 29°C, bertahan pada suhu 2°C dengan cara hibernasi dan pada suhu 30°C dengan keadaan dorman (Prastiana Dewi, 2010).

C. Morfologi bekicot

Bekicot adalah moluska, yaitu binatang yang bertubuh lembek. Panjang bekicot umumnya 1-5cm dengan berat 50 g. Berat cangkang bekicot sendiri sepertiga berat tubuhnya. Saat menghadapi bahaya, bekicot akan memasukkan tubuh kedalam cangkangnya. Cangkang berfungsi sebagai pelindung panas dan dingin. Bekicot memiliki dua pasang antena, di ujung antena panjangnya terdapat mata. Antena yang pendek berfungsi sebagai mata dan tangan. Oleh karena itu bekicot dapat memegang dan mengendus apa saja yang dilewatinya (Haryanti, 2006).

D. Zat aktif yang terkandung dalam lendir bekicot

1. *Achatine isolate*

Protein Ahasin pada bekicot memiliki fungsi biologis yang penting, antara lain sebagai pengikat reseptor protein (enzim) bakteri. Pada saat infeksi bakteri akan tumbuh dan akan mengalami duplikasi dengan membentuk septum dan menjadi sel anak. Protein ahasin akan mengikat protein (enzim) yang ada dan mengganggu aktifitas enzim

tersebut untuk membentuk septum sehingga bakteri dicegah untuk memisah (Berniyanti, 2007).

2. *Heparan sulfate*

Heparan sulfate adalah molekul yang terdapat dalam permukaan sel sebagai suatu proteoglikan dan terletak ekstrasel. *Heparan sulfate* mengandung GlcN dengan N-sulfat yang lebih sedikit dari pada heparin (Murray, 2009). Heparin disintesis sebagai proteoglikan yang tidak mengandung sulfat yang bekerja sebagai antikoagulan dengan cara mengikat antitrombin. Heparan sulfat menyerupai heparin kecuali bahwa senyawa ini mempunyai gugus N- dan O-sulfat yang lebih sedikit (Styer, 2000).

Kandungan dari lendir bekicot yang diduga paling berpengaruh terhadap proliferasi fibroblas adalah heparan sulfat yang bermanfaat dalam mempercepat proses penyembuhan luka dengan membantu proses pembekuan darah dan proliferasi sel fibroblas (Purnasari 2012).

Heparan sulfat sebagai salah satu dari proteoglikan berfungsi sebagai pengikat dan reservoir (penyimpanan) bagi faktor pertumbuhan fibroblas dasar (bFGF) yang disekresikan ke dalam ECM (*Extra Cellular Matrix*). ECM (*Extra Cellular Matrix*) dapat melepaskan bFGF yang akan merangsang rekrutmen sel radang, aktivasi fibroblas dan pembentukan pembuluh darah baru setiap cedera (Robin Kumar, 2007).

2.1.3 Obat penyembuh luka

A. *Povidone Iodine*

Povidone-iodine dalam konsentrasi 10% yang biasanya digunakan pada luka, membran mukosa dan kulit sebelum operasi, dapat membunuh bakteri gram positif dan gram negatif (termasuk organisme yang resisten terhadap antibiotik), jamur/ragi, virus dan protozoa (Yunanto, 2005).

Povidone iodine suatu larutan organik dari bahan aktif *polivinil pirolidon*, yang merupakan kompleks *iodine* yang larut dalam air yang bekerja sebagai

disinfektan dan antiseptik lokal yang juga membunuh jamur, virus, protozoa dan spora.

Indikasi *povidone iodine* digunakan tergantung dari jenis preparat dan konsentrasinya, larutan *povidone iodine* dapat dipakai untuk mensucihamakan kulit, dan selaput lendir sebelum dan sesudah tindakan bedah. Untuk mencegah infeksi dan mempercepat penyembuhan ulkus dan luka, termasuk luka bakar.

Larutan 1% *iodine* dipakai sebagai obat kumur untuk mengurangi nyeri pada faringitis, tonsillitis, stomatitis, ulkus aphtae dan sebagai antiseptik.

Larutan 7,5% *iodine* dipakai sebagai pembersih kulit dan kepala (seboroik), itiriasis dan acne vulgaris.

Larutan 10% *iodine* dipakai untuk mencegah infeksi pada luka dan menyembuhkan infeksi kulit, seperti infeksi ekzim jamur, decubitus, bisul gangrene diabetic, borok, koreng, kudis, luka khitan, luka bakar dan wasir.

Larutan *iodine* 10% yang diencerkan dengan 20 bagian air dapat dipakai untuk kompres, atau obat kumur.

Larutan 10% *iodine* yang diencerkan dengan 40 bagian air dapat dipakai untuk mencuci dan menghilangkan bau serta gatal pada alat kelamin wanita dan pria.

Efek samping *povidone iodine*, asidosis metabolik dapat timbul bila povidon iodium digunakan pada luka bakar yang luas. Dapat timbul iritasi dan sensitisasi walaupun jarang. Bila terminum iritasi saluran cerna sehingga muntah, nyeri perut dan diare. Larutan povidon iodium bukan untuk diminum atau untuk mencuci mata (Sutono, 2008).

B. Bioplacenton

Bioplacenton merupakan obat topikal berbentuk gel yang dikemas dalam tube. Bioplacenton memiliki kandungan *neomisin sulfat* 0,5% dan ekstrak placenta 10%. Ekstrak placenta yang terdapat pada bahan ini dapat memicu pertumbuhan jaringan baru dan penyembuhan luka. Sedangkan *neomisin* untuk mencegah atau mengatasi infeksi bakteri gram negatif pada area luka. Indikasi

digunakannya bioplacenton adalah luka bakar, luka kronik dan jenis luka yang lainnya (MIMS, 2014).

C. Sofratulle

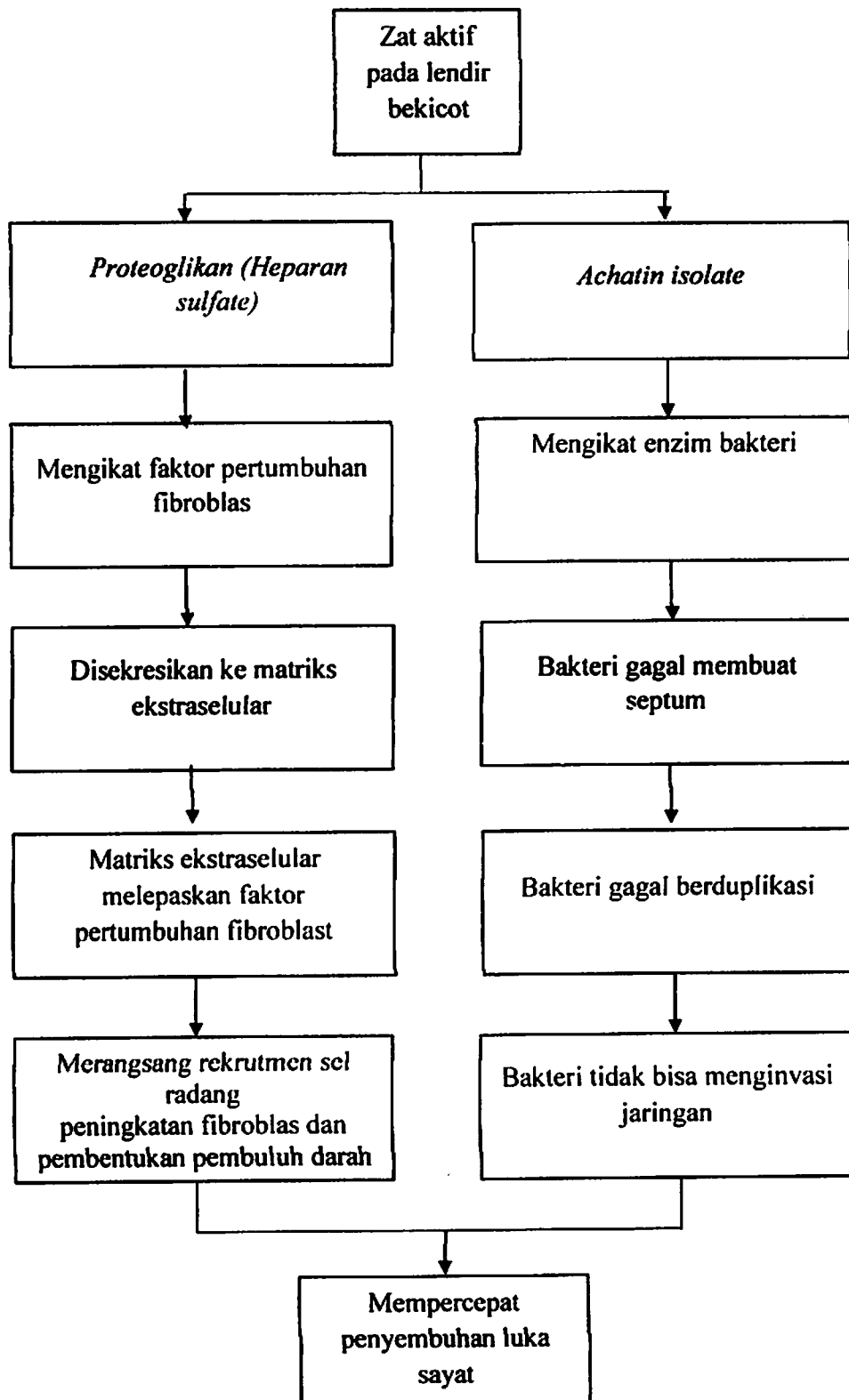
Sofratulle adalah kasa steril yang mengandung obat. Kandungan yang terdapat di dalam sofratulle adalah *framycetin sulfate*. Indikasi penggunaan sofratulle adalah luka bakar, luka karena trauma, ulserasi, infeksi sekunder pada kulit. Cara penggunaan sofratulle adalah luka dibersihkan terlebih dahulu kemudian luka dilapisi oleh selapis sofratulle kemudian dibalut sebagaimana mestinya (MIMS, 2013).

D. Rivanol

Rivanol (*etakridin*) adalah etakridin laktat yang mempunyai sifat yang sama seperti derivat akridin lainnya yaitu, bersifat bakterostatik terhadap banyak kuman gram-positif tetapi kurang efektif terhadap kuman gram-negatif, dan tidak efektif terhadap spora (Setyabudi, 2007).

Rivanol memiliki nama resmi *aethacridini lactas* dengan rumus molekul $C_8H_{21}N_3O_4H_2O$. Rivanol berwarna kuning, tidak berbau dan mempunyai rasa sepat dan pahit. Rivanol larut dalam 50 bagian air, dan dalam 100 ml etanol (95%) (Dirjen POM, 1995).

2.2. Kerangka Teori



Gambar 2.2. Kerangka teori

2.3. Hipotesis

H₀ : Lendir bekicot tidak efektif mempercepat penyembuhan luka sayat pada mencit.

H_a : Lendir bekicot efektif mempercepat penyembuhan luka sayat pada mencit.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian eksperimen adalah penelitian dengan menggunakan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan *posttest only control group design*. Dalam rancangan ini dilakukan randomisasi artinya pengelompokan anggota-anggota kelompok control dan kelompok eksperimen dilakukan secara acak. Karena kasus telah dipilih secara acak baik pada kelompok kontrol maupun eksperimen. Kelompok tersebut dianggap sama sebelum dilakukan perlakuan. Dalam rancangan ini memungkinkan peneliti mengukur pengamatan pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan dengan kelompok kontrol (Notoadmojo, 2010).

Data yang diambil adalah kecepatan penyembuhan luka dari lima kelompok mencit yang telah dibuat luka sayat pada paha kanannya dengan menggunakan pisau bedah steril pada hari pertama setiap hari sampai luka benar-benar sembuh (Hertanto, 2008).

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang dan Laboratorium Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang dari bulan Oktober sampai Desember 2014.

3.3. Populasi dan Sampel

Subjek penelitian yang digunakan adalah mencit galur wistar berjenis kelamin jantan usia 2-3 bulan dengan berat 25-40 gram. Sampel dihitung berdasarkan rumus Federer yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$. t adalah banyaknya kelompok mencit dan n adalah jumlah mencit untuk tiap kelompok.

$$\begin{aligned}
 (t-1)(n-1) &\geq 15 \\
 (5-1)(n-1) &\geq 15 \\
 4(n-1) &\geq 15 \\
 4n-4 &\geq 15 \\
 4n &\geq 15+4 \\
 4n &\geq 19 \\
 n &\geq 19/4 \\
 n &\geq 4,75
 \end{aligned}$$

Jadi jumlah sampel yang digunakan untuk masing masing kelompok adalah 4,75 ekor mencit dibulatkan menjadi 5. Peneliti membagi sampel menjadi 5 kelompok perlakuan.

Kelompok pertama adalah kelompok kontrol negatif yang terdiri dari 5 ekor mencit yang diberi perlakuan berupa luka sayat sepanjang 1 cm dengan kedalaman luka 0,2 cm. Pada kelompok ini pengobatan luka hanya dioles dengan aquades, kemudian dilakukan pengamatan setiap hari.

Kelompok yang ke dua adalah kelompok kontrol positif dengan menggunakan povidone iodine yang terdiri dari 5 ekor mencit yang diberi perlakuan berupa luka sayat sepanjang 1 cm dengan kedalaman luka 0,2 cm. pada kelompok ini akan diberikan pengobatan dengan povidone iodine 10%, kemudian dilakukan pengamatan setiap hari.

Kelompok yang ke tiga kelompok uji 1 yang diobati dengan menggunakan lendir bekicot dengan konsentrasi 50% yang dilarutkan dalam aquadest steril, dioleskan pada permukaan luka pada mencit. Kelompok ini terdiri terdiri dari 5 ekor mencit yang akan diberi perlakuan berupa luka sayat sepanjang 1 cm dengan kedalaman luka 0,2 cm, kemudian dilakukan pengamatan setiap hari.

Kelompok yang ke empat kelompok uji 2 yang diobati dengan menggunakan lendir bekicot dengan konsentrasi 75% yang dilarutkan dalam aquadest steril, dioleskan pada permukaan luka pada mencit. Kelompok ini terdiri terdiri dari 5 ekor mencit yang akan diberi perlakuan berupa luka sayat sepanjang 1 cm dengan kedalaman luka 0,2 cm, kemudian dilakukan pengamatan setiap hari.

Kelompok yang ke lima kelompok uji 3 yang diobati dengan menggunakan lendir bekicot dengan konsentrasi 100% yang akan dioleskan pada permukaan luka pada mencit. Kelompok ini terdiri terdiri dari 5 ekor mencit yang akan diberi perlakuan berupa luka sayat sepanjang 1 cm dengan kedalaman luka 0,2 cm, kemudian dilakukan pengamatan setiap hari.

Jumlah seluruh sampel yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah 25 ekor mencit yang memenuhi kriteria inklusi.

A. Kriteria inklusi:

1. Mencit dengan jenis kelamin jantan.
2. Mencit dengan berat badan 25-40 gram
3. Mencit dengan usia 2-3 bulan

B. Kriteria eksklusi:

1. Mencit yang mempunyai kelainan anatomis.

C. Kriteria *drop out* :

1. Mencit yang mati

3.4. Variabel Penelitian

3.4.1. Variabel Dependent

Variabel dependent pada penelitian ini adalah penilaian penyembuhan luka sayat pada mencit.

3.4.2. Variabel Independent

Variabel independent pada penelitian ini adalah pemberian lendir bekicot dan povidone iodine 10%.

3.4.3 Variabel Terkendali:

1. Genetik
2. Jenis kelamin
3. Umur
4. Berat badan
5. Makanan dan minuman yang dikonsumsi mencit selama penelitian

6. Makanan dan minuman yang dikonsumsi bekicot selama penelitian
7. Kemungkinan terjadinya infeksi
8. Kondisi psikologis tikus

3.5. Definisi Operasional

3.5.1. Variabel dependent

Penyembuhan luka adalah tahapan yang dibutuhkan untuk mengembalikan luka menjadi pulih seperti semula tidak ada jaringan granulasi, luka menutup sempurna meskipun masih meninggalkan jaringan parut. Dasar proses pemulihan luka yaitu terjadi organisasi menghasilkan jaringan ikat. Pada luka bersih misalnya pada luka yang disebabkan oleh pisau akan terisi serum dan darah. Pisau merupakan iritan yang menyebabkan proliferasi fibroblas. Fibroblas akan masuk ke dalam serum dan kemudian saling berhubungan. Parameter yang dinilai untuk penyembuhan luka pada penelitian ini adalah penutupan luka yang diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0.1 mm. Pengukuran penutupan luka dilakukan setiap hari pada seluruh kelompok mencit. Skala yang digunakan adalah skala ratio.

Tabel 3.1. Pengamatan luka secara makroskopis dengan menggunakan kriteria modifikasi Nagaoka (2000).

Parameter dan deskripsi	Skor
Waktu penyembuhan luka	
1. Di bawah 7 hari	3
2. Antara 7-14 hari	2
3. Di atas 14 hari	1
Infeksi lokal	
1. Infeksi lokal dengan pus	3
2. Infeksi lokal tanpa pus	2
3. Tidak ada infeksi lokal	1
Reaksi alergi	
1. Reaksi alergi lokal berupa bintik merah disekitar luka	3
2. Tidak ada reaksi alergi	1

Sumber : Manjas, 2010

3.5.2 Variabel independent

1. Lendir bekicot

Lendir bekicot adalah lendir yang diambil dari bekicot yang hidup. Lendir bekicot diambil dengan cara memecahkan ujung cangkang bekicot lalu ditempatkan pada wadah yang steril. Lendir bekicot dioleskan pada permukaan luka dengan menggunakan *cotton bud*. Pemberian lendir bekicot dilakukan dua kali sehari. Skala yang digunakan adalah nominal.

2. Povidone iodine 10%

Povidon iodine 10% adalah larutan organik dari bahan aktif polivinil pirolodin yang merupakan kompleks iodin yang larut air. *Povidone-iodine* dalam konsentrasi 10% yang biasanya digunakan pada luka, membran mukosa dan kulit sebelum operasi, dapat membunuh bakteri gram positif dan gram negatif (termasuk organisme yang resisten terhadap antibiotik), jamur/ragi, virus dan protozoa. Povidon iodine dioleskan pada permukaan luka dengan menggunakan *cotton bud*. Skala yang digunakan adalah nominal.

3.5.3 Variabel terkendali:

a. Genetik

Subjek penelitian adalah mencit galur wistar. Walaupun tidak bisa dikendalikan secara mutlak tetapi dapat diatasi dengan pemilihan galur yang sama serta dilakukan randomisasi sehingga faktor genetik dapat dikatakan homogen.

b. Jenis kelamin

Mencit yang digunakan berjenis kelamin laki-laki pemilihan mencit dengan jenis kelamin laki-laki Dilakukan agar faktor jenis kelamin dikatakan homogen

c. Umur

Untuk membuat sampel homogen maka mencit yang digunakan berusia 2-3 bulan.

d. Berat badan

Untuk membuat sampel homogen maka mencit yang digunakan mencit dengan berat 25-40 gram.

e. Makanan dan minuman yang dikonsumsi mencit selama penelitian

Mencit diberikan makana sayuran dan minum air PAM secara *ad libitum*.

f. Makanan dan minuman yang dikonsumsi bekicot selama penelitian

Bekicot diberi makanan berupa sayuran yang diberikan secara *ad libitum*.

g. Kemungkinan terjadinya infeksi

Untuk menghindari terjadinya infeksi di luar kendali scalpel yang digunakan di disinfeksi dengan menggunakan alkohol 70%. Kandang mencit juga dijaga sanitasinya.

h. Kondisi psikologis mencit

Untuk mengatasi gangguan psikologis mencit, mencit di adaptasi di Laboratorium selama 7 hari dengan kandang yang nyaman dan makanan dan minuman yang cukup.

3.6. Cara Pengumpulan Data

3.6.1 Alat dan bahan

A. Alat :

1. Scalpel
2. Sarung tangan steril
3. Pisau cukur
4. Gunting
5. Jangka sorong
6. Cotton buds
7. Kain kasa
8. Kandang mencit
9. Kandang bekicot

B. Bahan:

1. Alkohol 70%
2. Mencit
3. Bekicot
4. Makanan bekicot
5. Makanan mencit
6. Anestesi topikal (lidocain)

3.6.2 Prosedur kerja**A. Penyediaan lendir bekicot**

Bekicot hidup dibersihkan dengan air mengalir kemudian dikeringkan. Kemudian ujung cangkang dipecahkan, lendir yang mengalir ditampung di dalam wadah yang steril.

B. Langkah kerja

1. Sebelum dilakukan penelitian, mencit di adaptasi selama 7 hari di Laboratorium bagian rumah hewan.
2. Mencit dikelompokkan menjadi 5 Kelompok secara acak dan dikandangan ke dalam kelompok masing-masing.
3. Menyiapkan alat dan bahan
4. Mencukur bulu paha kanan mencit yang akan disayat dengan menggunakan pisau cukur.
5. Memberikan anestesi topikal (lidocain) pada paha kanan mencit yang akan disayat.
6. Dengan menggunakan scalpel yang telah di sterilisasi, paha mencit di sayat dengan panjang luka 1cm dan dalam luka 0,2 cm
7. Mencit diberi perlakuan sesuai dengan kelompok perlakuan.

C. Pengamatan

1. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan mengukur penutupan luka dengan jangka sorong.
2. Pengamatan penyembuhan luka secara makroskopis dilakukan dengan mengisi skor penyembuhan luka makroskopis modifikasi Nagaoka.
3. Hasil yang diperoleh dari masing-masing kelompok diuji statistik dengan menggunakan SPSS.

3.7. Perlakuan Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah setiap hewan yang dipergunakan pada sebuah penelitian biologis dan biomedis yang dipilih berdasarkan syarat atau standar dasar yang diperlukan dalam penelitian tersebut.

Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti harus membuat dan menyesuaikan protokol dengan standar yang berlaku secara ilmiah dan etik penelitian kesehatan. Etik penelitian kesehatan secara umum yaitu:

- a. *Respect* yaitu menghormati hak dan martabat makhluk hidup, kebebasan memilih dan berkeinginan, serta bertanggung jawab terhadap dirinya, termasuk di dalamnya hewan coba.
- b. *Beneficence* yaitu bermanfaat bagi manusia dan makhluk lain, manfaat yang didapatkan harus lebih besar dibandingkan dengan risiko yang diterima.
- c. *Justice* yaitu bersikap adil dalam memanfaatkan hewan percobaan (Hanafiah, 2007).

Dalam penelitian kesehatan yang memanfaatkan hewan coba, juga harus diterapkan prinsip 3 R dalam protokol penelitian, yaitu :

- a. *Replacement* adalah keperluan memanfaatkan hewan percobaan sudah diperhitungkan secara seksama.
- b. *Reduction* diartikan sebagai pemanfaatan hewan dalam penelitian sesedikit mungkin, tetapi tetap mendapatkan hasil yang optimal.
- c. *Refinement* adalah memperlakukan hewan percobaan secara manusiawi, memelihara hewan dengan baik, tidak menyakiti hewan, serta

meminimalisasi perlakuan yang menyakitkan sehingga menjamin kesejahteraan hewan coba sampai akhir penelitian.

Seluruh perlakuan terhadap hewan percobaan dituangkan secara rinci di dalam protokol penelitian yang dianalogikan sebagai *informed consent* pada penelitian yang menggunakan relawan manusia (Ridwan, 2013).

Peneliti mengajukan etik penelitian (*Ethical clearance*) hewan coba pada penelitian ini kepada Unit Bioetika, Humaniora dan Kedokteran Islam Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang dan dilampirkan pada hasil penelitian.

3.8. Cara Pengolahan dan Analisis Data

Hasil pengamatan penutupan luka diukur setiap hari dan disajikan dalam desain tabel:

Tabel 3.2. Rata-rata panjang luka mencit selama pengamatan

Kelompok	Rata-rata panjang luka (mm) pada hari ke:													sampai sembuh	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
K (-)																
K (+)																
K uji 1																
K uji 2																
K uji 3																

Dari data diatas dapat dihitung rata-rata persentase penutupan luka pada masing-masing kelompok. Persentase didapatkan dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{p1^2 - p2^2}{p1^2} \times 100\%$$

n = Persentase penyembuhan luka

p1 = Panjang luka hari pertama

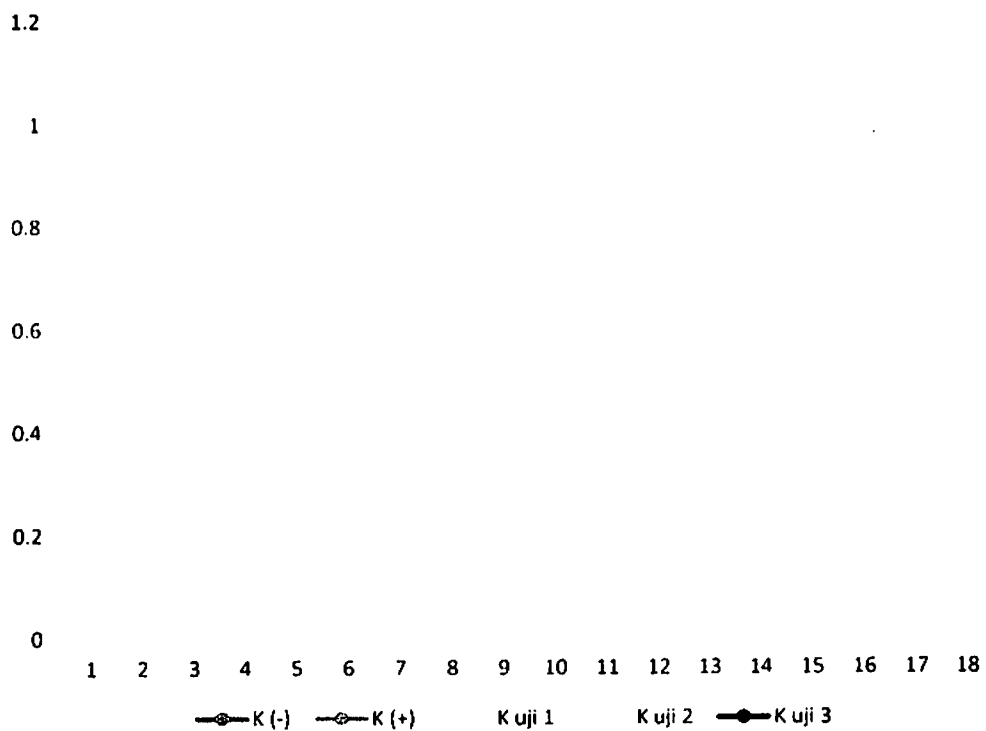
p2 = Panjang luka pada hari pengamatan

Data yang diperoleh dari tabel pertama kemudian dihitung dengan rumus diatas kemudian data tersebut dimasukkan ke dalam desain tabel persentase.

Tabel 3.3. Persentase penyembuhan luka sayat pada mencit.

Kelompok	Persentase penyembuhan luka pada hari ke:														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	sampai sembuh	
K (-)																
K (+)																
K uji 1																
K uji 2																
K uji 3																

Kemudian dari data diatas disajikan dalam bentuk grafik untuk menilai kecepatan penutupan luka sayat pada mencit.



Gambar 3.1. Grafik penyembuhan luka

Tabel 3.6. Rata-rata skor pengamatan modifikasi Nagaoka

Kelompok	Rata-rata Skor Nagaoka
K (-)	
K (+)	
K uji 1	
K uji 2	
K uji 3	

Peneliti juga menggunakan kamera digital yang digunakan sebagai alat untuk mendokumentasikan setiap pengamatan yang dilakukan. Pengambilan gambar dilakukan setiap hari. Hasil dari kamera digital kemudian dicetak dan akan dilampirkan sebagai bukti yang autentik.

Data yang didapat diuji normalitasnya dengan menggunakan uji Shapiro Wilk karena besar sampel ≤ 50 . Uji hipotesis menggunakan uji one way ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kecepatan penyembuhan luka antara setiap kelompok dengan syarat skala variabel dependent berupa skala numerik, distribusi data normal, dan varians sama. Jika tidak memenuhi syarat, maka diupayakan untuk melakukan transformasi data supaya distribusi menjadi normal dan varians sama. Jika variabel hasil data transformasi tidak normal atau varians tetap tidak sama maka alternatif yang dipilih adalah uji Kruskal-Wallis. Jika pada uji ANOVA atau Kruskal-Wallis menghasilkan nilai $p < 0,05$ maka dilanjutkan dengan uji Post Hoc. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata penyembuhan luka setiap kelompok data diolah dengan program SPSS (*statistical product and service solutions*) (Dahlan, 2013).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk pengamatan efektifitas lendir bekicot (*Achatina fullica*) pada berbagai konsentrasi dengan subjek hewan uji mencit (*Mus musculus*). Data penelitian adalah pengamatan makroskopis dengan menggunakan kriteria Nagaoka dan mengukur penyembuhan luka sayat pada mencit dengan menggunakan jangka sorong untuk mengukur panjang luka. Data yang diperoleh didokumentasikan dalam bentuk foto dilakukan setiap hari pada masing-masing kelompok hingga sembuh.



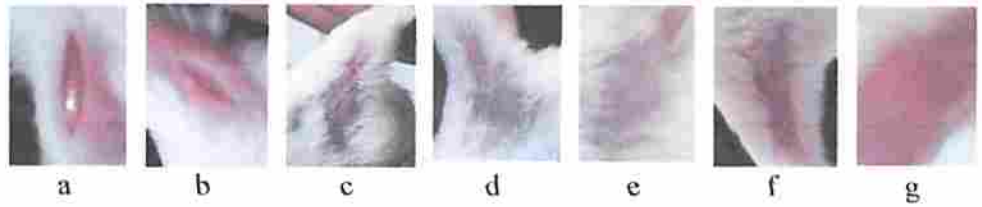
Gambar 4.1 Kelompok intervensi aquades

- | | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| a. Hari penyayatan | d. Hari ke tiga | f. Hari ke lima |
| b. Hari pertama | e. Hari ke empat | g. Hari ke enam |
| c. Hari ke dua | | |

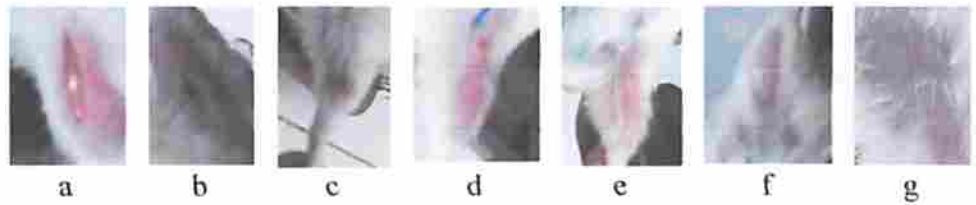


Gambar 4.2 Kelompok intervensi povidon iodine 10%

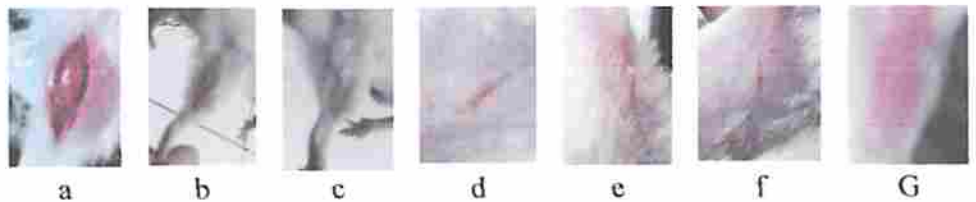
- | | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| a. Hari penyayatan | d. Hari ke tiga | f. Hari ke lima |
| b. Hari pertama | e. Hari ke empat | g. Hari ke enam |
| c. Hari ke dua | | |



Gambar 4.3 Kelompok intervensi dengan kandungan lendir bekicot 100%
 a. Hari penyayatan d. Hari ke tiga f. Hari ke lima
 b. Hari pertama e. Hari ke empat g. Hari ke enam
 c. Hari ke dua



Gambar 4.4 Kelompok intervensi dengan kandungan lendir bekicot 75%
 a. Hari penyayatan d. Hari ke tiga f. Hari ke lima
 b. Hari pertama e. Hari ke empat g. Hari ke enam
 c. Hari ke dua



Gambar 4.5 Kelompok intervensi dengan kandungan lendir bekicot 50%
 a. Hari penyayatan d. Hari ke tiga f. Hari ke lima
 b. Hari pertama e. Hari ke empat g. Hari ke enam
 c. Hari ke dua

Pengambilan dan analisis data deskriptif menggunakan metode Nagaoka. Peneliti menggunakan pengamatan makroskopis penyembuhan luka kriteria Nagaoka yang meliputi 3 parameter, yaitu waktu penyembuhan luka, infeksi lokal dan alergi. Berdasarkan desain riset Nagaoka hasil yang diperoleh seperti tabel berikut:

Tabel 4.1 Pengamatan Makroskopis penyembuhan luka kriteria Nagaoka

Kelompok perlakuan	Parameter								Jumlah
	Waktu penyembuhan luka			Infeksi lokal			Reaksi alergi		
	< 7	7- 14	>14	Pus	Tanpa pus	Tidak infeksi	Bintik merah	Tidak alergi	
	3	2	1	3	2	1	2	1	
Kel. Aqudes									
1		2			2			1	5
2		2			2			1	5
3		2			2			1	5
4		2			2			1	5
5		2			2			1	5
6		2			2			1	5
Kel.Povidon iodine 10%									
1		2			2			1	5
2		2			2			1	5
3	3				2			1	6
4	3				2			1	6
5		2			2			1	5
6		2			2			1	5
Kel. Lendir bekicot 100%									
1	3				2			1	6
2	3				2			1	6
3	3				2			1	6
4	3				2			1	6
5		2			2			1	5
6		2			2			1	5
Kel. Lendir bekicot 75%									
1	3				2			1	6
2		2			2			1	5
3	3				2			1	6
4	3				2			1	6
5	3				2			1	6
6		2			2			1	5

Kelompok perlakuan	Parameter							Jumlah	
	Waktu penyembuhan luka			Infeksi lokal		Reaksi alergi			
	< 7	7-14	>14	Pus	Tanpa pus	Tidak infeksi	Bintik merah		Tidak alergi
	3	2	1	3	2	1	2		1
Kel. Lendir bekicot 50%									
1	3			2			1	6	
2	3			2			1	6	
3		2		2			1	5	
4	3			2			1	6	
5		2		2			1	5	
6		2		2			1	5	

Tabel 4.2. Rata-rata skor pengamatan Nagaoka

Kelompok	Rata-rata Skor Nagaoka
Kelompok aquades	5
Kelompok povidon iodine 10%	5,3
Kelompok lendir bekicot 100%	5,6
Kelompok lendir bekicot 75%	5,6
Kelompok lendir bekicot 50%	5,5

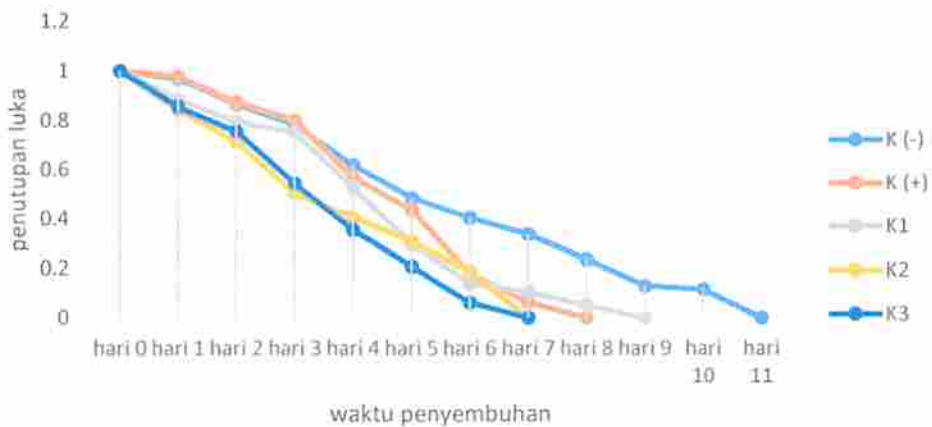
Data pengamatan skor makroskopis Nagaoka dianalisa dengan menggunakan uji ANOVA. Pada uji ANOVA $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata pada kelompok perlakuan untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji post hoc.

Data yang diperoleh dari pengukuran luka sayat pada mencit dengan menggunakan jangka sorong kemudian disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3. Rata-rata panjang luka mencit selama pengamatan

Kelompok	Rata-rata panjang luka (cm) pada hari ke:										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kel. Aquades	0,97	0,86	0,78	0,61	0,48	0,4	0,33	0,23	0,13	0,11	0
Kel. Povidon iodine 10%	0,97	0,87	0,8	0,56	0,43	0,17	0,06	0			
Kel. Lendir bekicot 100%	0,88	0,79	0,75	0,52	0,29	0,14	0,1	0,05	0		
Kel. Lendir bekicot 75%	0,84	0,71	0,5	0,4	0,31	0,18	0				
Kel. Lendir bekicot 50%	0,85	0,75	0,54	0,35	0,2	0,06	0				

Data pengamatan luka pada setiap kelompok perlakuan kemudian disajikan dalam bentuk grafik.



Gambar 4.6 Waktu penyembuhan luka

Keterangan:

- K(-) : kelompok intervensi aquades
- K(+)
- K1 : kelompok intervensi lendir bekicot 100%
- K2' : kelompok intervensi lendir bekicot 75%
- K3 : kelompok intervensi lendir bekicot 50%

Dari data diatas dapat dihitung persentase penutupan luka pada masing-masing kelompok. Persentase didapatkan dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{p1^2 - p2^2}{p1^2} \times 100\%$$

n = Persentase penyembuhan luka

p1 = Panjang luka hari pertama

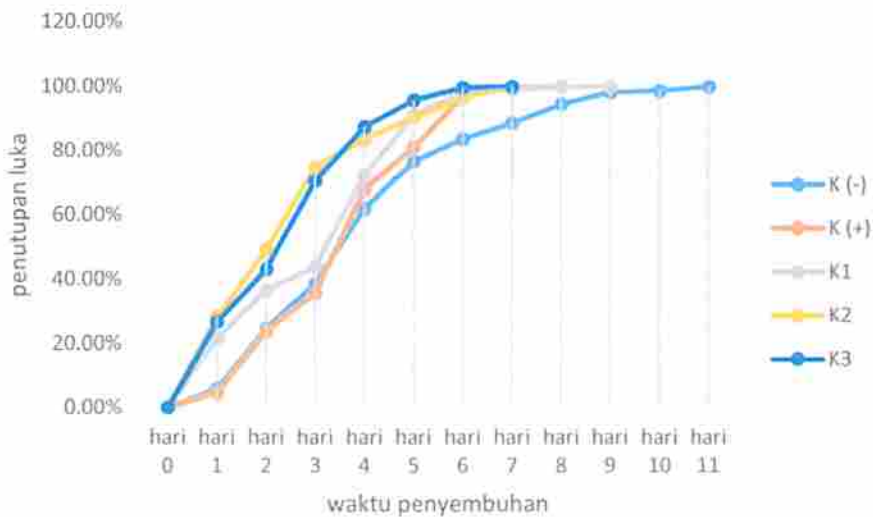
p2 = Panjang luka pada hari pengamatan

Data yang diperoleh dari tabel pertama kemudian dihitung dengan rumus diatas kemudian data tersebut dimasukkan ke dalam desain tabel persentase.

Tabel 4.4 Persentase penyembuhan luka sayat pada mencit.

Kelompok	Persentase penyembuhan luka pada hari ke:										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kel. Aquades	5,91	24,6	38,64	61,77	76,48	83,73	88,67	94,48	98,31	98,68	100
Kel. Povidon iodine 10%	4,61	23,73	35,73	67,89	81,08	96,82	99,62	100			
Kel. Lendir bekicot 100%	21,68	36,53	43,75	72,62	91,2	98,04	98,9	99,75	100		
Kel. Lendir bekicot 75%	28,32	49,12	74,67	83,60	90,39	96,45	100				
Kel. Lendir bekicot 50%	26,61	43	70,48	87,4	95,73	99,62	100				

Data persentase penyembuhan luka kemudian disajikan dalam bentuk grafik.



Gambar 4.7 Persentasi waktu penyembuhan luka

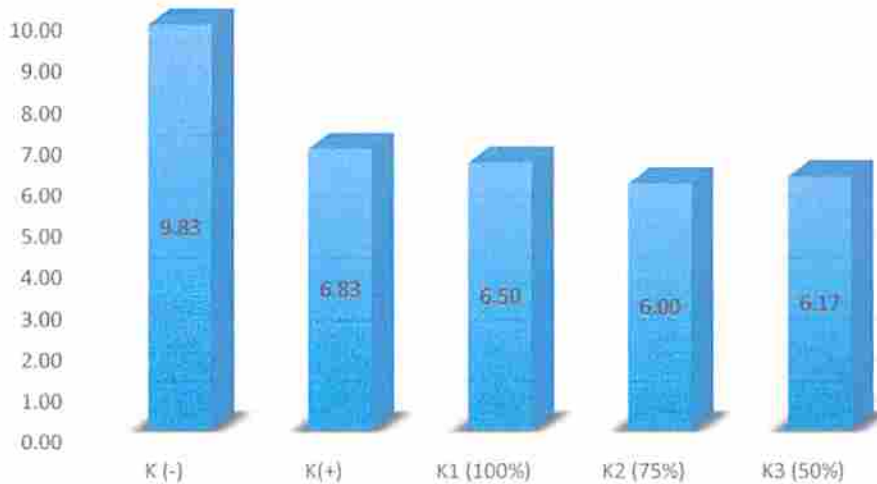
Keterangan:

- K(-) : kelompok intervensi aquades
- K(+)
- K1 : kelompok intervensi lendir bekicot 100%
- K2' : kelompok intervensi lendir bekicot 75%
- K3 : kelompok intervensi lendir bekicot 50%

Untuk masing-masing kelompok dibuat tabel rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk penutupan luka:

Tabel 4.5. Rata-rata waktu penutupan luka

Kelompok perlakuan	Waktu (hari) yang dibutuhkan setiap mencit pada penutupan luka						Rata-rata waktu penutupan luka (hari)
	1	2	3	4	5	6	
Kel aquades	11	11	9	9	8	11	9,83
Kel povidon iodine 10%	7	7	6	6	7	8	6,83
Kel lendir bekicot 100%	6	5	6	5	9	8	6,5
Kel lendir bekicot 75%	5	4	7	6	7	7	6
Kel lendir bekicot 50%	6	7	6	6	5	7	6,16



Gambar 4.8 Diagram waktu penyembuhan luka

Keterangan:

- K(-) : kelompok intervensi aquades
- K(+)
- K1
- K2'
- K3

Analisis data menggunakan *one way ANOVA* untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kecepatan penyembuhan luka antara setiap kelompok dengan syarat skala variabel dependent berupa skala numerik, distribusi data normal, dan varians sama.

Sebelum dilakukan uji statistik maka dilakukan terlebih dahulu analisa deskriptif untuk mengetahui karakteristik data. Ada dua parameter yang digunakan yaitu parameter ukuran pemusatan dan parameter ukuran penyebaran. Parameter pemusatan pada variabel numerik dan distribusi data normal adalah mean (rata-rata). Parameter penyebaran pada variabel numerik dan distribusi data normal adalah standar deviasi. K(-) rata-rata kesembuhan luka $9,83 \pm 1,32$ hari, K(+)

Data tersebut kemudian diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel <50 . Uji normalitas ini digunakan untuk menilai apakah sebaran data yang ada berdistribusi normal. Data terdistribusi normal jika $p > 0,05$. Dari data yang diperoleh dari uji normalitas di atas menunjukkan setiap kelompok memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga semua kelompok terdistribusi normal (lihat lampiran tabel 7).

Setelah diuji distribusi data kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians dengan menggunakan *Levene's Test*. Pada *Levene's Test* $p > 0,05$ sehingga data homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji *one way ANOVA* (lihat lampiran tabel 7).

Nilai p pada uji anova adalah 0,00 sehingga ditambahkan angka 5 pada bagian belakang nilai p , maka nilai $p = 0,005$ (Dahlan, 2013). Nilai $p < 0,05$, artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok intervensi dengan berbagai konsentrasi dengan kelompok povidon iodine 10% dan aquades. Untuk melihat pada kelompok manakah yang mempunyai perbedaan kecepatan penyembuhan yang bermakna maka dilanjutkan dengan uji *Post hoc*.

Setelah diuji dengan *Post Hoc*, dengan tingkat kemaknaan 95% ($p = 0,05$) didapatkan hasil kontrol negatif K(-) aquadest memiliki perbedaan yang bermakna dengan povidon iodine 10% K(+), lendir bekicot 100% K1, lendir bekicot 75% K2 dan lendir bekicot 50% K3 dengan nilai $p < 0,05$.

Kelompok intervensi povidon iodine 10% (K+) memiliki perbedaan yang bermakna dengan aquadest K(-) dengan nilai $p < 0,05$ tetapi tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan lendir bekicot 100% K1, lendir bekicot 75% K2 dan lendir bekicot 50% K3 dengan nilai $p > 0,05$.

4.2 Pembahasan

Penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only group design*. Subjek penelitian adalah 30 ekor mencit (*Mus musculus*) galur wistar yang telah dihitung dengan menggunakan rumus federer. Mencit terlebih dahulu diadaptasi selama satu minggu sebelum melakukan penelitian. Mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok secara acak

dan dikandangkan ke dalam kelompok masing-masing. Mencit kemudian dicukur bulunya pada paha sebelah kanan hingga bersih kemudian dilakukan penyayatan dengan menggunakan pisau bedah no 11 yang memiliki ujung yang runcing. Untuk mendapatkan hasil penyayatan sepanjang 1 cm, peneliti menggunakan jangka sorong untuk mengukur panjang luka ketika penyayatan sehingga masing-masing mencit mendapatkan panjang luka yang sama yaitu sepanjang 1 cm. Pengobatan pada masing-masing kelompok dilakukan sesuai dengan perlakuan kelompok masing-masing yaitu, K(-) sebagai kontrol negatif yang menggunakan aquadest, K(+) sebagai kontrol positif dengan menggunakan povidon iodine 10%, K1 dengan menggunakan lendir bekicot yang memiliki kandungan lendir bekicot 100%, K2 dengan menggunakan lendir bekicot yang memiliki kandungan lendir bekicot 75%, K3 dengan menggunakan lendir bekicot yang memiliki kandungan lendir bekicot 50%. Pengolesan aquadest, povidone iodine 10% dan berbagai kandungan lendir bekicot dengan menggunakan *cotton bud* yang telah dioleskan pada daerah luka sayat pada mencit.

Lendir bekicot didapatkan dari bekicot yang masih hidup. Bekicot diambil dari habitatnya kemudian diadaptasi terlebih dahulu selama 2 minggu. Bekicot yang masih hidup kemudian dibersihkan dengan menggunakan air mengalir dan dikeringkan. Kemudian ujung cangkang dipecahkan, lendir yang mengalir ditampung di dalam wadah yang steril. Kandungan lendir bekicot 100% adalah lendir bekicot tanpa ditambahkan dengan bahan lainnya kemudian dimasukkan ke dalam botol laboratorium dan diberi label. Lendir bekicot 75% dibuat dengan menggunakan 75% lendir bekicot dan 25% aquadest kemudian dimasukkan ke dalam botol laboratorium dan diberi label. Lendir bekicot 50% dibuat dengan menggunakan 50% lendir bekicot dan 50% aquadest kemudian dimasukkan ke dalam botol laboratorium dan diberi label kemudian disimpan pada ruang dan lemari yang bersih untuk menjaga kualitas.

Peneliti menggunakan jangka sorong untuk mengukur panjang luka pada mencit. Panjang luka diukur setiap hari kemudian data yang diperoleh dicatat ke dalam tabel pengamatan (lihat lampiran 1). Panjang luka diukur

setiap hari mulai dari hari penyayatan hingga luka menutup sempurna. Data yang diperoleh dari tabel pengamatan kemudian diuji secara statistik. Sebelum dilakukan uji statistik, terlebih dahulu dilakukan analisa deskriptif untuk mengetahui karakteristik data. Analisa deskriptif dengan tingkat kepercayaan 95%, kelompok K(-) dengan menggunakan aquadest membutuhkan waktu $9,8 \pm 1,3$ hari untuk sembuh dengan rentang waktu tercepat 8 hari dan yang paling lama sembuh 11 hari. K(+) dengan menggunakan povidone iodine 10% membutuhkan waktu $6,8 \pm 0,75$ hari untuk sembuh dengan rentang waktu tercepat 6 hari dan yang paling lama sembuh 8 hari. K1 dengan menggunakan lendir bekicot 100% membutuhkan waktu $6,5 \pm 1,6$ hari untuk sembuh dengan rentang waktu tercepat 5 hari dan yang paling lama sembuh 9 hari. K2 dengan menggunakan lendir bekicot 75% membutuhkan waktu $6 \pm 1,2$ hari untuk sembuh dengan rentang waktu tercepat 4 hari dan yang paling lama sembuh 7 hari. K3 dengan menggunakan lendir bekicot 50% membutuhkan waktu $6,1 \pm 0,75$ hari untuk sembuh dengan rentang waktu tercepat 5 hari dan yang paling lama sembuh 7 hari (lihat lampiran tabel 7 Analisis data). Rata-rata waktu penyembuhan K2 (75%) lebih cepat dari K1 (100%) dan K3 (50%) berupa kurva terbalik. Hal ini karena kemungkinan efek pengenceran lendir bekicot dalam aquadest. Pengenceran lendir bekicot dengan air memberi kesempatan pada heparan sulfat dan achatin isolate untuk lebih mudah mencapai tempat aksi daerah luka.

Pada penelitian ini kelompok intervensi dengan menggunakan berbagai kandungan lendir bekicot 100%, 75% dan 50% efektif terhadap penyembuhan luka sayat jika dibandingkan dengan kelompok aquadest ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa didalam lendir bekicot terdapat senyawa yang mampu mempercepat proses penyembuhan luka, dalam hal ini heparan sulfat dan achatin isolat. Menurut Murray (2009), heparan sulfat adalah molekul yang terdapat dalam permukaan sel sebagai suatu proteoglikan yang dapat meningkatkan fibroblast. Heparan sulfat berfungsi sebagai pengikat dan reservoir bagi faktor pertumbuhan fibroblas dasar (bFGF) yang disekresikan ke dalam ECM (*Extra Cellular Matrix*). ECM (*Extra Cellular Matrix*) dapat

melepaskan bFGF yang akan merangsang rekrutmen sel radang, aktivasi fibroblas dan pembentukan pembuluh darah baru setiap cedera (Kumar, 2011).

Segera setelah terjadi luka, jaringan akan memulai proses penyembuhan luka. Dalam penelitian ini proses penyembuhan luka diamati secara makroskopis dengan menggunakan kriteria Nagaoka dan kecepatan penyembuhan luka yang diukur setiap hari dengan jangka sorong. Penyembuhan luka adalah proses penggantian jaringan yang rusak atau mati oleh jaringan yang baru dan sehat. Penyembuhan luka merupakan proses dinamis yang mencakup inflamasi, angiogenesis, fibroplasia, epitelisasi, kontraksi luka dan remodeling. Proses yang kompleks ini dibagi menjadi tiga fase penyembuhan yang saling tumpang tindih (*overlapping*) yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase remodelling (Kumar, 2011).

Fase penyembuhan luka terdiri dari tiga fase yaitu fase inflamasi, Proliferasi dan remodelling. Fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang menonjol adalah proses proliferasi fibroblast. Fase ini berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga. Proses ini baru berhenti setelah epitel saling menyentuh dan menutup seluruh permukaan luka (Sjamsuhidajat, 2010; Kumar, 2009; Sabiston, 2004). Pada penelitian ini penyembuhan luka pada berbagai kandungan lendir bekicot terjadi lebih cepat pada hari pertama sampai hari pertama sampai hari kelima dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif maupun positif.

Penelitian ini menguji lendir bekicot yang memiliki kandungan heparan sulfat dan achatin isolat. Kandungan lendir bekicot yaitu heparan sulfat berguna untuk meningkatkan jumlah sel fibroblas (Purnasari, 2012; Dewi, 2010). Heparan sulfat juga berfungsi untuk angiogenesis, inhibisi vascular endothelial growth factor atau menurunkan aktivitas mitogen dari FGF (fibroblast growth factor) (Vierra, 2004). Angiogenesis adalah proses pertumbuhan pembuluh darah baru yang disebut neovaskularisasi, terjadi bersamaan dengan fibroplasia dan saling bergantung satu sama lain (Falanga, 2003). Beberapa faktor yang menginduksi angiogenesis adalah faktor pertumbuhan dasar bFGF dan faktor pertumbuhan endotel VEGF. Keduanya

disekresikan kedalam sel stroma dan bFGF dapat berikatan dengan proteoglikan yang akan dilepaskan saat struktur sel rusak (Kumar, 2011). Proses angiogenesis pada penyembuhan luka berada pada fase proliferasi (Sjamsuhidajat, 2010) sehingga jika luka pada mencit diobati dengan menggunakan lendir bekicot maka akan meningkatkan jumlah fibroblast dan mempercepat pembentukan pembuluh darah yang baru sehingga luka lebih cepat menutup. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa lendir bekicot efektif menyembuhkan luka sayat pada mencit. Hal ini didukung oleh penelitian (Ali, 2010) bahwa lendir bekicot atau *Achatina fulica* mampu menyembuhkan luka dua kali lebih cepat daripada luka yang diberikan larutan normal saline.

Selain heparan sulfate, *Achatina* isolat merupakan kandunga lendir bekicot yang efektif sebagai anti bakteri (Santana, 2012). *Achatina* isolat pada bekicot memiliki fungsi biologis yang penting, antara lain sebagai pengikat reseptor protein (enzim) bakteri. Pada saat infeksi bakteri akan tumbuh dan akan mengalami duplikasi dengan membentuk septum dan menjadi sel anak. Protein achasin akan mengikat protein (enzim) yang ada dan mengganggu aktifitas enzim tersebut untuk membentuk septum sehingga bakteri dicegah untuk memisah (Berniyanti, 2007). Efek lendir bekicot sebagai antibakteri dan antiinflamasi akan lebih mempercepat fase inflamasi sehingga akan lebih cepat pula fase proliferasi pada penyembuhan luka (Suriadi, 2004). Achasin isolat efektif untuk membunuh bakteri yang timbul di daerah luka dengan cara menyerang membran plasma bakteri. *Achatina* isolat bersifat bakteriostatik terhadap bakteri gram negatif salmonella dan bakterisida terhadap bakteri gram positif basil (Mukherjee, 2014).

Untuk menguji hipotesis maka digunakan uji anova untuk mengetahui beda rata-rata untuk setiap kelompok. Uji anova bisa dilakukan jika memenuhi syarat distribusi normal dan varians sama. Untuk itu dilakukan uji normalitas. Sesuai pada lampiran 7 pada kolom shapiro wilk nilai $p > 0,05$. Shapiro wilk digunakan jika sampel < 50 . Kemudian diuji variasinya sesuai lampiran tabel 7.3 $p > 0,05$ artinya varians sama. Kemudian baru dilanjutkan uji anova (Dahlan,

2013). Dari hasil uji anova oneway menunjukkan bahwa kelompok intervensi lendir bekicot memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yaitu dengan menggunakan aquadest ($p < 0,05$).

Untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* dengan tingkat kemaknaan 95% ($p = 0,05$). Walaupun memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yaitu dengan menggunakan aquadest tetapi ketika dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*, Intervensi lendir bekicot dengan kadar 100%, 75%, 50% tidak ada perbedaan yang signifikan dengan kelompok povidone iodine 10%. Hal ini disebabkan oleh kemampuan povidone iodine yang merupakan larutan organik dari bahan aktif *polivinil pirolidon*, yang merupakan kompleks *iodine* yang larut dalam air dan bekerja sebagai disinfektan dan antiseptik lokal. Sehingga povidone iodine paling sering digunakan sebagai obat untuk luka sayat. (Yunanto, 2005).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Perez Wahyu Purnasari pada tahun 2012 dengan judul pengaruh lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap jumlah sel fibroblast pada penyembuhan luka sayat. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian lendir bekicot (*Achatina fulica*) memiliki pengaruh yang bermakna terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka sayat. Sinta Prastiana Dewi pada tahun 2010 dengan judul perbedaan efek penggunaan lendir bekicot dan gel bioplacenton dengan penyembuhan luka bersih pada tikus. Pemberian lendir bekicot memiliki efek yang sama jika dibandingkan dengan gel bioplacenton pada penyembuhan luka.

Dari hasil penelitian mengenai efektifitas lendir bekicot terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit dapat disimpulkan bahwa lendir bekicot lebih efektif antara kelompok intervensi dengan berbagai konsentrasi dengan kelompok povidon iodine 10% dan aquades $p < 0,05$. Perbedaan tersebut ada antara aquades dan povidone iodine 10% dengan lendir bekicot pada 3 konsentrasi berbeda. Intervensi dengan kadar 100%, 75%, 50% tidak ada perbedaan yang signifikan dengan kelompok povidone iodine 10%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai efektifitas lendir bekicot terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit, diharapkan agar dari penelitian menjadikan lendir bekicot sebagai salah satu obat pilihan untuk penyembuhan luka sayat (*vulnus scissum*) dan memberikan informasi ilmiah dalam bidang farmakologi mengenai lendir bekicot yang berpengaruh terhadap penyembuhan luka sayat (*vulnus scissum*).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai efektifitas lendir bekicot terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit dapat disimpulkan bahwa:

1. Intervensi dengan menggunakan lendir bekicot lebih efektif dalam penyembuhan luka jika dibandingkan dengan kelompok aquadest.
2. Intervensi dengan kadar 100%, 75%, 50% tidak ada perbedaan yang signifikan dengan kelompok povidone iodine 10%.

5.2 Saran

1. Penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek samping yang mungkin ditimbulkan oleh lendir bekicot pada hewan coba.
2. Pada penelitian selanjutnya dapat digunakan berbagai macam sediaan obat untuk penyembuhan luka sayat dari lendir bekicot.
3. Pada penelitian selanjutnya untuk mengetahui kadar toksik dari lendir bekicot.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhyatman. 2013. Studi Manfaat Minyak Ular pada Penyembuhan Luka (Studi Eksperimen pada Mencit). Skripsi. Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Makassar. (<http://www.scribd.com/doc/217219640/studi-manfaat-minyak-ular-pada-penyembuhan-luka-studi-eksperimen-pada-mencit>). Diakses 2 September 2014.
- Ali GP. Findrawaty. 2002. Perbedaan Kecepatan Penyembuhan Luka Bersih Antara Penggunaan Lendir Bekicot (*Achatina Fulica*) dengan Povidone Iodine Dalam Perawatan Luka Bersih pada Marmut (*Cavia Porcellus*). Diakses dari <http://digilib.unimus.ac.id> (4 Jan 2010).
- Anonim. Teknologi Tepat Guna. (<http://www.warintek.ristek.go.id/peternakan/budidaya/bekicot.pdf>). Diakses tanggal 4 September 2014
- Balin AK, Pratt L. 2002. Dilute Povidone-Iodine Solutions Inhibit Human Skin Fibroblas Growth. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11896770>). Diakses tanggal 10 September 2014
- Berniyanti T. 2007. Karakterisasi Protein Lendir Bekicot (*Achasin*) Isolat Lokal sebagai Faktor Antibakteri. Media kedokteran hewan.
- Dahlan, M. Sopiudin. 2013. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Salemba Medika. Jakarta. Indonesia
- Depkes. 1995. Farmakope Indonesia Edisi V. Departemen Kesehatan Republik. Jakarta. Indonesia.
- Falanga V. 2003. Mechanisms of Cutaneous Wound Repair. Dalam: Freedberg IM, Wolff K, Eisen AZ, et al, editor. Fitzpatrick's Dermatology In General Medicine. Edisi ke-6. New York: Graw-Hill
- Grahacendikia. 2009. Perbedaan Kecepatan Penyembuhan Luka Bersih Antara Penggunaan Lendir bekicot (*Achatia fullica*) dengan Povidone Iodine 10% dalam Perawatan Luka Bersih pada Marmut (*Cavia porcellus*). Universitas Brawijaya Malang.
- Hanafiah, J. 2007. Etika Kedokteran dan Hukum Kesehaatan. EGC. Jakarta. Indonesia.
- Haris R.A. 2009. Efektifitas Penggunaan Iodine 10%, Iodin 70%, Iodin 80% dan Nacl Dalam Percepatan Proses Penyembuhan Luka pada Punggung Tikus

Jantan Sprague dawley. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hariyanti, R. 2006. Atlas Binatang: Aves dan Invertebrata. Tiga Serangkai. Solo. Indonesia.

Hertanto, A. 2008. Pengaruh bandotan (*Ageratum conyzoides* L) terhadap Penyembuhan Luka Mencit Betina Galur Swiss Webster. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Maranatha Bandung. (http://repository.maranatha.edu/1811/1/0410135_Abstract_TOC.pdf). Diakses tanggal 2 September 2014.

Integrated Taxonomic Information System. *Achatina fulica*. (http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=76978). Diakses tanggal 2 September 2014.

Khan M. N. 2005. Antiseptics, Iodine, Povidone Iodine and Traumatic Wound Cleansing. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17153117>). Diakses 14 September 2014.

Kumar, R, 2011. Buku Ajar Patologi. Volume 2. Edisi 7. EGC. Jakarta. Indonesia.

Manjas, M 2010. Penggunaan Krim Amnion pada Penyembuhan Luka Sayatan Tikus Wistar. Majalah Kedokteran Indonesia. Ikatan Dokter Indonesia.

MIMS. 2012. MIMS Indonesia Petunjuk Konsultasi. Edisi 6 2006/2007, Jakarta, PT. Info Master dan CMP Medika.

Monaco JL and Lawrence WT. 2003. Acute Wound Healing. Clin Plastic Surg. 30: 1-12.

Mukherjee S. 2014. Anti-Bacterial Activity of *Achatina* CRP and its Mechanism of Action. Indian J Exp Biol. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25059037> diakses tanggal 15 desember 2014

Murray, Robert K. 2009. Biokimia Harper Ed.27. Terjemahan oleh: Brahm U Pedit. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 574

Nagaoka, T dkk. Delayed Wound Healing in the Absence of Intercellular Adhesion Molecule-1 Or L-Selectin Expression. the American Journal of Pathology. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1850195/?report=reader>). Diakses tanggal 3 September 2014.

Notoadmojo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Karya. Jakarta. Indonesia.

- Prastiana Dewi S. 2010. Perbedaan Efek Pemberian Lendir Bekicot (*Achatina Fulica*) Dan Gel Bioplacenton terhadap Penyembuhan Luka Bersih pada Tikus. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Purnasari W. P. 2010. Pengaruh Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap Jumlah Sel Fibroblas Pada Mencit. Sains Medika. Fdkultas Kedokteran Universitas Sultan Agung.
- Rahmat, R. 2001. Teknologi Tepat Guna: Aneka Olahan Bekicot. Kanisius. Yogyakarta. Indonesia.
- Ridwan, H. 2013. Etika Pemanfaatan Hewan Percobaan pada Penelitian Kesehatan. Media Kedokteran Indonesia. Ikatan Dokter Indonesia.
- S. Guo dan LA.DePietro. 2010. Factors Affecting Wound Healing. Journal Of Dental Reaserch. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2903966/>) Diakses 2 September 2014
- Sabiston, D.C., Jr, M.D. 2004. Sabiston Buku Ajar Bedah. EGC. Jakarta. Indonesia.
- Santana dkk. 2012. Assessment of Antimicrobial Activity and Healing Potential of Mucous Secretion of *Achatina fulica*. Int. J. Morphol.
- Sartono. 1993. Perawatan Tubuh dan Pengobatan Tradisional. Dahara Prize. Solo. Indonesia.
- Setiabudy, R. 2007. Farmakologi Dan Terapi FKUI Edisi 5. Gaya Baru. Jakarta. Indonesia.
- Sjamsuhidajat R, de Jong W., 2010. Buku Ajar Ilmu Bedah. Edisi 2. EGC. Jakarta. Indonesia.
- Styer, L. 2000. Biokimia Ed.2. Terjemahan Oleh Mohammad Sadikin dkk. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 474
- Sudjatmiko, G. 2010. Petunjuk Praktis Ilmu Bedah Plastik Rekonstruksi. Yayasan Khasanah Kebajikan. Jakarta. Indonesia.
- Suriadi. 2004. Perawatan Luka, Sagung Seto, Jakarta.
- Sutono, T. DOI. 2008. (Data Obat di Indonesia). Edisi 11. PT. Grafidian Jaya. Jakarta. Indonesia.
- Theodorus. 2008. Kumpulan Kuliah Farmakologi/ Staf Pengajar Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Sriwijaya Ed 2. EGC. Jakarta. Indonesia.

Vieira, T.C. R. G., Costa Filho, A., Salgado, N.C., et al., 2004, Acharan sulfate, the new glycosaminoglycan from *Achatina fulica* Bowdich 1822, *European Journal of Biochemistry*

Yunanto, Ari, Edi Hartoyo, Lia Yulia Budiarti. 2005. Peran Alkohol 70%, Povidon-Iodine 10% dan Kasa Kering Steril dalam Pencegahan Infeksi pada Perawatan Tali Pusat. *Sari Pediatri*, Vol. 7. (<http://www.idai.or.id/saripediatri/pdf/7-2-1.pdf>). Diakses tanggal 3 September 2014.

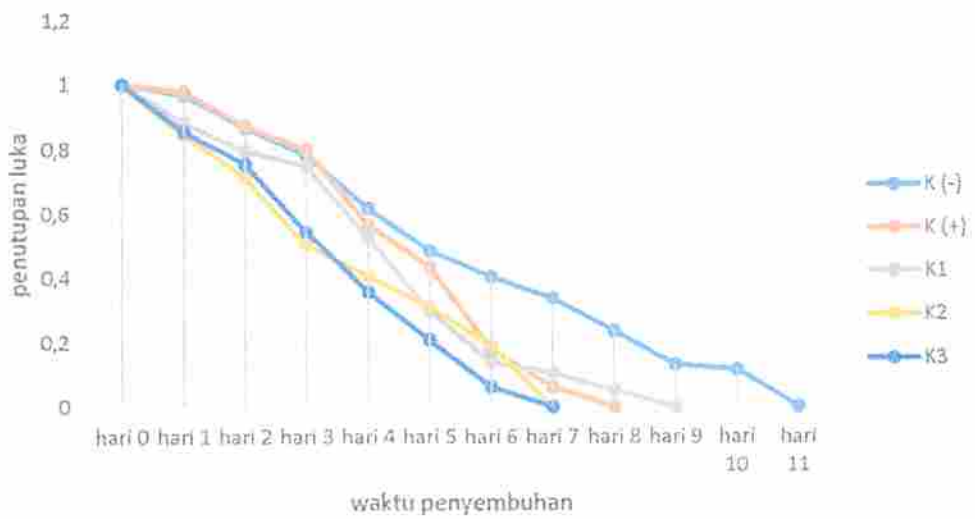
LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Pengamatan

KELOMPOK	HARI PENGAMATAN											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
K (-)												
1	1	0.96	0.83	0.62	0.55	0.42	0.4	0.34	0.25	0.2	0.17	0
2	1	1	0.94	0.8	0.62	0.5	0.4	0.3	0.29	0.24	0.2	0
3	1	1	0.88	0.8	0.54	0.49	0.38	0.29	0.2	0	0	0
4	1	0.95	0.9	0.85	0.73	0.4	0.33	0.38	0.27	0	0	0
5	1	1	0.86	0.83	0.63	0.6	0.44	0.27	0	0	0	0
6	1	0.91	0.8	0.8	0.64	0.5	0.47	0.44	0.4	0.34	0.32	0
rata-rata	1	0.97	0.86	0.78	0.61	0.48	0.40	0.33	0.23	0.13	0.11	0
K (+)												
1	1	0.98	0.94	0.7	0.51	0.44	0.27	0	0			
2	1	0.94	0.81	0.8	0.52	0.4	0.22	0	0			
3	1	0.97	0.79	0.75	0.52	0.51	0	0	0			
4	1	1	0.91	0.9	0.64	0.4	0	0	0			
5	1	1	0.94	0.82	0.7	0.46	0.2	0	0			
6	1	0.97	0.85	0.84	0.51	0.4	0.38	0.37	0			
rata-rata	1	0.97	0.87	0.80	0.56	0.43	0.17	0.06	0			
K (1) 100%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	1	0.85	0.79	0.77	0.52	0.4	0	0	0	0		
2	1	0.92	0.84	0.8	0.48	0	0	0	0	0		
3	1	0.9	0.83	0.78	0.5	0.43	0	0	0	0		
4	1	1	0.87	0.8	0.6	0	0	0	0	0		
5	1	0.74	0.75	0.6	0.5	0.45	0.44	0.37	0.3	0		
6	1	0.9	0.7	0.75	0.56	0.5	0.4	0.26	0	0		
rata-rata	1	0.88	0.79	0.75	0.52	0.29	0.14	0.10	0.05	0		
K (2) 50%												
1	1	0.85	0.8	0.6	0.37	0.2	0	0				
2	1	0.76	0.6	0.6	0.37	0.3	0.23	0				
3	1	0.93	0.9	0.53	0.36	0.3	0	0				
4	1	0.97	0.8	0.53	0.34	0.2	0	0				
5	1	0.84	0.81	0.6	0.34	0	0	0				
6	1	0.79	0.62	0.4	0.35	0.24	0.14	0				
rata-rata	1	0.85	0.75	0.54	0.35	0.20	0.06	0				

KELOMPOK	HARI PENGAMATAN												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
K (3)													
1	1	0.9	0.84	0.42	0.3	0	0	0					
2	1	0.9	0.64	0.32	0	0	0	0					
3	1	0.84	0.83	0.61	0.56	0.5	0.4	0					
4	1	0.8	0.67	0.54	0.53	0.5	0	0					
5	1	0.85	0.64	0.6	0.54	0.51	0.4	0					
6	1	0.79	0.66	0.53	0.5	0.35	0.33	0					
rata-rata	1	0.84	0.71	0.50	0.40	0.31	0.18	0					

Lampiran 2. Grafik Penyembuhan Luka



Gambar lampiran 2.1 Grafik Penyembuhan Luka

Lampiran 3. Persentase Penutupan Luka

HARI PENGAMATAN											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0.97	0.868333	0.783333	0.618333	0.485	0.403333	0.336667	0.235	0.13	0.115	0
0.00%	5.91%	24.60%	38.64%	61.77%	76.48%	83.73%	88.67%	94.48%	98.31%	98.68%	100.00%
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1	0.976667	0.873333	0.801667	0.566667	0.435	0.178333	0.061667	0			
0.00%	4.61%	23.73%	35.73%	67.89%	81.08%	96.82%	99.62%	100.00%			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1	0.885	0.796667	0.75	0.526667	0.296667	0.14	0.105	0.05	0		
0.00%	21.68%	36.53%	43.75%	72.26%	91.20%	98.04%	98.90%	99.75%	100.00%		
1	1	1	1	1	1	1	1				
1	0.856667	0.755	0.543333	0.355	0.206667	0.061667	0				
0.00%	26.61%	43.00%	70.48%	87.40%	95.73%	99.62%	100.00%				
1	1	1	1	1	1	1	1				
1	0.846667	0.713333	0.503333	0.405	0.31	0.188333	0				
0.00%	28.32%	49.12%	74.67%	83.60%	90.39%	96.45%	100.00%				

Lampiran 4. Grafik Persentase Penutupan Luka

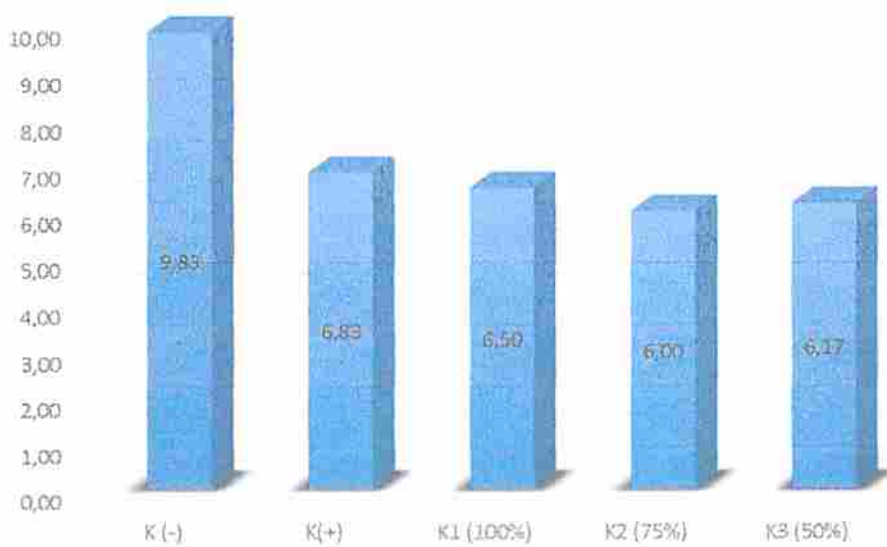


Gambar lampiran 4.1 Grafik persentase penutupan luka

Lampiran 5. Tabel Rata-Rata Waktu Penyembuhan

NO	RATA-RATA WAKTU PENYEMBUHAN LUKA				
	K (-)	K(+)	K1 (100%)	K2 (50%)	K3 (75%)
1	11	7	6	6	5
2	11	7	5	7	4
3	9	6	6	6	7
4	9	6	5	6	6
5	8	7	9	5	7
6	11	8	8	7	7
	9.833333	6.833333	6.5	6.166667	6

Lampiran 6. Diagram Waktu Penyembuhan Luka



Gambar lampiran 6.1 Diagram waktu penyembuhan luka

Lampiran 7. Analisis Data

Descriptives

waktupenyembuhanluka

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K (-)	6	9.8333	1.32916	.54263	8.4385	11.2282	8.00	11.00
K (+)	6	6.8333	.75277	.30732	6.0433	7.6233	6.00	8.00
K 1	6	6.5000	1.64317	.67082	4.7756	8.2244	5.00	9.00
K 2	6	6.0000	1.26491	.51640	4.6726	7.3274	4.00	7.00
K 3	6	6.1667	.75277	.30732	5.3767	6.9567	5.00	7.00
Total	30	7.0667	1.81817	.33195	6.3878	7.7456	4.00	11.00

Tests of Normality

kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
waktupenyembuhanluka K (-)	.310	6	.074	.805	6	.065
K (+)	.254	6	.200*	.866	6	.212
K 1	.286	6	.136	.863	6	.201
K 2	.254	6	.200*	.866	6	.212
K 3	.285	6	.138	.831	6	.110

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variances

waktupenyembuhanluka

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.531	4	25	.066

ANOVA

waktupenyembuhanluka

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	59.867	4	14.967	10.394	.000
Within Groups	36.000	25	1.440		
Total	95.867	29			

Multiple Comparisons

Waktupenyembuhanluka

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K (-)	K (+)	3.00000*	.69282	.000	1.5731	4.4269
	K 1	3.33333*	.69282	.000	1.9064	4.7602
	K 2	3.83333*	.69282	.000	2.4064	5.2602
	K 3	3.66667*	.69282	.000	2.2398	5.0936
K (+)	K (-)	-3.00000*	.69282	.000	-4.4269	-1.5731
	K 1	.33333	.69282	.635	-1.0936	1.7602
	K 2	.83333	.69282	.240	-.5936	2.2602
	K 3	.66667	.69282	.345	-.7602	2.0936
K 1	K (-)	-3.33333*	.69282	.000	-4.7602	-1.9064
	K (+)	-.33333	.69282	.635	-1.7602	1.0936
	K 2	.50000	.69282	.477	-.9269	1.9269
	K 3	.33333	.69282	.635	-1.0936	1.7602
K 2	K (-)	-3.83333*	.69282	.000	-5.2602	-2.4064
	K (+)	-.83333	.69282	.240	-2.2602	.5936
	K 1	-.50000	.69282	.477	-1.9269	.9269
	K 3	-.16667	.69282	.812	-1.5936	1.2602
K 3	K (-)	-3.66667*	.69282	.000	-5.0936	-2.2398
	K (+)	-.66667	.69282	.345	-2.0936	.7602
	K 1	-.33333	.69282	.635	-1.7602	1.0936
	K 2	.16667	.69282	.812	-1.2602	1.5936

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Analisa statistik kriteria skor pengamatan luka Nagaoka

Tests of Normality

kelomp ok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skornagaoka k-	.492	6	.000	.496	6	.056
k+	.223	6	.200*	.908	6	.421
k1	.209	6	.200*	.907	6	.415
k2	.209	6	.200*	.907	6	.415
k3	.293	6	.117	.822	6	.091

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variances

skornagaoka

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.412	4	25	.076

ANOVA

skornagaoka	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.800	4	3.950	3.847	.014
Within Groups	25.667	25	1.027		
Total	41.467	29			

Multiple Comparisons

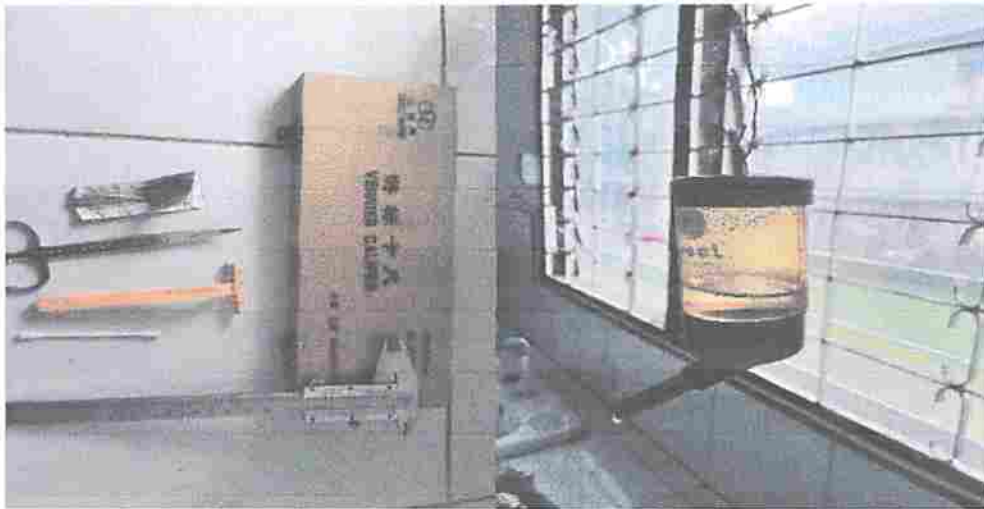
skornagaoka

LSD

(I) kelomp ok	(J) kelomp ok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
k-	k+	-.33333	.27080	.230	-.8911	.2244
	k1	-.66667*	.27080	.021	-1.2244	-.1089
	k2	-.66667*	.27080	.021	-1.2244	-.1089
	k3	-.50000	.27080	.077	-1.0577	.0577
k+	k-	.33333	.27080	.230	-.2244	.8911
	k1	-.33333	.27080	.230	-.8911	.2244
	k2	-.33333	.27080	.230	-.8911	.2244
	k3	-.16667	.27080	.544	-.7244	.3911
k1	k-	.66667*	.27080	.021	.1089	1.2244
	k+	.33333	.27080	.230	-.2244	.8911
	k2	.00000	.27080	1.000	-.5577	.5577
	k3	.16667	.27080	.544	-.3911	.7244
k2	k-	.66667*	.27080	.021	.1089	1.2244
	k+	.33333	.27080	.230	-.2244	.8911
	k1	.00000	.27080	1.000	-.5577	.5577
	k3	.16667	.27080	.544	-.3911	.7244
k3	k-	.50000	.27080	.077	-.0577	1.0577
	k+	.16667	.27080	.544	-.3911	.7244
	k1	-.16667	.27080	.544	-.7244	.3911
	k2	-.16667	.27080	.544	-.7244	.3911

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 8. Alat dan Bahan



A

B



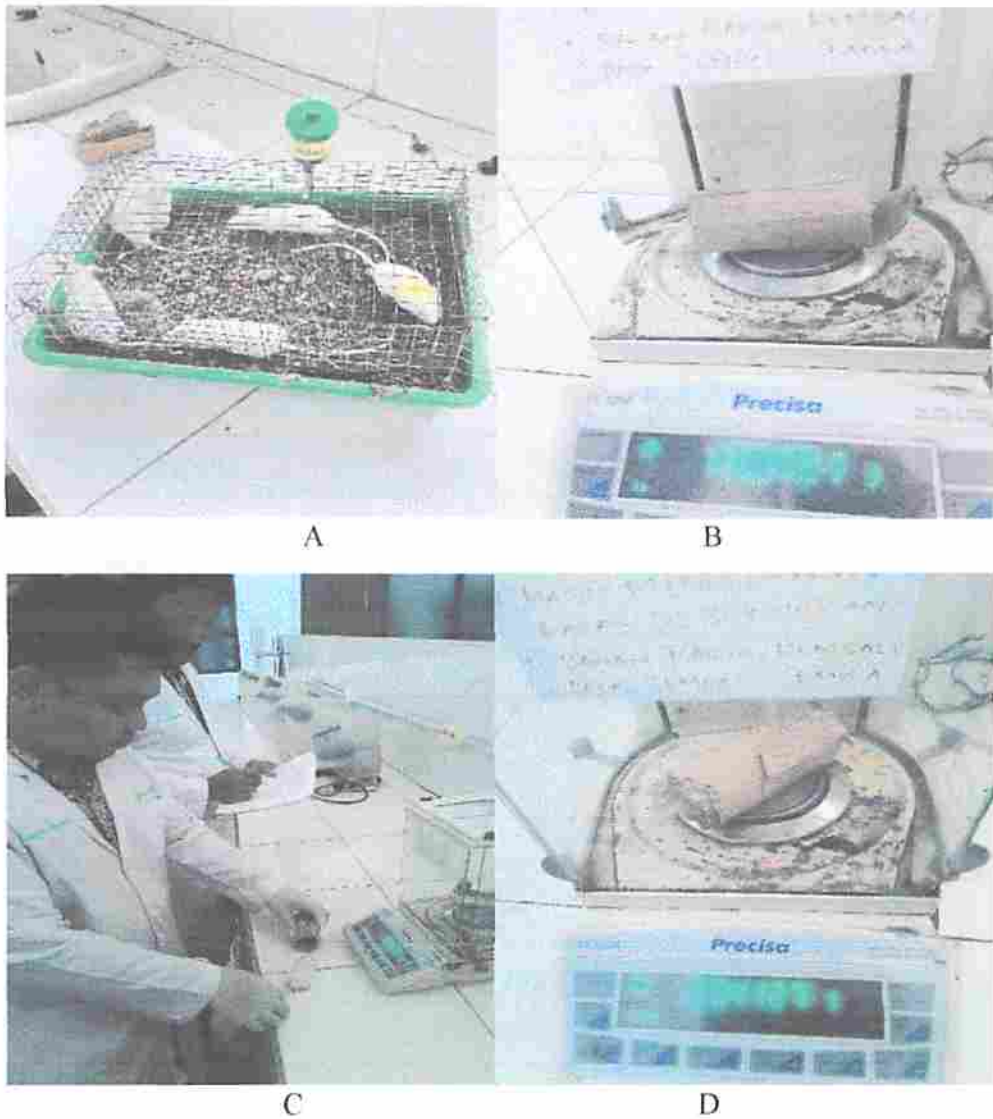
C

D

Gambar lampiran 8. alat dan bahan

- A. Jangka sorong, cotton bud, pencukur kumis, gunting, pisau bedah
- B. Tempat minum menciit
- C. Lendir Bekicot 50% dan 75%
- D. Lendir Bekicot 100%

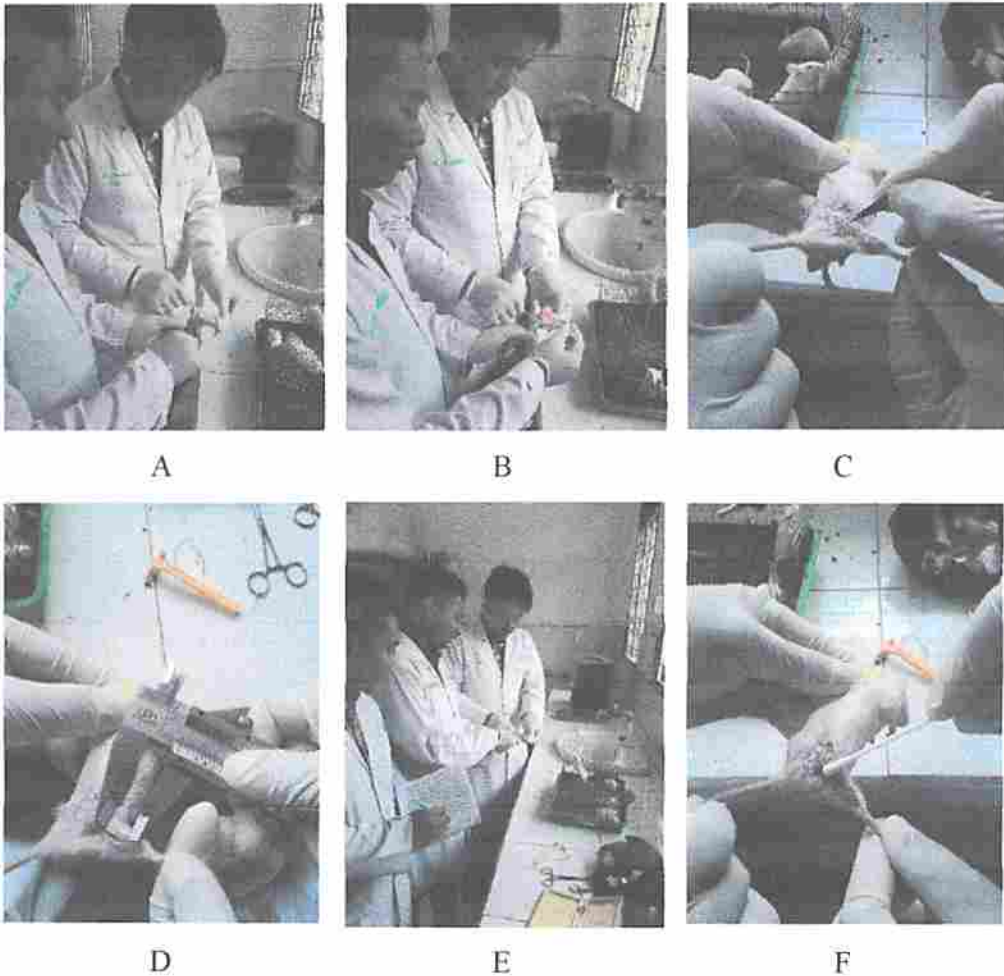
Lampiran 9. Penimbangan Mencit



Gambar lampiran 9.1 Penimbangan mencit

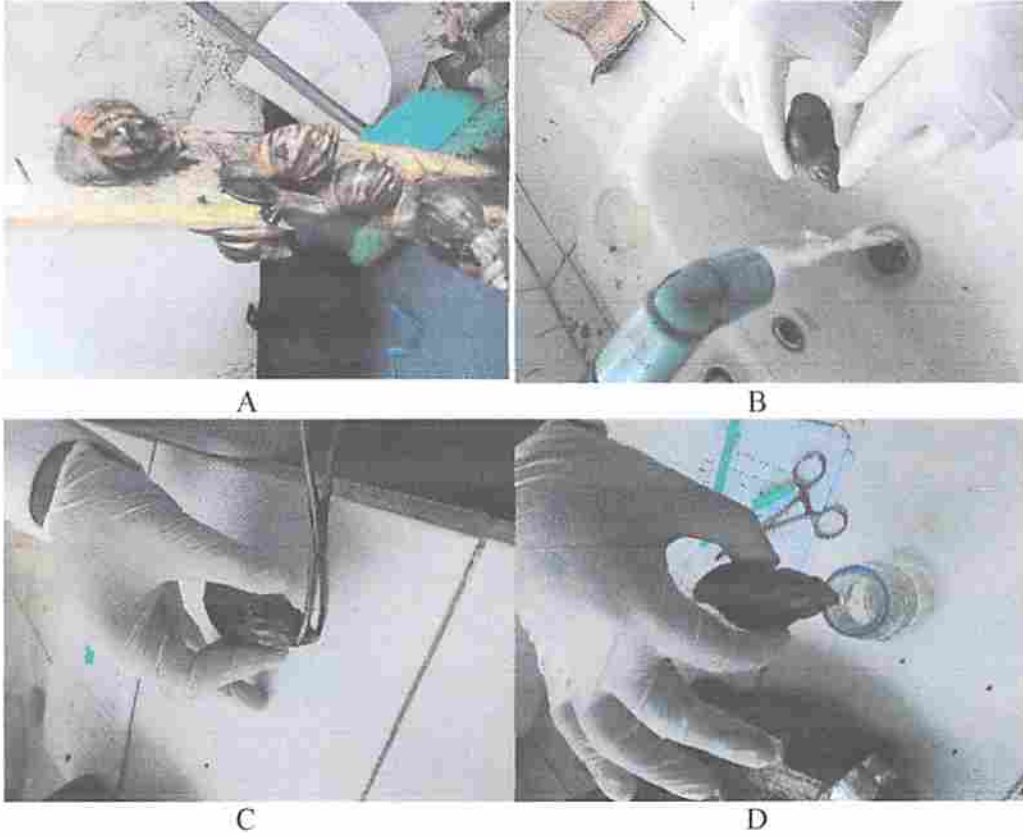
- A. Menyiapkan mencit
- B. Menimbang tempat mencit di timbangan digital kemudian mengkalibrasi timbangan digital
- C. Memasukkan mencit kedalam tempat mencit
- D. Menimbang mencit yang sudah dimasukkan kedalam tempat mencit di timbangan

Lampiran 10. Cara Melakukan Penyayatan



Gambar lampiran 10.1 Cara melakukan penyayatan

- A. Mencukur bulu yang ada pada paha kanan dengan gunting
- B. Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan pencukur kumis
- C. Melakukan penyayatan dengan pisau bedah
- D. Mengukur panjang luka agar panjang luka tepat 1cm
- E. Mencatat hasil pengukuran
- F. Memberikan pengobatan sesuai perlakuan dengan menggunakan *cotton bud*.

Lampiran 11. Cara Mengambil Lendir Bekicot

Gambar lampiran 11.1 Cara mengambil lendir bekicot

- A. Menyiapkan bekicot
- B. Mencuci bekicot dengan air mengalir
- C. Memecahkan ujung cangkang bekicot
- D. Menampung pada wadah penampungan



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU AKTIVITAS BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : *Risa Nur*
 NIM : *70 2011 011*

PEMBIMBING I : *Fatih' Luvon, Apt. M. Firm* *API*
 PEMBIMBING II : *Dr. Purni Kati, Ancha Bati*

JUDUL SKRIPSI : *Di Eplekptas Indri berikut (Achtun Puhca) dikabatkan dng pander lutan 10% luhdng, pnhutan luhdng Supari (Urtang Sason) Pasa Mura*

NO	TGL/BLN/THN KONSULTASI	MATERI YANG DIBAHAS	PARAF PEMBIMBING		KETERANGAN
			I	II	
1	<i>20-10-14</i>	<i>laporan mulai Perhatian</i>		<i>Put</i>	
2	<i>26-10-14</i>	<i>laporan mulai perhatian</i>	<i>Put</i>		
3	<i>4-11-14</i>	<i>Konsultasi aduan obat</i>	<i>Put</i>		
4	<i>4-11-14</i>	<i>laporan selesai Perhatian</i>	<i>Put</i>		
5	<i>20-11-14</i>	<i>laporan selesai perhatian</i>		<i>Put</i>	
6	<i>27-11-14</i>	<i>Konultr' bab 4 dan 5</i>	<i>Put</i>		
7	<i>25-12-14</i>	<i>Konultr' Bab 4 dan 5</i>		<i>Put</i>	
8	<i>25-12-14</i>	<i>Konultr' Bab 4 dan 5</i>	<i>Put</i>		
9	<i>27-12-14</i>	<i>Konultr' Bab 4 dan 5</i>		<i>Put</i>	
10	<i>29-12-14</i>	<i>Konultr' Bab 4 dan 5</i>	<i>Put</i>		
11	<i>15-1-15</i>	<i>ACC</i>		<i>Put</i>	
12	<i>17-1-15</i>	<i>Abstrak</i>	<i>Put</i>		
13	<i>17-1-15</i>	<i>ACC</i>	<i>Put</i>		
14					
15					
16					

CATATAN :

Dikeluarkan di : Palembang
 Pada Tanggal : *14 / 1 / 2015*

a.n. Dekan
 Ke...

SERTIFIKAT
Animal's Certificate

Dengan sertifikat ini, dinyatakan bahwa:

By this certificate, hereby stated that:

Jenis hewan : Mencit
Animal's type :
Galur : Wistar
Galur :
Jenis kelamin : Jantan
Sex :
Umur : 60 hari
Age :
Berat : 20-25 gram
Body weight :

Digunakan dalam penelitian ilmiah dengan judul:

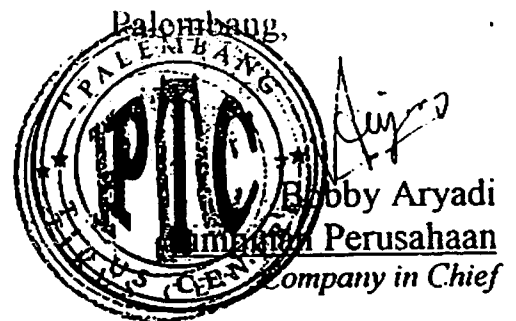
Used in scientific research, entitled:

Uji efektivitas lendir bekat (Achatina fulica) dalam menghambat
Proliferasi sel tumor 10% terhadap probiotik laktosa asam
(Lactobacillus casei) pada tikus.

Oleh peneliti:

By the researcher:

Putra Wijaya, S.P., M.P.



KLINIK HEWAN

Drh. Rahmat Budi S.

Jl. Talang Jambe No. 11 Rt 12 Rw 3 Kel. Talang Jambe, Palembang

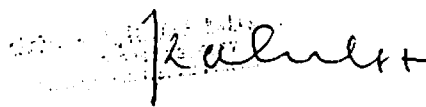
Telah dilakukan pemeriksaan terhadap hewan

Jenis hewan : iManut
Nama :
Jenis kelamin :
Umur : 60 hari
Ciri-ciri :
Nama pemilik : Bobby Ananda
Alamat : Jln KHA. Bastara, Jabung, Su-51

Hewan tersebut dinyatakan sehat dan tidak menderita penyakit menular.

Demikianlah surat keterangan kesehatan hewan ini untuk digunakan dengan semestinya.

Palembang, 10 2013



Drh. Rahmat Budi S.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK KIMIA

Status Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
Nomor : 016/BAN-PT/AK-XII/S1/VI/2009 Tanggal : 26 Juni 2009

Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263; Telp. (0711) 8856380; Fax. (0711) 519408 E-mail : ftump@plg.mega.net.id

Bismillahirrahmannirrahim

Palembang, 30 Oktober 2014

Nomor : 080.a/I-13/FT-K/X/2014
Lamp : -
Perihal : Izin Melakukan Penelitian

Kepada Yth . Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Palembang
Di
Palembang.

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam, semoga kita semua mendapat tauliq dan hidayah serta senantiasa dibawah lindungannya dalam menjalankan aktivitas sehari-hari . Amin.

Menindaklanjuti surat Dekan Fakultas Kedokteran No:1934/I-13/FK-UMP/X/2014 Tanggal 16 Oktober 2014 dan No:1935/I-13/FK-UMP/X/2014 Tanggal 16 Oktober 2014 Perihal Permohonan izin Peminjaman Lab. Kimia untuk penelitian Mahasiswa Atas Nama:

Nama : Putra Manggala Wicaksana
NIM : 702011015
Jurusan : Ilmu Kedokteran

Nama : Ira Maulani
NIM : 702011040
Jurusan : Ilmu Kedokteran

Pada prinsipnya kami memberikan izin pemakaian Laboratorium Program Studi Teknik Kimia Mulai Tanggal 01 November 2014 sampai 30 Desember 2014

Demikianlah atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih

Wassalam
Ketua Prodi

Dr.Eko Ariyanto, M.Chem.Eng
NBM/NIDN:856363/0217067504

Tembusan:

1. Mahasiswa yang Bersangkutan
2. Arsip



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK KIMIA

Status Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
Nomor : 016/BAN-PT/AK-XII/S1/VI/2009 Tanggal : 26 Juni 2009

Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263; Telp. (0711) 8856380; Fax. (0711) 519408 E-mail : ftump@plg.mega.net.id

Bismillahirrahmannirrahim

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
NOMOR: 004/H-5/FT-K/I/2015

Bersama ini kami menerangkan Bahwa:

Nama : Putra Manggala Wicaksana
NIM : 702011015
Jurusan : Ilmu Kedokteran

Benar mahasiswa tersebut telah selesai melakukan Penelitian dari Bulan November sampai Desember 2014 di Laboratorium di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang dengan Judul Penelitian:

“Uji Efektifitas Lendir Bekicot (*Achatina Fullica*) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit”

Yang bersangkutan berhak mendapatkan surat keterangan selesai melakukan Penelitian di Laboratorium Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Demikian surat keterangan ini dibuat sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih

Palembang, 12 Januari 2015
Ketua Program Studi

Dr. Eko Ariyanto, M.Chem.Eng
NBM/NIDN:856363/0217067504

Lampiran 13. Biodata Peneliti**BIODATA**

Nama : Putra Manggala Wicaksana
Tempat dan tanggal lahir : Marga Mulya, 03 Pebruari 1993
Alamat : jalan Yaktapena 1 no 06
Telp/Hp : 087713521834
Email : putramanggala_2011@yahoo.com
Agama : Islam
Nama orang tua
Ayah : Haryana
Ibu : Lilis Nurhalina
Jumlah saudara : 3
Anak ke : 3
Riwayat pendidikan : SD Negeri 171 OKU
SMP Negeri 17 OKU
SMA Negeri 8 OKU



Palembang, Desember 2014

(Putra Manggala Wicaksana)