

**PENGARUH PERBANDINGAN KONSENTRASI FASE
MINYAK SALEP EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*)
TERHADAP LAMA PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA
TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :
KHAIRUNNISA

1808260137

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**PENGARUH PERBANDINGAN KONSENTRASI FASE
MINYAK SALEP EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*)
TERHADAP LAMA PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA
TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan Sarjana



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya
Kedokteran

Oleh :
KHAIRUNNISA
1808260137

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Khairunnisa
Npm : 1808260137
Judul Skripsi : Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 29 Januari 2022


B420AA.X732579655
(Khairunnisa)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488 Website :
www.umsu.ac.id E-mail : rektor@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Khairunnisa
NPM : 1808260137
Judul : Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Ilham Hariaji, M.Biomed)
NIDN : 0131107901

Penguji 1

(dr. Muhammad Khadafi, Sp.B)
NIDN : 0103048002

Penguji 2

(dr. Taufik Akbar F L, Sp.BP)
NIDN : 0125028602



Ketua FK-UMSU

(Siti Mashana Siregar, Sp.THT-KL(K))
NIP/NIDN : 0106098201

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd. Ked)
NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 29 Januari 2022

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“PENGARUH PERBANDINGAN KONSENTRASI FASE MINYAK SALEP EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*) TERHADAP LAMA PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)”**.

Alhamdulillah, sepenuhnya penulis menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, arahan serta bantuan dari beberapa pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini kepada :

- 1) Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat saya kerjakan dengan tepat waktu.
- 2) dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- 3) dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- 4) dr. Ilham Hariaji, M.Biomed selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing, mengarahkan dan juga memberikan nasihat-nasihat yang baik kepada saya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 5) dr. Muhammad Khadafi, Sp.B selaku dosen penguji satu saya yang telah memberikan banyak masukan dan perbaikan untuk skripsi saya agar menjadi lebih baik.

- 6) dr. Taufik Akbar Faried Lubis, Sp.BP-RE selaku dosen penguji dua saya yang telah memberikan banyak masukan dan perbaikan untuk skripsi saya agar menjadi lebih baik.
- 7) dr. Nurcahaya Sinaga Sp.A(K) selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah membimbing saya dari semester satu hingga semester akhir.
- 8) Seluruh staff pengajar atau dosen di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya.
- 9) Abangda dan kakanda asisten laboratorium serta pihak lain yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan yaitu Unit pengelolaan Hewan Laboratorium Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Laboratorium Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan Laboratorium Teknologi Formulasi Sediaan Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT segera membalas kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat pengembangan ilmu.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi warakaatuh.

Medan, 29 Januari 2022

Khairunnisa

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khairunnisa
NPM : 1808260137
Fakultas : Fakultas Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 29 Januari 2022

Yang menyatakan,

(Khairunnisa)

ABSTRAK

Pendahuluan : Ikan merupakan salah satu sumber daya alam terbesar di Indonesia yang bermanfaat sebagai sumber protein dan sumber bahan obat alami, salah satunya yaitu ikan gabus. Secara empiris ikan gabus sering dikonsumsi sebagai lauk pasca melahirkan dan obat luka akibat benda tajam. Luka adalah hilangnya 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. Proses penyembuhan luka tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor endogen, seperti umur, nutrisi, imunologi, pemakaian obat-obatan, dan kondisi metabolik. Selama proses penyembuhan dibutuhkan asupan nutrisi yang cukup seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mikronutrien. Maka dari itu, perlunya dilakukan penelitian untuk melihat konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) yang paling besar efeknya dalam mempercepat proses penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). **Tujuan :** Mengetahui konsentrasi yang efektif salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) terhadap lama penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). **Metode :** Penelitian ini merupakan *True Experiment* dengan rancangan *Post-test Only with Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dimana pemilihan subjek sampel dengan cara setiap subjek diberi nomor dan dipilih sebagian dari mereka dengan bantuan tabel angka random. **Hasil :** Diketahui bahwa dijumpai nilai $p > 0.05$ antar kelompok kontrol negatif dengan kelompok konsentrasi 20%, nilai $p < 0.05$ antar kelompok kontrol negatif dengan kelompok konsentrasi 40%, nilai $p < 0.05$ antar kelompok konsentrasi 20% dengan kelompok konsentrasi 40%. Artinya, salep ikan gabus dengan konsentrasi 40% memiliki efektifitas yang paling tinggi. **Kesimpulan :** Peningkatan konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) berbanding lurus dengan kecepatan penyembuhan luka sayat.

Kata Kunci : *Chianna striata*, Luka Sayat, Salep.

ABSTRACT

Introduction : Fish is one of the largest natural resources in Indonesia which is useful as a source of protein and a source of natural medicinal ingredients, one of which is snakehead fish. Empirically, snakehead fish is often consumed as a side dish after childbirth and as a medicine for wounds caused by sharp objects. Wounds are the loss or destruction of part of the body's tissues. This condition can be caused by sharp or blunt trauma, temperature changes, chemicals, explosions, electric shocks, or animal bites. The wound healing process is not only limited to local regeneration processes, but is also influenced by endogenous factors, such as age, nutrition, immunology, use of drugs, and metabolic conditions. During the healing process, adequate intake of nutrients such as carbohydrates, protein, fat and micronutrients. Therefore, it is necessary to conduct a study to see the concentration of snakehead fish (*Channa striata*) extract oil phase ointment which has the greatest effect in accelerating the healing process of cuts in white rats of Wistar strain (*Rattus norvegicus*). **Objective:** To determine the effective concentration of snakehead fish (*Channa striata*) oil phase ointment on the healing time of cuts in white rats of Wistar strain (*Rattus norvegicus*). **Methods** : This research is a True Experiment with Post-test Only with Control Group Design. The sampling technique used is simple random sampling where the sample subject is selected by means of each subject being numbered and some of them are selected with the help of a random number table. **Results** : It is known that p value >0.05 was found between the negative control group and the 20% concentration group, the p value <0.05 between the negative control group and the 40% concentration group, the p value <0.05 between the 20% concentration group and the 40% concentration group. That is, snakehead fish ointment with a concentration of 40% has the highest effectiveness. **Conclusion** : The increase in the concentration of snakehead fish (*Channa striata*) oil phase ointment was directly proportional to the speed of wound healing.

Keywords: *Chianna striata*, Wounds, Ointment

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Bidang Penelitian	3
1.4.2. Bidang Medis	3
1.4.3. Bidang Pelayanan Masyarakat	3
1.5. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ikan Gabus	4
2.1.1. Taksonomi Ikan Gabus	4
2.1.2. Morfologi Ikan Gabus	5
2.1.3. Manfaat dan Kandungan Ikan Gabus	6
2.2. Kulit.....	7
2.2.1. Defenisi	7
2.2.2. Struktur Kulit	8

2.3. Kulit Tikus	9
2.4. Luka.....	9
2.4.1. Etiologi luka.....	10
2.4.2. Jenis – jenis luka	10
2.4.3. Fase penyembuhan luka dan nutrisi yang berperan	11
2.4.4. Cara penyembuhan luka.....	14
2.4.5. Penanganan dan Perawatan Luka.....	15
2.5 Rute Pemberian Obat Dan Mekanisme Kerja	16
2.5.1. Rute Oral	16
2.5.2. Rute Parenteral.....	17
2.5.3. Rute Topikal.....	18
2.6. Kerangka Teori.....	19
2.7. Kerangka Konsep	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1. Definisi Operasional.....	21
3.2. Jenis Penelitian.....	21
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.3.1. Waktu Penelitian	22
3.3.2. Tempat Penelitian	22
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.4.1. Populasi Penelitian.....	23
3.4.2. Sampel Penelitian.....	23
3.4.3. Besar Sampel.....	23
3.5. Teknik Pengumpulan data.....	24
3.6. Persiapan Sampel	25
3.6.1. Alat dan Bahan.....	25
3.6.2. Pembuatan Ekstrak.....	26
3.6.3. Identifikasi Albumin	27
3.6.4. Formulasi Salep Ekstrak Ikan Gabus	27
3.6.5. Pembuatan Sediaan Salep	27
3.6.6. Evaluasi Fisik Sediaan Salep	28
3.6.7. Perlukaan Pada Hewan Percobaan.....	29

3.7. Pengolahan dan Analisis Data.....	29
3.7.1. Pengolahan Data	29
3.7.2. Analisis Data	30
3.8. Alur Penelitian	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Salep	32
4.1.1. Hasil Uji Organoleptik	32
4.1.2. Hasil Uji Daya Sebar.....	32
4.1.3. Hasil Uji Daya Lekat.....	33
4.2. Hasil Analisa Data Univariat.....	34
4.2.1. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 40%.....	34
4.2.2. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 20%.....	34
4.2.3.enurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Tidak Diberi Perlakuan	35
4.2.4. Rerata Penurunan Panjang Luka Sayat Pada Tikus	36
4.3. Hasil Analisa Data Bivariat.....	37
4.3.1. Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	37
4.3.2. Hasil Analisis Uji <i>Kruskal-Wallis</i>	38
4.3.3. Hasil Analisis Uji <i>Mann-Whitney</i>	38
4.4. Pembahasan.....	40
4.5. Keterbatasan Penelitian	45
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Chianna striata.....	6
Gambar 2.2 Fase penyembuhan luka	12
Gambar 2.3 Kerangka teori	19
Gambar 2.4 Kerangka konsep	20
Gambar 3.1 Pembuatan sediaan salep	28
Gambar 3.2 Kerangka kerja	31
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Daya Sebar	33
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Daya Lekat	33
Gambar 4.3 Grafik Rerata Penurunan Panjang Luka Sayat	36
Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji Kontrol Negatif Dengan Konsentrasi 20%	39
Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji Kontrol Negatif Dengan Konsentrasi 40%	39
Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Konsentrasi 20% Dengan Konsentrasi 40%	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi hasil analisis ikan gabus.....	7
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	21
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	22
Tabel 3.3 Formulasi salep	27
Tabel 4.1 Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 40%	34
Tabel 4.2 Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 20%	34
Tabel 4.3 Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Tidak Diberi Perlakuan	35
Tabel 4.4 Rerata Penurunan Panjang Luka Sayat Pada Tikus	36
Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	37
Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji Kruskal-Wallis.....	38
Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Mann-Whitney.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Panjang Luka Pada Tikus	50
Lampiran 2. Analisis Data SPSS	51
Lampiran 3. Dokumentasi	58
Lampiran 4. Evaluasi Luka Sayat Pada Tikus.....	60
Lampiran 5. Izin Etik	62
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	63
Lampiran 7. Surat Izin Selesai Penelitian	65
Lampiran 8. Daftar Riwayat Hidup	67
Lampiran 9. Artikel Publikasi	68

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu sumber daya alam terbesar di Indonesia yang bermanfaat sebagai sumber protein dan sumber bahan obat alami, salah satunya yaitu ikan gabus. Secara empiris ikan gabus sering dikonsumsi sebagai lauk pasca melahirkan dan obat luka akibat benda tajam. Ikan gabus (*Channa striata*) yang merupakan ikan air tawar banyak dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai bahan untuk menyembuhkan luka seperti luka bakar dan luka sayat. Penelitian oleh Mat Jais (2007) telah mengungkapkan fakta bahwa ikan gabus (*Channa striata*) memiliki kandungan protein dengan sebagian besar albumin, lemak, dan beberapa mineral seperti Zn, Cu dan Fe. Daging ikan gabus (*Channa striata*) mengandung protein sampai 25,1% dan 6,224% dari protein tersebut adalah albumin. Albumin berfungsi mengatur tekanan osmotik di dalam darah, menjaga keberadaan air dalam plasma darah sehingga dapat mempertahankan volume darah dalam tubuh dan sebagai sarana pengangkut dan transportasi. Albumin juga bermanfaat dalam pembentukan jaringan tubuh, misalnya luka sesudah operasi, luka bakar dan saat sakit.^{1,2}

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.³ Berdasarkan kedalaman dan luasnya, luka dibagi menjadi tiga bagian yaitu luka superfisial (*Non Blanching Eritema*), luka *partial thickness*, dan luka *full thickness*. Dan jenis luka yang seringkali terjadi adalah luka sayat atau insisi (*Incised wounds*), yaitu luka karena teriris oleh instrumen yang tajam.⁴

Berdasarkan dari hasil penelitian organisasi asosiasi luka di Amerika MedMarket Diligence pada tahun 2009, diperoleh data 110.30 juta kejadian kasus luka bedah, 1.60 juta kejadian kasus luka trauma, 20.40 juta kejadian kasus luka lecet, 10 juta kejadian kasus luka bakar, 8.50 juta kejadian kasus ulkus diabetikus, 12.50 juta kejadian kasus ulkus vena, 13.50 juta kejadian kasus ulkus diabetik, 0.20 jutakejadian kasus amputasi pertahun, 0.60 juta kejadian kasus karsinoma pertahun,

0.10 juta kejadian kasus melanoma, dan 0.10 juta kejadian kasus komplikasi kanker kulit. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas,2013) prevalensi luka di Indonesia adalah 8,2% dengan Sulawesi Selatan menjadi prevalensi tertinggi sebanyak 12,8% dan terendah di daerah Jambi sebanyak 4,5%. Jenis luka yang tertinggi yang dialami penduduk Indonesia adalah luka lecet/memar sebanyak 70,9%, diikuti luka robek sebanyak 23,2%.⁵

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.⁶ Proses penyembuhan luka terjadi pada jaringan yang rusak dapat dibagi dalam tiga fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi yang merupakan pemulihan kembali (*remodelling*) jaringan.⁷ Proses penyembuhan luka tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor endogen, seperti umur, nutrisi, imunologi, pemakaian obat-obatan, dan kondisi metabolik.⁸ Selama proses penyembuhan dibutuhkan asupan nutrisi yang cukup seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mikronutrien.⁹ Gizi yang baik akan mendukung penyembuhan, penundaan kekurangan gizi, menghambat dan mencegah komplikasi. Nutrisi dibutuhkan oleh tubuh dalam proses pembentukan jaringan baru.²

Berdasarkan uraian diatas, perlunya dilakukan penelitian untuk melihat konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) yang paling besar efeknya dalam mempercepat proses penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan penelitian sebagai berikut :

Berapa konsentrasi yang efektif salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) terhadap lama penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi efektif salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) yang mempengaruhi lama penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pengaruh peningkatan konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) berbanding lurus dengan kecepatan penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1.4.1. Bidang Penelitian

- a) Hasil penelitian ini dapat mengembangkan kemampuan dibidang penelitian serta mengasah kemampuan analisis peneliti dibidang Farmakologi
- b) Menjadi dasar penelitian selanjutnya untuk peneliti yang hendak meneliti mengenai pengaruh perbandingan konsentrasi fase minyak salep ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) terhadap lama penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

1.4.2. Bidang Medis

Hasil penelitian ini dapat di manfaatkan sebagai alternatif terapi terhadap penyembuhan luka terutama luka sayat.

1.4.3. Bidang Pelayanan Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi kepada masyarakat mengenai manfaat ikan gabus (*Channa striata*) terhadap luka.

1.5. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah peningkatan konsentrasi fase minyak salep ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) berpengaruh dalam mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Gabus

Ikan gabus dikenal dengan banyak nama lokal atau daerah. Ada yang menyebutnya sebagai aruan, haruan (Melayu dan Banjar); kocolan (Betawi); serta bayong, bogo, licingan, kutuk (Jawa). Ada beberapa jenis ikan gabus yang umum di temui di Indonesia. Pertama adalah *Channa striata* yang banyak ditemui dan memiliki ukuran tubuh tidak terlalu besar. Kedua adalah *Channa micropeltes* atau sering disebut “gabus toman” yang merupakan jenis gabus berukuran besar dengan panjang mencapai 1 m dan berat 5 kg.¹⁰

Secara biologi, ikan gabus masih tahan terhadap kondisi lingkungan perairan yang kurang baik. Dalam kondisi kekurangan air ikan gabus masih mampu bertahan hidup karena ikan gabus memiliki alat bantu pernafasan sehingga dapat memanfaatkan oksigen bebas di udara untuk proses pernapasannya.¹¹

2.1.1. Taksonomi Ikan Gabus

Secara taksonomi menurut Saanin (1968) ikan gabus adalah sebagai berikut¹¹ :

Phylum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Teleostei
Ordo	: Labyrinthici
Sub ordo	: Ophicephaloidae
Family	: Ophiocephalidae
Genus	: Ophiocephalus
Spesies	: Ophiocephalus striatus Blkr

Namun dengan adanya perkembangan ilmu taksonomi, menurut Kottelat et al., (1993), ikan gabus diketahui termasuk dalam Famili Channidae, Genus *Channa*. Spesies *Channa striata*. Menurut Courtenay dan Williams (2004), klasifikasi ikan gabus terdiri dari¹¹ :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Pisces
Ordo : Perciformes
Family : Channidae
Genus : *Channa*
Spesies : *Channa striata*

2.1.2. Morfologi Ikan Gabus

Ikan gabus memiliki kepala berukuran besar dan agak gepeng mirip kepala ular sehingga dinamai *snakehead*. Tubuh berbentuk bulat gilig memanjang seperti peluru kendali atau torpedo. Terdapat sisik-sisik besar di atas kepala dengan sirip punggung memanjang dan sirip ekor membulat diujungnya. Sisi atas tubuh dari kepala hingga ekor berwarna gelap, hitam kecokelatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh putih. Sisi samping bercoret-coret tebal (*striata*). Warna ini sering kali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut besar dengan gigi-gigi besar dan tajam. Ikan gabus termasuk salah satu jenis ikan *Labyrinth*. Menurut Hoeve (1996), nama *labyrinth* diberikan karena ikan ini mempunyai alat pernafasan tambahan yaitu organ *labyrinth* yang terletak dibagian atas rongga insang. *Labyrinth* terdiri atas lapisan-lapisan kulit yang berlekuk-lekuk dan mengandung banyak pembuluh darah. Menurut Asyari (2007), organ *Labyrinth* ikan gabus berupa bilik-bilik insang yang mempunyai kantong-kantong kecil yang terlipat dan dilengkapi dengan pembuluh-pembuluh darah guna menyerap oksigen.^{10,11}



Gambar 2.1 *Chianna Striata* (Sumber : pinterest.com)

2.1.3. Manfaat dan Kandungan Ikan Gabus

Dilihat dari kandungan gizinya, ikan gabus tidak kalah dari ikan air tawar populer lainnya seperti ikan mas dan bandeng. Keunggulan ikan gabus adalah kandungan proteinnya yang cukup tinggi. Kadar protein per 100 g ikan gabus setara ikan bandeng 100 g, tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan ikan mas maupun lele. Kandungan protein ikan gabus juga lebih tinggi daripada sumber protein lain seperti telur, daging ayam, maupun daging sapi. Adapun salah satu keunggulan protein dari ikan gabus adalah kaya akan albumin.¹⁰

Albumin merupakan protein utama dalam plasma manusia dan menyusun sekitar 60% dari total protein plasma. Hati menghasilkan 12 g albumin per hari yang merupakan 25% dari total sintesis protein hepatic dan separuh dari seluruh protein yang di sekresikan organ.¹⁰

Albumin memiliki sejumlah fungsi pada tahap penyembuhan luka. Fungsi pertama adalah albumin akan menjaga tekanan osmotik antara cairan di dalam sel dengan cairan di luar sel pada fase inflamasi. Albumin menjaga keberadaan air dalam plasma darah sehingga dapat mempertahankan volume darah dan menjaga agar cairan dari luar sel tidak masuk ke dalam sel dan menyebabkan sel mengalami pembengkakan. Fungsi kedua adalah albumin bermanfaat sebagai bahan dasar dalam pembentukan jaringan tubuh yang baru melalui proses katabolik tubuh yang memecah albumin menjadi asam amino untuk kemudian digunakan dalam pembentukan jaringan baru. Albumin juga mengandung asam-asam amino penyusun serat kolagen dalam jumlah yang banyak yaitu glisin dan prolin. Hal ini

sangat mempengaruhi fibroblas untuk mensintesis kolagen sehingga mempercepat proses pembentukan jaringan baru pada proliferasi dan maturasi. Fungsi ketiga dari albumin adalah sebagai sarana pengangkut atau transportasi nutrisi serta oksigen yang dibutuhkan tubuh untuk pembentukan jaringan baru pada tahap proliferasi.¹

Tabel 2.1 Komposisi hasil analisis ikan gabus

No	Zat Gizi	Kadar
1	Protein (g/100 ml)	3,37 ± 0,27
2	Albumin (g/100 ml)	2,17 ± 0,14
3	Zn (g/100 ml)	3,43 ± 0,28
4	Cu (mg/100 ml)	2,34 ± 0,99
5	Fe (mg/100 ml)	0,81 ± 0,09

Sumber : Irin Riana dkk (2016)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak ikan gabus merupakan sumber mineral (Zn, Cu, Fe) pendukung proses sintesis jaringan sehingga sangat berperan dalam proses penyembuhan luka. Mineral Zn, Cu, dan Fe sangat diperlukan dalam berbagai metabolisme tubuh.¹⁰

2.2. Kulit

2.2.1. Definisi

Kulit adalah organ pelindung terbesar dan utama dalam tubuh, menutupi seluruh permukaan tubuh dan berfungsi sebagai penghalang atau pelindung fisik tingkat pertama terhadap lingkungan. Fungsinya meliputi pengaturan suhu dan perlindungan terhadap sinar ultraviolet (UV), trauma, perlindungan dari patogen, mikroorganisme, dan racun. Kulit juga berperan dalam imunologi, persepsi sensorik, kontrol kehilangan cairan, dan homeostasis secara umum.¹²

2.2.2. Struktur Kulit

Kulit terdiri dari tiga lapisan. Lapisan paling atas adalah epidermis, lapisan di bawah epidermis adalah dermis, dan lapisan ketiga dan terdalam adalah jaringan subkutan.¹²

- Epidermis

Merupakan lapisan terluar kulit, sebagai pelindung yang tahan air dan berkontribusi pada warna kulit. Epidermis adalah lapisan luar yang keras yang bertindak sebagai lapisan pertahanan pertama terhadap lingkungan eksternal. Terdiri dari sel-sel epitel skuamosa bertingkat yang selanjutnya terbagi menjadi empat hingga lima lapisan. Dari superfisial sampai dalam, lapisan primer adalah stratum korneum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basal. Di telapak tangan dan telapak kaki, di mana kulitnya lebih tebal, ada lapisan kulit tambahan antara stratum korneum dan stratum granulosum yang disebut stratum lucidum. Epidermis beregenerasi dari sel induk yang terletak di lapisan basal yang tumbuh ke arah korneum. Epidermis tidak memiliki suplai darah dan memperoleh nutrisi dari dermis yang mendasarinya.^{12,13}

- Dermis

Ditemukan di bawah epidermis, mengandung jaringan ikat, folikel rambut, pembuluh darah, pembuluh limfatik, dan kelenjar keringat. Dermis adalah jaringan ikat yang mendasari yang mendukung epidermis. Selanjutnya dibagi lagi menjadi dua lapisan, dermis papiler superfisial dan lapisan retikuler profunda. Lapisan papiler membentuk proyeksi seperti jari ke dalam epidermis, yang dikenal sebagai papila dermal, dan terdiri dari jaringan ikat longgar yang sangat vaskularisasi. Lapisan retikuler memiliki jaringan ikat padat yang membentuk jaringan yang kuat. Dermis secara keseluruhan mengandung pembuluh darah dan getah bening, saraf, kelenjar keringat, folikel rambut, dan berbagai struktur lain yang tertanam di dalam jaringan ikat.^{12,13}

- Hipodermis

Jaringan subkutan yang lebih dalam (hipodermis) terbuat dari lemak dan jaringan ikat. Hipodermis terletak di antara dermis dan organ di bawahnya. Ini biasanya disebut sebagai jaringan subkutan dan terdiri dari jaringan areolar longgar

dan jaringan adiposa. Lapisan ini memberikan bantalan dan insulasi tambahan melalui fungsi penyimpanan lemaknya dan menghubungkan kulit dengan struktur di bawahnya seperti otot.^{12,13}

2.3. Kulit Tikus

Kulit punggung tikus mengandung hingga 10-15 lapisan sel dengan ketebalan total <15-20 μ m. Lapisan sel ini mengandung 14.200 sel basal, 87-92% keratoblas, 300-400 (2-3%) melanosit dan 800-1400 (6-10%) sel Langerhans. Keratinosit atau keratoblas adalah sel penghasil keratin, yang merupakan sebagian besar sel di epidermis. Sel Langerhans terlibat dalam sistem kekebalan tubuh. Melanosit bertanggung jawab untuk pigmentasi. Sel Merkel sensitif terhadap rangsangan mekanik, terutama tekanan. Dermis terdiri dari fibroblas, serabut saraf, jaringan vaskuler (sel endotel dalam kapiler). Dermis dan suplai darahnya bertanggung jawab untuk memberikan nutrisi dan dukungan peredaran darah karena epidermis tidak memiliki suplai darah sendiri. Fibroblas menghasilkan sebagian besar protein kulit seperti kolagen, elastin dan retikulin. Hipodermis adalah lapisan adiposa yang berfungsi mengatur suhu.¹⁴

2.4. Luka

Luka merupakan gangguan kontinuitas dari suatu jaringan, yang menyebabkan terpisahnya jaringan normal.¹⁵ Luka sayat adalah kerusakan yang terjadi di jaringan kulit yang diakibatkan oleh trauma benda tajam yaitu pisau, silet, kampak tajam, ataupun pedang. Saat jaringan tubuh terjadi luka maka akan ada beberapa efek yang timbul yaitu pendarahan dan pembekuan darah, hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, kontaminasi bakteri, respon stress simpatis, serta kematian sel.⁵

2.4.1. Etiologi luka

Etiologi dari suatu luka didapatkan dari berbagai hal, yaitu¹⁵ :

- 1) Trauma mekanis; terjadi akibat gesekan, terpotong, pukulan, tusukan, benturan, dan terjepit.
- 2) Trauma elektrik; yang disebabkan oleh aliran listrik ataupun petir
- 3) Trauma termis; disebabkan oleh suhu berupa dingin dan panas
- 4) Trauma kimiawi; disebabkan oleh zat kimia yang sifatnya asam atau basa, serta zat iritatif dan korosif lainnya

2.4.2. Jenis – jenis luka

Luka berdasarkan penyebabnya terdiri dari luka terbuka (*open wound*) yaitu luka yang berhubungan dengan dunia luar dan luka tertutup (*closed wound*) yaitu luka yang tidak berhubungan dengan dunia luar. Adapun contoh luka terbuka (*open wound*), yaitu^{15,16} :

- a) *Vulnus scissum / incisivum* (luka sayat)

Jenis luka ini disebabkan oleh sayatan benda tajam misalnya logam atau kayu. Luka yang dihasilkan tipis dan kecil, yang juga bisa disebabkan karena di sengaja dalam proses pengobatan

- b) *Vulnus excoriation* (luka lecet)

Luka ini akibat gesekan dengan benda keras misalnya terjatuh dari motor sehingga terjadi gesekan antara anggota tubuh dengan aspal. Dimensi yaitu hanya memiliki panjang dan lebar, namun biasanya mengenai ujung-ujung syaraf nyeri di kulit sehingga derajat nyeri biasanya lebih tinggi dibanding luka robek.

- c) *Vulnus laceratum* (luka robek)

Luka jenis ini biasa karena benda keras yang merusak permukaan kulit misalnya terjatuh, terkena ranting pohon, atau terkena batu sehingga menimbulkan robekan pada kulit. Dimensi luka panjang, lebar dan dalam.

- d) *Vulnus punctum* (luka tusuk)

Luka terjadi akibat tusukan benda tajam, berupa luka kecil dan dalam. Pada luka ini perlu diwaspadai adanya bakteri clostridium tetani benda tajam/logam yang menyebabkan luka.

- e) *Vulnus caesum* (luka potong)

- f) *Vulnus sclopetorum* (luka tembak)
- g) *Vulnus morsum* (luka gigit).

Luka jenis ini disebabkan gigitan gigi, baik itu oleh manusia ataupun binatang seperti serangga, ular, dan binatang buas. Perlu diwaspadai luka akibat gigitan dari ular berbisa yang berbahaya.

Sedangkan luka tertutup (*closed wound*) merupakan luka yang tidak berhubungan dengan dunia luar. Contohnya seperti *vulnus contusum* (luka memar) dan *vulnus traumaticum*.

Adapun jenis luka berdasarkan kondisi dan kebersihannya dibagi menjadi 4 (empat) kelas status luka, yaitu¹⁷ :

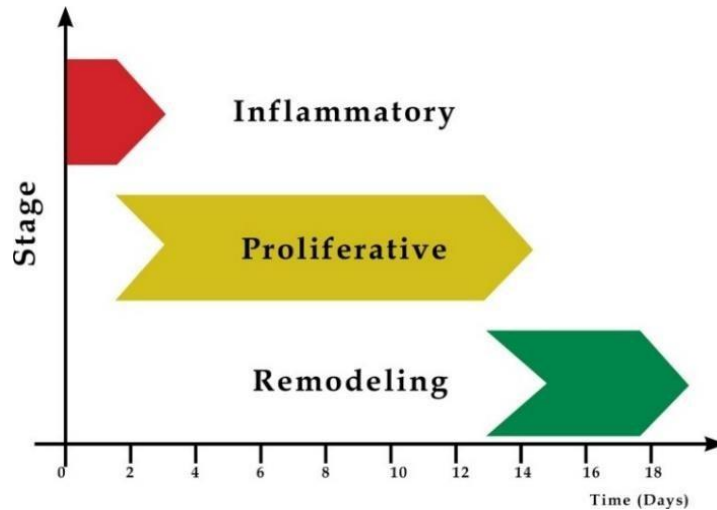
- 1) Kelas 1 (luka bersih) : Tidak terdapat infeksi, peradangan, dan terutama tertutup. Selain itu, luka ini tidak masuk ke saluran pernapasan, pencernaan, genital, maupun saluran kemih.
- 2) Kelas 2 (luka bersih terkontaminasi) : Luka-luka ini tidak memiliki kontaminasi yang tidak biasa. Dapat memasuki saluran pernapasan, genital atau saluran kemih dalam kondisi yang terkendali.
- 3) Kelas 3 (luka terkontaminasi) : Merupakan luka terbuka yang dapat diakibatkan oleh teknik steril atau kebocoran dari saluran pencernaan ke dalam luka. Selain itu, luka sayatan yang mengakibatkan peradangan akut atau tidak bernanah dianggap sebagai luka kelas 3.
- 4) Kelas 4 (luka kotor terinfeksi) : Jaringan yang sudah mengalami devitalisasi dan biasanya disebabkan oleh perawatan luka traumatis yang tidak adekuat.

2.4.3. Fase penyembuhan luka dan nutrisi yang berperan

Terdapat tiga fase penyembuhan luka, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi atau fibroplasia, dan fase remodelling atau maturasi.¹⁸

Diet bergizi harus mencakup protein dan asam amino (20%), karbohidrat (40%) dan buah dan sayuran (40%) untuk memastikan konsumsi vitamin, zat besi, seng, dan lemak yang optimal. Kalsium, vitamin K, A dan E, protein dan asam amino, lemak tak jenuh ganda dan tak jenuh tunggal, dan Zn penting untuk hemostasis dan fase inflamasi. Protein dan asam amino, glukosa, vitamin B, lipid dan asam lemak, Zn, dan Fe semuanya memberikan dukungan vital selama

proliferasi. Epitelisasi dan remodeling membutuhkan protein dan asam amino, vitamin C dan E, dan Zn. Air juga penting selama fase ini.¹⁹



Gambar 2.2 Fase Penyembuhan Luka (Sumber : www.researchgate.net)

a) Inflamasi

Fase inflamasi terjadi segera setelah terjadinya luka sampai hari kelima. Proses kontriksi dan retriksi pembuluh darah yang putus disertai dengan reaksi hemostasis berupa agregasi trombosit dan jala fibrin yang melakukan pembekuan darah untuk mencegah kehilangan darah. Agregat trombosit mengeluarkan sitokin dan *growth factor* mediator inflamasi TGF- β 1. Proses angiogenesis terjadi saat sel endotel pembuluh darah di sekitar luka membentuk kapiler baru. Karakteristik fase inflamasi yaitu *tumor, rubor, dolor, color*, dan *functio lesa*.¹⁸

Pada proses inflamasi albumin berperan dalam mengatur tekanan osmotik di dalam darah dan merupakan hampir 50% protein plasma. Ketika luka, kulit akan menunjukkan tanda inflamasi dimana benda asing dari luar tubuh dapat masuk melalui luka yang terbuka seperti luka sayat. Masuknya benda asing dapat memicu gangguan tekanan hidrostatik, dimana cairan intrasel akan masuk ke dalam sel karena adanya perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar sel melalui jalur osmotik sehingga menyebabkan sel mengalami pembengkakan. Pada kondisi ini albumin dibutuhkan untuk menjaga tekanan osmotik didalam maupun diluar sel.²

b) Proliferasi

Fase proliferasi atau fibroplasia berlangsung selama tiga minggu. Fase ini berlangsung mulai hari ke-3 hingga 14 pasca trauma, ditandai dengan pergantian matriks provisional yang didominasi oleh platelet dan makrofag secara bertahap digantikan oleh migrasi sel fibroblast dan deposisi sintesis matriks ekstraselular. Fase ini disebut juga sebagai fase granulasi karena terdapat pembentukan jaringan granulasi sehingga luka tampak berwarna merah segar dan mengkilat. Jaringan granulasi terdiri dari fibroblas, sel inflamasi, pembuluh darah baru, fibronektin, dan asam hialuronat. Fibroblas berproliferasi dan menyintesis kolagen yang menyatukan tepi luka. Matriks fibrin digantikan oleh jaringan granulasi yang terdiri dari sel fibroblast, makrofag, dan endotel. Fibroblas memproduksi matriks ekstraseluler, komponen utamapembentukan parut, yang menyebabkan pergerakan keratinosit melalui pengisian luka. Makrofag menghasilkan *growth factor* yang merangsang proliferasi, migrasi, dan pembentukan matriks ekstraseluler oleh fibroblast. Selanjutnya, terjadi epitelialisasi berupa migrasi keratinosit dari jaringan sekitar epitel untuk menutupi permukaan luka.^{9,18}

Mekanisme penyembuhan luka yang terjadi pada omega-3 melibatkan mediator anti inflamasi lainnya yang juga bekerja menghalangi infiltrasi netrofil adalah *resolvins E1* dan *protectin D1*. *Resolvins E1* merupakan turunan dari EPA sedangkan *protectin D1* merupakan turunan dari DHA. Mediator antiinflamasi (lipoksin, resolvin, dan protectin) dapat memobilisasi sel makrofag untuk memakan sel netrofil dan membersihkan sisa-sisa proses fagositosis. Proses ini mengakhiri fase inflamasi atau biasa disebut dengan resolution. Fase proliferasi ditandai dengan pembentukan jaringan granulasi pada luka. Fibroblas juga memproduksi kolagen dalam jumlah besar, kolagen berguna membentuk kekuatan pada jaringan parut. Asam lemak omega-3 khususnya EPA telah terbukti dapat membantu fibroblas dalam mensintesis kolagen. EPA berperan meningkatkan jumlah sitokin jenis IL-6 yang mana dengan meningkatnya IL-6 terjadi peningkatan produksi kolagen oleh fibroblas. Dengan meningkatnya jumlah kolagen maka proses penyembuhan luka juga akan berlangsung dengan cepat.¹

c) *Remodelling*

Fase *remodelling* atau maturasi berlangsung mulai hari ke-21 hingga sekitar 1 tahun yang bertujuan untuk memaksimalkan kekuatan dan integritas struktural jaringan baru pengisi luka, pertumbuhan epitel dan pembentukan jaringan parut. Pada fase ini, tanda inflamasi menghilang, terjadi penyerapan sel radang, pematangan sel muda, serta penutupan dan penyerapan kembali kapiler baru. Terbentuknya kolagen baru mengubah bentuk luka serta meningkatkan kekuatan jaringan (*tensile strength*). *Remodelling* kolagen, pembentukan parut yang matang, keseimbangan sintesis dan degradasi kolagen terjadi pada fase ini. Proses penyembuhan luka diakhiri oleh terbentuknya parut (*scar tissue*), yaitu berupa jaringan parut yang pucat, tipis, lemas, dan mudah digerakkan dari dasarnya. Fase *remodelling* jaringan parut adalah fase terlama dari proses penyembuhan. Pada umumnya *tensile strength* pada kulit dan fascia tidak akan pernah mencapai 100%, namun hanya sekitar 80% dari normal, karena serat-serat kolagen hanya bisa pulih sebanyak 80% dari kekuatan serat kolagen normal sebelum terjadinya luka.^{9,18}

Peran albumin pada fase maturasi adalah sebagai bahan dasar untuk pembentukan kolagen. Kolagen berkembang cepat menjadi faktor utama pembentuk matriks. Serabut kolagen pada awalnya terdistribusi acak membentuk persilangan dan beragregasi menjadi bundel-bundel fibril yang perlahan menyebabkan penyembuhan jaringan dan meningkatkan kekakuan serta kekuatan ketegangan serabut kolagen. Pengembalian kekuatan tegangan akan berjalan secara perlahan karena deposisi jaringan kolagen terus-menerus, *remodelling* serabut kolagen membentuk bundel-bundel kolagen yang lebih besar. *Remodelling* kolagen selama pembentukan jaringan parut tergantung pada proses sintesis dan katabolisme kolagen yang berkesinambungan.²

2.4.4. Cara penyembuhan luka

Penyembuhan luka dapat melalui 2 (dua) cara yaitu sebagai penyembuhan primer dan penyembuhan sekunder. Penyembuhan tanpa komplikasi dari luka yang tidak terinfeksi dengan perkiraan yang baik didefinisikan sebagai penyembuhan primer. Penyembuhan luka ini disebut juga sebagai *sanatio per primam intentionem*, yang terjadi apabila luka diupayakan untuk segera bertaut, biasanya

dibantu dengan jahitan. Luka bedah adalah contoh terbaik untuk penyembuhan primer. Jika perjalanan penyembuhan luka pada luka ini terganggu oleh infeksi, dehiscensi, hipoksia atau disfungsi kekebalan, tahap penyembuhan sekunder atau *sanatio per secundam intentionem* dimulai. Penyembuhan sekunder biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama dan juga meninggalkan jaringan parut yang tidak baik, terutama pada luka yang menganga lebar. Selama penyembuhan sekunder, terjadi pembentukan jaringan granulasi dan epitelisasi pada jaringan baru ini. Jenis luka ini lebih rentan terhadap infeksi.^{7,20}

2.4.5. Penanganan dan Perawatan Luka

Penanganan umum luka akut dan kronik terdiri dari preparasi *bed* luka dan penutupan luka. Preparasi *bed* luka bertujuan untuk menghilangkan *barrier* pada luka melalui *debridement*, kontrol bakteri, dan pengelolaan eksudat luka.¹⁸

Pertama dilakukan anestesia setempat atau umum, bergantung dari berat dan letak luka, serta kondisi penderita. Luka dan sekitarnya dibersihkan dengan antiseptik, kalau perlu dicuci dengan air sebelumnya. Bahan yang dapat dipakai ialah larutan *iodium povidone* 1% dan larutan klorheksidin 0,5%. Larutan yodium 3% atau *alcohol* 70% hanya digunakan untuk membersihkan kulit sekitar luka. Kemudian, daerah sekitar lapangan kerja ditutup dengan kain steril dan secara steril dilakukan kembali pembersihan luka secara mekanis dari kontaminasi, misalnya pembuangan jaringan mati dengan gunting atau pisau (*debridement*) dan dibersihkan dengan bilasan, guyuran, atau semprotan cairan NaCl. Akhirnya dilakukan penjahitan dengan rapi. Bila diperkirakan akan terbentuk atau dikeluarkan cairan yang berlebihan, perlu dibuat penyaliran. Luka ditutup dengan bahan yang dapat mencegah lengketnya kasa, misalnya kasa yang mengandung vaselin, ditambah dengan kasa penyerap dan dibalut dengan pembalut elastis.⁷

Teknik yang berkembang saat ini dikenal dengan *moist wound healing* atau perawatan luka berbasis lembab. Dengan menjaga kelembaban luka, maka kain kasa tidak lengket pada luka. Hasil pengamatan pasien di RSUP Dr. Sardjito yang dirawat lukanya dengan cara ini menunjukkan peningkatan epitelisasi, angka infeksi lebih rendah (2,6%) dibandingkan perawatan konvensional (7,1%), luka lebih cepat sembuh dan waktu inap pasien lebih sedikit.¹⁶

2.5. Rute Pemberian Obat dan Mekanisme Kerja

Zat obat aktif tidak dapat digunakan begitu saja untuk pengobatan, tetapi harus dibuat bentuk yang cocok serta pula dipilih rute penggunaan obat yang sesuai agar tujuan pengobatan dapat tercapai. Rute penggunaan obat dapat melalui beberapa cara yaitu melalui oral, melalui suntikan, secara inhalasi, melalui selaput lender, dan secara topikal.²¹

Urgensi tiap pemakaian berbeda-beda, tergantung pada kasus yang terjadi. Dalam hal pemilihan rute pemberian obat yang sesuai, banyak hal yang harus diperhatikan, antara lain:

1. Tujuan terapi menghendaki efek lokal atau sistemik.
2. Lama tidaknya masa kerja obat maupun kerja awal yang dikehendaki.
3. Stabilitas obat yang melewati bagian tubuh tertentu.
4. Keamanan relatif dalam penggunaan melalui berbagai macam rute.
5. Rute yang tepat, menyenangkan dan dikehendaki.
6. Harga obat dan urgensi pemakaiannya .
7. Keadaan Pasien, dan banyak lainnya.²²

Bentuk sediaan pun disesuaikan untuk efek lokal ataupun efek sistemik. Efek sistemik diperoleh jika obat beredar ke seluruh tubuh melalui peredaran darah, dengan cara diminum misalnya obat penurun panas, sedang efek lokal adalah efek obat yang bekerja pada tempat dimana obat itu diberikan, misalnya salep.²²

2.5.1. Rute Oral

Rute oral, merupakan salah satu cara pemakaian obat melalui mulut dan akan masuk ke dalam tubuh melalui saluran pencernaan. Rute oral bertujuan untuk terapi dan memberikan efek sistemik yang dikehendaki.²² Tetapi untuk obat cacing dikehendaki efek lokal yaitu di usus untuk membunuh cacing. Rute oral merupakan cara mengkonsumsi obat yang dinilai paling mudah, menyenangkan, murah, dan paling aman. Kekurangannya beberapa obat akan mengalami pengrusakan oleh cairan lambung atau usus. Pada keadaan pasien muntah-muntah, koma atau dikehendaki onset yang cepat, penggunaan obat melalui rute oral tidak memungkinkan.²¹

2.5.2. Rute Parenteral

Rute parenteral adalah memberikan obat dengan menyingjeksi ke dalam jaringan tubuh, obat yang cara pemberiannya tanpa melalui mulut (tanpa melalui usus/ saluran pencernaan) tetapi langsung ke pembuluh darah. Kelebihan dari rute obat yang diberikan secara parenteral adalah:

1. Bisa untuk pasien yang tidak sadar,
2. Sering muntah dan tidak kooperatif,
3. Tidak dapat untuk obat yang mengiritasi lambung,
4. Dapat menghindari kerusakan obat di saluran cerna dan hati, bekerja cepat dan dosis ekonomis.

Sedangkan kekurangan dari rute obat yang diberikan secara parenteral adalah:

1. Kurang aman karena jika sudah disuntikan ke dalam tubuh tidak bisa dikeluarkan lagi jika terjadi kesalahan,
2. Tidak disukai pasien,
3. Berbahaya (suntikan-infeksi).²²

2.5.3. Rute Topikal

Pemberian obat secara topikal adalah pemberian obat secara lokal dengan cara mengoleskan obat pada permukaan kulit atau membran area mata, hidung, lubang telinga, vagina dan rektum.

Tujuan Pemberian obat topikal pada kulit adalah:

1. Mencegah dan mengobati penyakit.
2. Mengurangi rasa sakit daerah tertentu.
3. Mengobati dengan cepat.
4. Menghilangkan rasa nyeri.
5. Untuk memperoleh reaksi lokal dari obat tersebut.

Secara umum, sediaan topikal bekerja melalui 3 jalur. Beberapa perbedaan mekanisme kerja disebabkan komponen sediaan yang larut dalam lemak dan larut dalam air.²²

a) Cairan.

Pada saat diaplikasikan di permukaan kulit, efek dominan cairan akan berperan melunakkan karena difusi cairan tersebut ke masa asing yang terdapat di atas permukaan kulit; sebagian kecil akan mengalami evaporasi. Dibandingkan dengan solusio, penetrasi tingtura jauh lebih kuat.²²

b) Bedak.

Oxydum zincicum sebagai komponen bedak bekerja menyerap air, sehingga memberi efek mendinginkan. Komponen talcum mempunyai daya lekat dan daya slip yang cukup besar. Bedak tidak dapat berpenetrasi ke lapisan kulit karena komposisinya yang terdiri dari partikel padat, sehingga digunakan sebagai penutup permukaan kulit, mencegah dan mengurangi pergeseran pada daerah intertriginosa.²²

c) Salep.

Salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir.²³ Salep dengan bahan dasar hidrokarbon seperti vaselin, berada lama di atas permukaan kulit dan kemudian berpenetrasi. Oleh karena itu salep berbahan dasar hidrokarbon digunakan sebagai penutup. Salep berbahan dasar salep serap (salep absorpsi) kerjanya terutama untuk mempercepat penetrasi karena Dasar salep yang dapat dicuci dengan air dan dasar salep larut dalam air mampu berpenetrasi jauh ke hipodermis sehingga banyak dipakai pada kondisi yang memerlukan penetrasi yang dalam.²²

d) Krim.

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai.²³ Penetrasi krim jenis air dalam minyak (W/O) jauh lebih kuat dibandingkan dengan jenis minyak dalam air (O/W) karena komponen minyak menjadikan bentuk sediaan bertahan lama di atas permukaan kulit dan mampu menembus lapisan kulit lebih jauh. Namun krim W/O kurang disukai secara kosmetik karena komponen minyak yang lama tertinggal di atas permukaan kulit. Krim O/W memiliki daya pendingin lebih baik dari krim W/O, sementara daya emolien W/O lebih besar dari O/W.²²

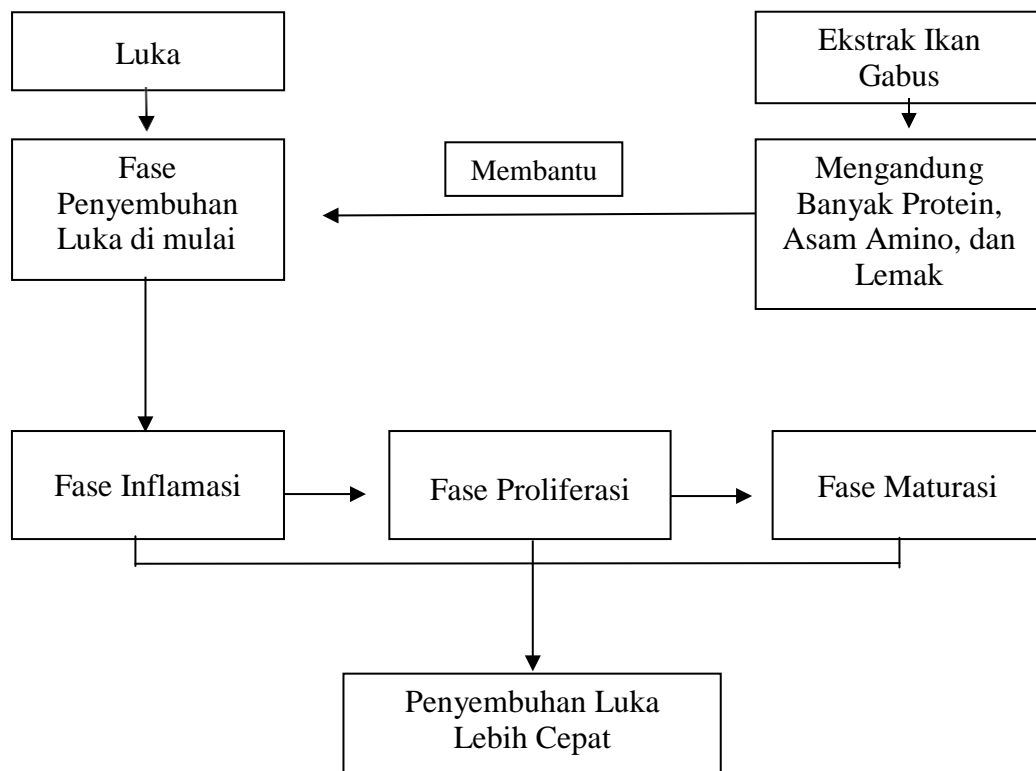
e) Pasta.

Merupakan sediaan semipadat yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditujukan untuk pemakaian topikal.²³ Sediaan ini lebih dominan sebagai pelindung karena sifatnya yang tidak meleleh pada suhu tubuh. Pasta berlemak saat diaplikasikan di atas lesi mampu menyerap lesi yang basah seperti serum.²²

f) Gel.

Gel, kadang-kadang disebut Jeli, merupakan sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan.²³ Penetrasi gel mampu menembus lapisan hipodermis sehingga banyak digunakan pada kondisi yang memerlukan penetrasi seperti sediaan gel analgetik. Rute difusi jalur transfolikuler gel juga baik, disebabkan kemampuan gel membentuk lapisan absorpsi.²²

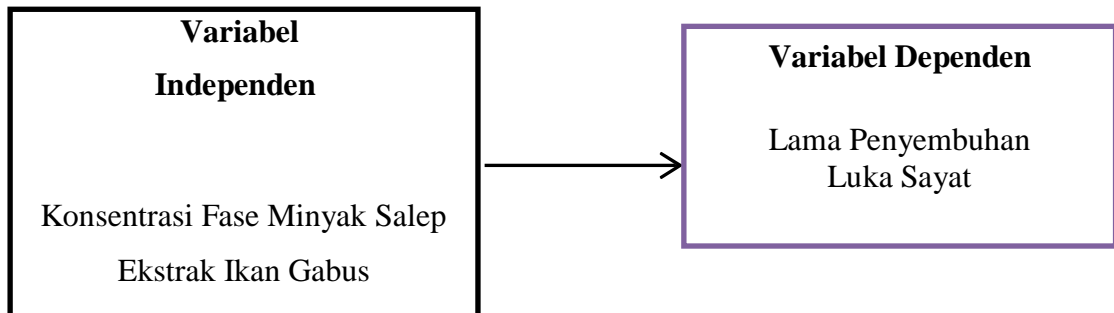
2.6. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

2.7. Kerangka Konsep

Berdasarkan landasan teori tersebut, maka dapat dirumuskan kerangka konsep penelitian sebagai berikut :



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus	Kadar Fase Minyak yang di dapatkan dari proses ekstraksi Ikan Gabus dan di formulasikan ke dalam bentuk sediaan salep.	Timbangan	Numerik	Persentase (%)
Luka Sayat	Luka yang diperoleh dari sayatan/insisi benda tajam (<i>Scalpel blade</i>) dengan panjang luka 2 cm dan kedalaman luka 2 mm	Penggaris	Rasio	Panjang luka (mm)
Lama Penyembuhan Luka Sayat	Waktu yang dibutuhkan luka sayat untuk sembuh	Lembar Observasi	Rasio	Hari

3.2. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan *True Experiment* dengan rancangan *Post-test Only with Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dimana pemilihan subjek sampel dengan cara setiap subjek diberi nomor dan dipilih sebagian dari mereka dengan bantuan tabel angka random.

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Mei 2021 – Januari 2022

Tabel 3.2 Waktu penelitian

No	Kegiatan	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Jan
1	Pembuatan Proposal								
2	Sidang Proposal								
3	Persiapan sampel penelitian								
4	Penelitian								
5	Penyusunan data hasil penelitian								
6	Analisis data								
7	Pembuatan laporan hasil								

3.3.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan Laboratorium Teknik Sediaan Formulasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi Penelitian

Populasi yang diteliti meliputi tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) dewasa berusia 3 bulan, yang diperoleh dari Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*).

a) Kriteria inklusi :

1. Tikus jenis *Rattus norvegicus* galur wistar
2. Umur 3 bulan
3. Berat badan 150-250 gram
4. Warna bulu putih dan tikus aktif

b) Kriteria Eksklusi:

1. Tikus yang mengalami penurunan keadaan fisik atau tidak aktif
2. Tikus yang mempunyai alergi pada zat tertentu
3. Tikus yang mati saat penelitian

3.4.3. Besar Sampel

Sampel penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus *Federer* dengan penjabaran sebagai berikut :

$$\text{Rumus} = (n-1)(t-1) \geq 15$$

t = jumlah kelompok

n = jumlah subjek per kelompok

Maka dalam penelitian ini didapati :

$$\begin{aligned}
 (n-1)(t-1) &\geq 15 \\
 (n-1)(3-1) &\geq 15 \\
 (n-1)(2) &\geq 15 \\
 2n - 2 &\geq 15 \\
 2n &\geq 15 + 2 \\
 2n &= 17 \\
 n &= 8,5 \rightarrow 9
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka jumlah sampel untuk 3 kelompok perlakuan masing-masing adalah 9 ekor. Penentuan untuk keseluruhan jumlah sampel diperoleh dari jumlah perlakuan dikalikan dengan jumlah pengulangan. Maka hasil untuk jumlah sampel keseluruhannya adalah sebanyak 27 sampel tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). Sebelum diberi perlakuan tikus di aklimatisasi dahulu selama satu minggu. Kelompok 1 tidak diberi perlakuan apapun sampai hari ke 7, kelompok 2 diberi salep ekstrak 20% sebanyak 2 kali sehari sampai hari ke 7, kelompok 3 diberi salep ekstrak 40% sebanyak 2 kali sehari sampai hari ke 7.

1. Kelompok 1 :

Kontrol negatif , tidak diberi perlakuan apapun

2. Kelompok 2 :

Diberi sediaan salep 30 g berisi ekstrak minyak ikan gabus 6000 mg (20%)

3. Kelompok 3 :

Diberi sediaan salep 30 g berisi ekstrak minyak ikan gabus 12000 mg (40%)

3.5. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah data primer, yang data tersebut diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan secara langsung oleh peneliti.

3.6. Persiapan Sampel

3.6.1. Alat dan Bahan

a) Alat

1. *Hydrolicpress*
2. *Alat Centrifuge*
3. Gelas beaker 500 ml (*Pyrex*)
4. Gelas ukur
5. *Clean pack*
6. Kain flanel
7. Kompor gas
8. Panci kukus
9. Pipet volume
10. Sduit injeksi
11. Tabung reaksi (*Pyrex*)
12. Timbangan analitik
13. Sudip
14. Wadah plastik
15. Sendok tanduk
16. Erlenmeyer (*Pyrex*)
17. *Aluminium foil*
18. Mortar
19. Stamfer
20. Batang pengaduk
21. Pot salep
22. Spatula
23. Penggaris plastik
24. Cawan petri
25. Beban 1g, 3 g, 5 g, 50 g
26. Gelas objek
27. Cetakan luka

28. *Scapel blade*
29. Gunting bedah
30. Pinset

b) Bahan

1. Daging ikan gabus tanpa kepala
2. Ekstrak ikan gabus
3. Fase minyak ekstrak ikan gabus
4. *Alcohol*
5. Akuades
6. *Lidocaine*
7. Metil paraben
8. Propil paraben
9. Propilenglikol
10. BHT
11. *Adeps lanae*
12. *Vaselin flavum*

3.6.2. Pembuatan Ekstrak

Sampel yang digunakan berupa ikan gabus (*Channa striata*) yang diperoleh dan dikumpulkan dari pedagang ikan yang berlokasi di pasar ikan yang ada di daerahkota Medan, Sumatera Utara. Adapun bagian yang digunakan adalah bagian dagingnya. Daging ikan gabus (*Channa striata*) dikukus selama 30 menit dengan suhu 70-80°C. Kemudian daging ikan gabus (*Channa striata*) dibungkus dengan kain dan dimasukkan ke dalam alat press hidrolis, dan dilakukan pengepresan. Ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) disentrifugasi 6000 rpm selama 60 menit. Kemudian diambil fase minyak (lapisan atas) dan dibuang pengotornya. Ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) yang telah didapat dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup dengan *clean pack* dan *aluminium foil*, agar tidak terkontaminasi.

3.6.3. Identifikasi Albumin

Sebanyak 5 ml ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) dipanaskan diatas waterbath selama 30 menit. Ekstrak positif mengandung albumin jika terdapat gumpalan putih yang mengapung pada bagian atas ekstrak.¹

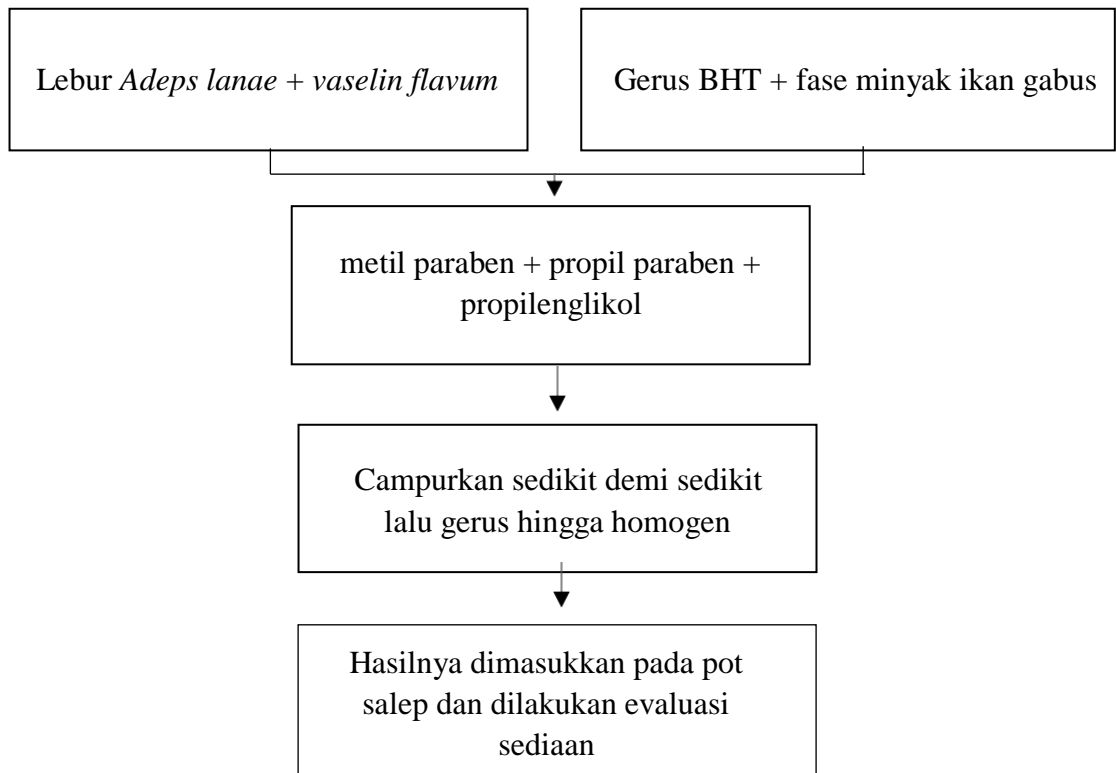
3.6.4. Formulasi Salep Ekstrak Ikan Gabus

Tabel 3.3 Formulasi salep

No	Bahan	F1 (20%)	F2 (40%)
1	Ekstrak minyak ikan gabus (g)	6	12
2	Butil hidroksi toluene (BHT) (g)	0,03	0,03
3	Metil Paraben (g)	0,054	0,054
4	Propil Paraben (g)	0,006	0,006
5	Propilenglikol (g)	0,3	0,3
6	Adeps lanae (g) dan vaselin flavum (g)	ad 30	ad 30

3.6.5. Pembuatan Sediaan Salep

Pembuatan salep dimulai dengan penimbangan bahan-bahan yang digunakan. Langkah awal yaitu dimasukkan *adepts lanae* dan *vaselin flavum* ke dalam cawan penguap dan dilebur di atas penangas air. Dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan campuran ekstrak minyak ikan gabus (*Channa striata*) secara perlahan-lahan sambil digerus hingga homogen. Hasilnya dimasukkan ke dalam pot salep dan dilakukan evaluasi sediaan.



Gambar 3.1 Pembuatan sediaan salep

3.6.6. Evaluasi Fisik Sediaan Salep

a. Uji organoleptik

Pemeriksaan terhadap organoleptik yang dilakukan meliputi tekstur, warna, dan bau yang diamati secara subjektif indrawi.¹

b. Uji daya sebar

Salep sebanyak 0,5 gram diletakkan di atas cawan petri. Kemudian salep ditutup dengan cawan petri lainnya dan dibiarkan 60 detik dan dihitung luas daerahnya. Lalu ditutup lagi dengan cawan petri dan diberi variasi beban secara bertahap mulai dari 0, 1, 3 dan 5 g. Setiap pertambahan beban dihitung selama 60 detik dan diukur pertambahan luas daerah sebar.¹

c. Uji daya lekat

Salep sebanyak 0,05 g diletakkan di atas gelas objek, ditutup dengan gelas objek lainnya yang di atasnya diberi beban 50 g selama 30 detik, lalu diangkat.

Kemudian dipasang beban 16 g pada gelas objek bagian atas. Selanjutnya dilepaskan dan dicatat waktunya hingga kedua gelas objek ini terlepas.¹

3.6.7. Perlukaan Pada Hewan Percobaan

Bulu di sekitar punggung dicukur dengan diameter 4 cm dan dibersihkan dengan alkohol 70%. Tikus dianestesi menggunakan *Lidocaine* Inj melalui jalur *intracutan*. Pembuatan luka sayat dilakukan dengan cara membuat luka sepanjang 2 cm menggunakan cetakan luka dengan kedalaman 2 mm.

3.7. Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1. Pengolahan Data

a) Pemeriksaan data (*Editing*)

Teknik ini digunakan untuk memeriksa ketepatan dan kelengkapan data yang telah dikumpulkan, apabila data belum lengkap ataupun ada kesalahan.

b) Pemberian kode (*Coding*)

Data yang telah terkumpul kemudian dikoreksi ketepatan dan kelengkapannya. Selanjutnya data diberikan kode secara manual sebelum diolah dengan program computer.

c) Memasukkan data (*Entry*)

Data yang telah dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam program komputer.

d) Pembersihan data (*Cleaning*)

Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.

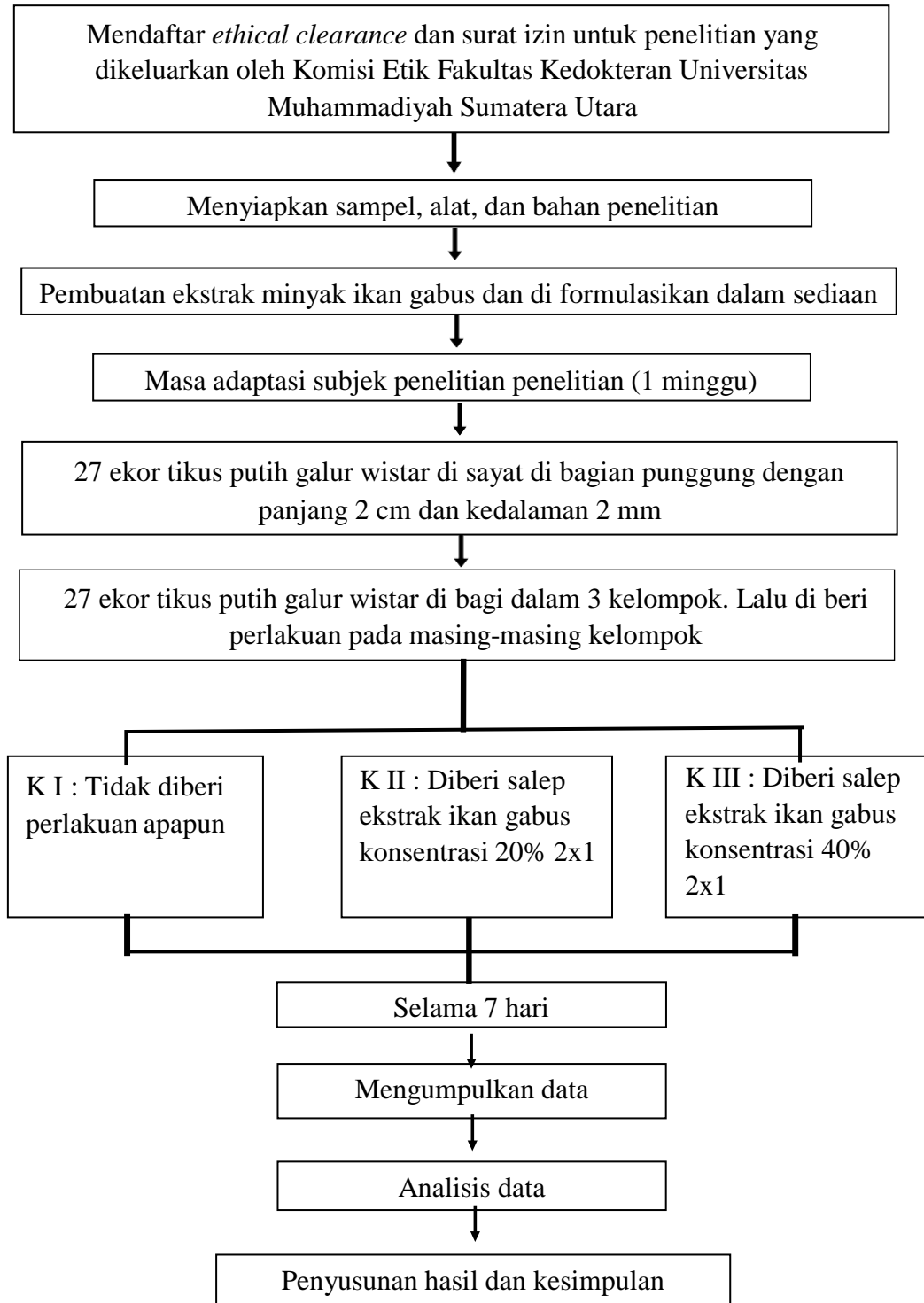
e) Menyimpan data (*Saving*)

Menyimpan data untuk siap dianalisis

3.7.2. Analisis Data

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, jika didapatkan hasil $p > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Analisis data dilakukan secara statistik dengan menggunakan *One Way ANOVA (Analysis Of Variant)* yang dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada kelompok percobaan. Selanjutnya dilakukan *Post Hoc test* jika terdapat perbedaan yang signifikan, hal ini bertujuan untuk melihat kelompok mana saja yang berbeda secara signifikan. Namun apabila data yang didapatkan tidak memenuhi prasyarat *One Way Annova*, maka akan digunakan uji alternatif yaitu uji non-parametrik *Kruskal-Wallis*. Kelompok perlakuan yang berbeda secara signifikan ditunjukkan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

3.8. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Kerangka Kerja

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium Bagian Farmakologi dan Terapi, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara serta di Laboratorium Sediaan Fisik Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara berdasarkan persetujuan Komisi Etik dengan Nomor : 673/KEPK/FKUMSU/2021, penelitian ini dilakukan di bulan November 2021.

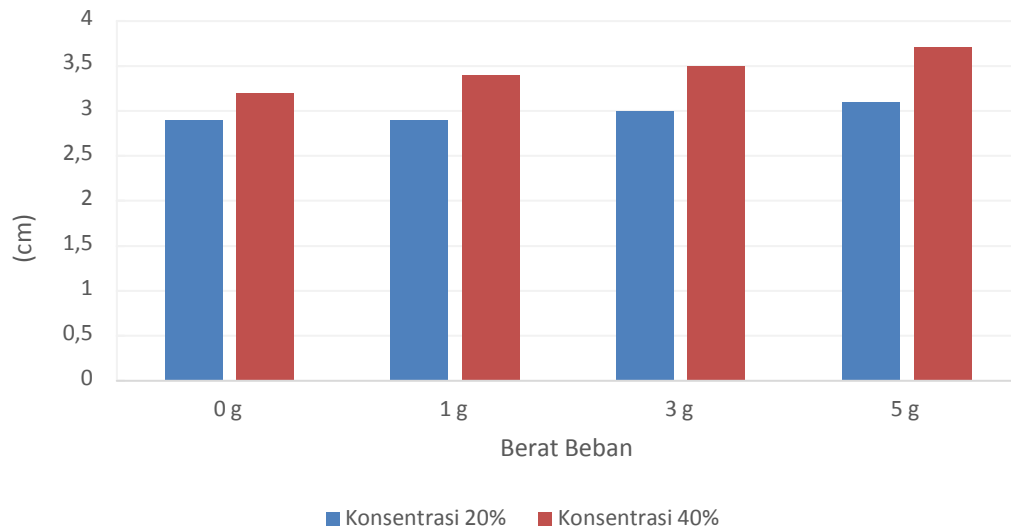
4.1 Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Salep

4.1.1 Hasil Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati sediaan dari tekstur dan warna secara visual dan bau secara penciuman.²⁴ Uji organoleptik berguna untuk mengetahui karakteristik sediaan salep dan berhubungan dengan penerimaan salep untuk dapat diaplikasikan pada kulit.²⁵ Hasil pengamatan dari uji organoleptik pada salep menunjukkan bahwa salep memiliki tekstur yang kental, halus dan homogen. Salep memiliki warna kuning muda dan bau khas lemak.

4.1.2 Hasil Uji Daya Sebar

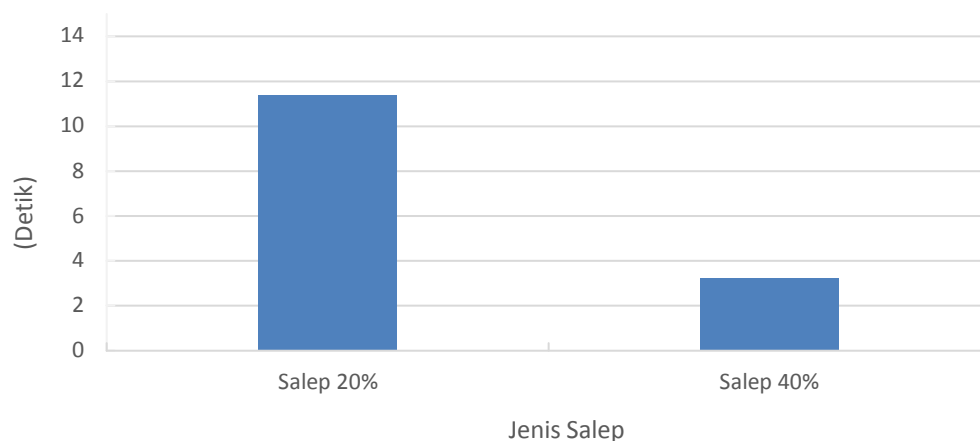
Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan penyebaran sediaan pada kulit.²⁶ Hasil pengamatan dari uji daya sebar pada salep dijelaskan pada gambar 4.1. Daya sebar dipengaruhi oleh fase zat aktif dan basis salep. Kandungan vaselin flavum dalam sediaan dapat meningkatkan daya sebar.¹ Semakin luas penyebaran sediaan pada permukaan kulit maka absorpsi dari bahan obat yang terkandung akan semakin meningkat.²⁷ Berdasarkan hasil pengamatan, salep yang memiliki daya sebar paling besar ada salep konsentrasi 40%.



Gambar 4.1. Grafik Hasil Uji Daya Sebar

4.1.3. Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui lamanya kemampuan sediaan salep melekat pada kulit.²⁶ Hasil pengamatan dari uji daya lekat pada salep dijelaskan pada Gambar 4.2. Daya lekat dipengaruhi oleh zat aktif dan basis salep. Kandungan adeps lanae dalam sediaan dapat meningkatkan daya lekat.¹ Semakin lama kemampuan melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan relatif lebih lama.²⁷ Berdasarkan hasil pengamatan, salep yang memiliki daya lekat paling besar adalah salep konsentrasi 20%.



Gambar 4.2. Grafik Hasil Uji Daya Lekat

4.2. Hasil Analisa Data Univariat

4.2.1. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 40%

Tabel 4.1. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 40%

Tikus	Panjang Luka (mm)						
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7
1	20	16.5	13	8.7	5	2	0.3
2	20	16.3	13.5	9.7	7	4	2
3	20	16.5	12.5	9	6	3	1.5
4	20	16	12	8.5	5	1.8	0
5	20	17.2	13.5	8.9	6.5	3	0.1
6	20	17.5	13.5	10.2	7	3.5	1
7	20	16.5	12	9	5	2	0.5
8	20	17.1	14.5	10	6	2.5	0
9	20	16.3	13	9.5	6	3	0.3

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa nilai panjang luka yang dialami tikus mengalami penurunan. Artinya tikus yang diberi salep dari ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) mengalami proses penutupan luka lebih cepat, terlihat di hari ke-7 bahwa dari sembilan ekor tikus sebanyak dua ekor tikus mengalami penyembuhan luka.

4.2.2. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 20%

Tabel 4.2. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Diberi Salep 20%

Tikus	Panjang Luka (mm)						
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7
1	20	20	19	18.4	18	17	16.7
2	20	19.8	19	18.6	18.4	17.5	16
3	20	19.5	19	18.7	17	16.5	15.7
4	20	19	18.6	18	18	17.2	16.1
5	20	18.6	18	17.7	17.5	16	15
6	20	19.7	19.2	18.3	18.2	17	16

7	20	19	18.6	18	17.8	17	16.2
8	20	18.7	18	17.4	17	16	15
9	20	18.5	18	17.8	17	16.2	15.3

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai panjang luka yang dialami tikus mengalami penurunan artinya tikus yang diberi salep dari ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) mengalami proses penutupan luka lebih, namun penutupan luka yang dialami tidak secepat kelompok tikus yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 40%. Penurunan panjang luka pada kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 20% adalah $\pm 3-5$ mm.

4.2.3. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Tidak Diberi Perlakuan

Tabel 4.3. Penurunan Panjang Luka Pada Tikus Yang Tidak Diberi Perlakuan

Tikus	Panjang Luka (mm)						
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7
1	20	19.8	19.5	19	18	17.8	17.2
2	20	20	19.7	18.9	18.4	17	16.7
3	20	19.7	19	18.6	18.2	17.7	17.3
4	20	20	20	19.7	17.7	17	16.9
5	20	19.8	19.1	18.6	17.5	16.8	16.4
6	20	20	20	19.6	18.2	17.7	17.2
7	20	19.9	19.6	19	17.8	17	16
8	20	19.8	19.2	18.5	17	16.5	15.9
9	20	19.5	19	18.7	17	16.8	16

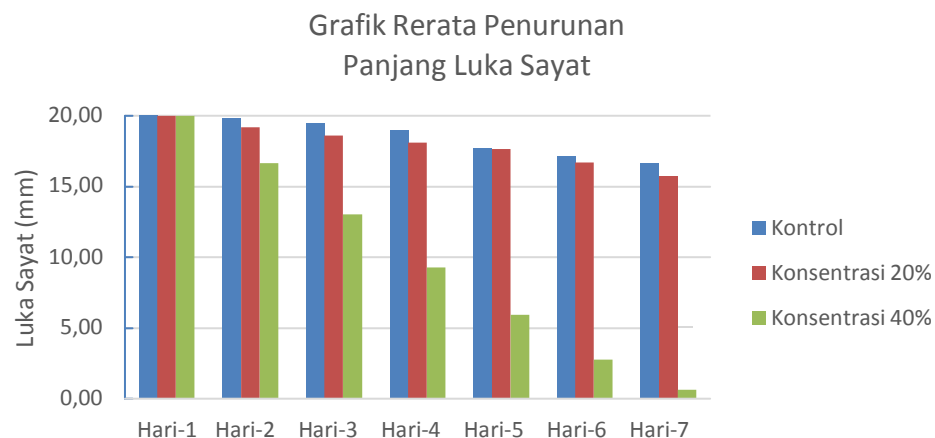
Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai panjang luka yang dialami tikus mengalami penurunan artinya tikus yang tidak diberi salep dari ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) mengalami penutupan luka dari hari 1 sampai hari 7, namun penutupan luka yang dialami tidak secepat tikus yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% dan 40%. Penurunan panjang luka pada kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan adalah $\pm 2-4$ mm.

4.2.4. Rerata Penurunan Panjang Luka Sayat Pada Tikus

Tabel 4.4. Rerata Penurunan Panjang Luka Sayat Pada Tikus

Hari	Kontrol Negatif	Konsentrasi 20%	Konsentrasi 40%
1	20,00	20,00	20,00
2	19,83	19,20	16,66
3	19,46	18,60	13,06
4	18,96	18,10	9,28
5	17,69	17,66	5,94
6	17,14	16,71	2,76
7	16,62	15,78	0,63

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 40% memiliki efektifitas yang paling baik dalam penurunan panjang luka sayat. Hal ini dapat dilihat pada hari ke-7, dimana rerata penurunan panjang luka pada kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 40% memiliki hasil yang paling kecil dibandingkan dengan kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan dan kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 20%.



Gambar 4.3. Grafik Rerata Penurunan Panjang Luka Sayat

Berdasarkan Gambar 4.3. dijumpai penurunan panjang luka sayat berbanding lurus dengan tingginya konsentrasi pada salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*).

4.3. Analisa Data Bivariat

Dari data rerata penurunan panjang luka yang diperoleh, pertama kali akan dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk melihat apakah distribusi pada masing-masing kelompok normal atau tidak, dimana didapatkan sebaran data berdistribusi normal dengan nilai signifikan $p > 0.05$. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama (homogen) atau tidak dalam prasyarat memenuhi asumsi *One Way ANOVA*. Apabila data diketahui homogen, maka data akan dianalisis dengan menggunakan uji *One Way Anova* untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada tiga kelompok percobaan.

4.3.1. Hasil Analisis Uji Homogenitas

Tabel 4.5. Hasil Analisis Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Lama	Based on Mean	11.976	2	18	0.000
Penyembuh	Based on Median	10.489	2	18	0.001
an	Based on Median and with adjusted df	10.489	2	7.220	0.007
	Based on trimmed mean	11.817	2	18	0.001

Berdasarkan data yang diatas, diperoleh nilai signifikansi (sig) $< 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa varian ketiga kelompok percobaan yaitu kelompok kontrol, salep 20%, 40% adalah tidak sama atau tidak homogen. Sehingga asumsi homogenitas dalam uji *One Way Anova* tidak terpenuhi.

Karena varian kelompok diketahui tidak homogen, maka peneliti menggunakan uji alternatif yaitu uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* untuk menentukan adakah perbedaan signifikan terhadap rata-rata penyembuhan luka sayat antara kelompok percobaan. Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk menilai perbandingan signifikan lama penyembuhan dari kelompok percobaan.

4.3.2. Hasil Analisis Uji *Kruskal-Wallis*

Tabel 4.6. Hasil Analisis Uji *Kruskal-Wallis*

Kelompok	Mean Rank	Sig.
Kontrol Negatif	14.14	
Konsentrasi 20%	12.71	0.036
Konsentrasi 40%	6.14	

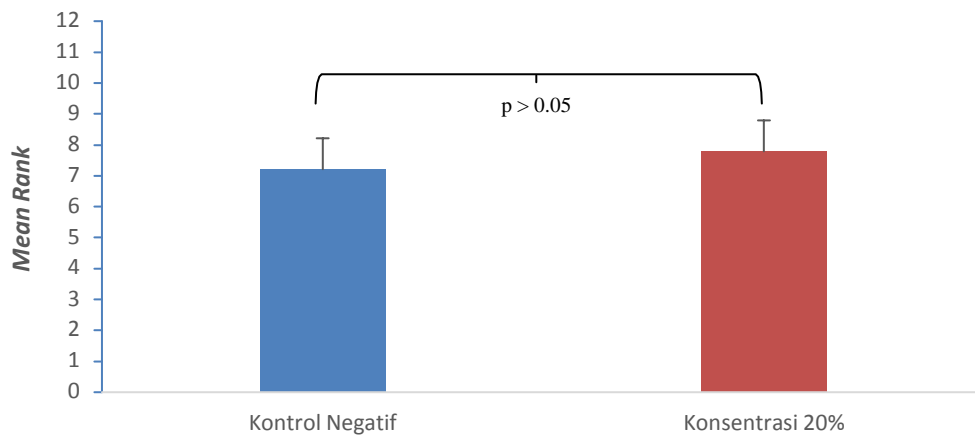
Berdasarkan tabel 4.6. dijumpai nilai signifikansi ($\text{sig} < 0.05$), artinya adanya perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata penyembuhan luka sayat pada 3 kelompok percobaan.

4.3.3. Hasil Uji *Mann-Whitney*

Tabel 4.7. Hasil Uji *Mann-Whitney*

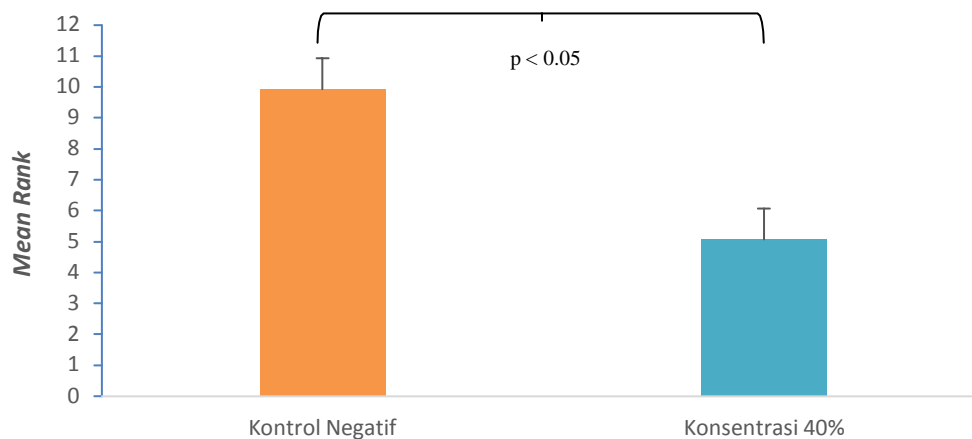
Tikus	Lama Penyembuhan Luka	
	Mean Rank	Sig.
Kontrol negatif	7.21	0.798
Konsentrasi 20%	7.79	
Kontrol negatif	9.93	0.030
Konsentrasi 40%	5.07	
Konsentrasi 20%	9.93	0.030
Konsentrasi 40%	5.07	

Dari tabel 4.7. diketahui bahwa dijumpai nilai $p > 0.05$ antar kelompok kontrol negatif dengan kelompok konsentrasi 20%, artinya tidak ada perbandingan yang signifikan terhadap lama penyembuhan luka sayat antara kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan dengan kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 20%.



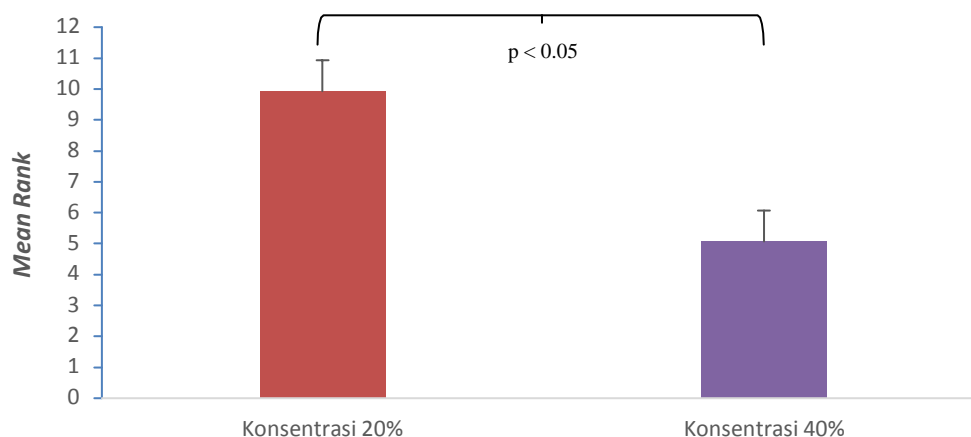
Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji *Mann-whitney* kontrol negatif dengan konsenstrasi 20%

Sebaliknya, dijumpai nilai $p < 0.05$ antar kelompok kontrol negatif dengan kelompok konsentrasi 40% menunjukkan adanya perbandingan yang signifikan terhadap lama penyembuhan luka sayat antara kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan dengan kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 40%.



Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji *Mann-whitney* kontrol negatif dengan konsenstrasi 40%

Sama halnya dengan nilai $p < 0.05$ antar kelompok konsentrasi 20% dengan kelompok konsentrasi 40% yang juga menandakan adanya perbandingan yang signifikan terhadap lama penyembuhan luka sayat antara kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 20% dengan kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 40%.



Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji *Mann-whitney* konsentrasi 20% dengan konsenstrasi 40%

Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi pada salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) berpengaruh terhadap lama penyembuhan luka sayat pada tikus putih galur wistar, dan dijumpai salep ikan gabus dengan konsentrasi 40% memiliki efektifitas yang paling tinggi.

4.4. Pembahasan

Luka adalah cedera fisik yang mengakibatkan terbukanya atau rusaknya jaringan, yang dapat menyebabkan gangguan anatomis dan juga fungsional. Luka mengakibatkan hilangnya kontinuitas epitel dengan atau tanpa hilangnya jaringan ikat di bawahnya.²⁸ Luka sayat adalah luka superfisial dimana ukuran luka dipermukaan lebih besar dari kedalaman luka, sedangkan luka tembus lebih dalam dari panjang permukaan.²⁹ Luka sayat ini umumnya diakibatkan oleh silet, kapak atau pedang.³⁰

Penyembuhan luka adalah proses kompleks yang terjadi dalam beberapa fase dan melibatkan banyak peranaan seluler dan molekuler penting.³¹ Penyembuhan luka pada kulit secara umum dimulai dengan inflamasi, respon alami terhadap cedera atau gangguan, diikuti oleh periode regenerasi jaringan termasuk epitelisasi, angiogenesis, dan pembentukan kolagen dan berpuncak pada proses remodeling untuk maturasi jaringan.³²

Berdasarkan hasil analisis univariat pada tabel 4.1 menunjukkan pada kelompok tikus yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 40%, tabel 4.2 yaitu pada kelompok tikus yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20%, dan tabel 4.3 yaitu kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan bahwa seluruh tikus percobaan mengalami proses penurunan panjang luka sayat dari hari demi hari. Hal ini membuktikan bahwasannya setiap kelompok tikus percobaan mengalami proses penyembuhan luka. Hal yang sama juga dijumpai pada penelitian Moh Andrie, dkk bahwa luka pada tikus semakin hari semakin mengecil dengan bertambahnya persen penyembuhan luka setiap harinya.¹ Akan tetapi, terdapat perbedaan kecepatan dari penurunan panjang luka sayat pada tiap kelompok perlakuan. Dimana dari hasil pada tabel 4.1, 4.2, 4.3 menunjukkan 2 kelompok diantaranya yang diberi perlakuan mengalami penyembuhan yang lebih cepat daripada kelompok kontrol negatif. Hal ini sejalan dengan penelitian Sunarno, dkk yang menyebutkan kelompok perlakuan dengan ekstrak daging ikan gabus memberi pengaruh terhadap pemulihan jaringan yang lebih cepat dibanding perlakuan dengan *madecassol* dan kontrol negatif.³⁴

Dapat dilihat dari nilai rerata penurunan panjang yang ditunjukkan pada tabel 4.4 pada hari ke-7, kelompok tikus yang di beri salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 40% memiliki nilai rerata yang lebih kecil di bandingkan kelompok tikus percobaan yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% dan kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan. Artinya, kelompok tikus percobaan yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) dengan konsentrasi tertinggi yaitu konsentrasi 40% mengalami penurunan panjang luka sayat yang paling cepat. Hasil ini didukung oleh penelitian Nofriyanti dkk dimana kelompok perlakuan yang diberi konsentrasi minyak ikan gabus yang tertinggi memiliki rata-rata penyembuhan luka bakar yang lebih cepat.³⁵

Berdasarkan hasil uji *Kruskal wallis* pada tabel 4.6 diperoleh nilai $p = 0,036$. Dimana hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata penyembuhan luka sayat antar kelompok perlakuan karena nilai p lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Udi dkk, dijumpai seluruh kelompok perlakuan tidak memiliki perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$).²⁵

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok yang diberi salep konsentrasi 20% ($p > 0.05$) yang dimana hal ini mengindikasikan bahwa salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% memiliki efektivitas yang sama namun tidak bermakna dalam penyembuhan luka sayat pada tikus. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andrie, dkk dimana kelompok perlakuan salep fase minyak tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol negatif ($p > 0.05$).¹ Namun hasil yang berbeda didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Abang dkk dimana didapatkan penyembuhan luka lebih besar pada dosis III yaitu konsentrasi 20% yang dimana didapatkan nilai $p < 0.05$.³⁶ Demikian juga halnya dengan yang didapatkan dari penelitian Fransisca dkk dimana salep fase minyak ikan gabus konsentrasi 20% memiliki efektivitas penyembuhan luka akut stadium II terbuka dengan nilai $p < 0.05$.²⁷

Perbedaan hasil penelitian dari pengaruh ekstrak ikan gabus ini didasarkan oleh penelitian Fransisca, dkk disebutkan bahwa proses penyembuhan luka bisa berlangsung sampai berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun. Namun, proses penyembuhan luka bisa berlangsung lebih cepat ataupun lebih lambat.²⁷ Hal ini karena penyembuhan luka dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain oksigenasi jaringan, infeksi, umur, hormon, tingkat stres, dan nutrisi.³³

Kelompok tikus percobaan yang diberi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 40% memiliki efektivitas yang bermakna terhadap penyembuhan luka sayat karena didapatkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Kelompok tikus percobaan yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% juga memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 40% ($p < 0.05$) dimana hal tersebut mengindikasikan bahwa kelompok tikus percobaan yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% tidak memiliki efek penyembuhan luka sayat yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang diberi salep fase minyak ekstrak ikan gabus konsentrasi 40%.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan lama penyembuhan luka sayat pada tikus akan semakin cepat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) pada salep dikarenakan kandungan yang terdapat dari ikan gabus itu sendiri. Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai kandungan albumin tinggi dan memiliki berbagai fungsi untuk kesehatan.³⁷ Sebagai protein plasma yang paling banyak, albumin membentuk lebih dari 50% protein serum pada individu sehat. Albumin dikenal sebagai protein plasma yang multifungsi.³⁸ Salah satu fungsi albumin adalah berperan dalam pembentukan proses katabolik tubuh yang memecah albumin menjadi asam amino untuk kemudian digunakan dalam pembentukan jaringan baru. Hal ini mempengaruhi fibroblas untuk menyintesis kolagen sehingga mempercepat proses pembentukan jaringan baru pada tahap proliferasi dan maturasi.³⁹ Selain itu, albumin juga berperan dalam proses pengembangan jaringan granulasi dan proses pembentukan kolagen.⁴⁰

Ikan gabus mengandung senyawa bioaktif yang mempercepat penyembuhan luka seperti asam amino, terdiri dari asam amino esensial dan non-esensial. Asam amino utama pada ikan gabus yaitu glisin, alanin, prolin, arginin, leusin, isoleusin, serin, fenilalanin dan asam arakhidonat, berperan penting dalam sintesis kolagen dan reepitelisasi jaringan luka.⁴¹ Dari hasil penelitian oleh Evi F dkk kandungan asam amino tertinggi pada ikan gabus adalah asam glutamat dan lisin.⁴² Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian oleh Asikin dkk yang menyebutkan bahwa komponen tertinggi asam amino dari hasil ekstraksi albumin ikan gabus adalah asam aspartat, asam glutamat, lisin, dan leusin.³⁷ Sedangkan menurut Barchitta dkk, di antara asam amino, yang berperan penting dalam penyembuhan luka adalah arginin dan glutamin. Arginin adalah prekursor *nitric oxide* dan prolin, yang juga penting dalam fase inflamasi untuk sintesis kolagen. Arginin juga merangsang produksi dan sekresi hormon pertumbuhan (*growth factors*) serta aktivasi sel T. Glutamin melindungi terhadap risiko infeksi dan komplikasi inflamasi, juga merupakan prekursor *glutathione*-antioksidan dan kofaktor penting dari beberapa reaksi enzimatik yang penting untuk menstabilkan membran sel dan untuk

mengangkut asam amino. Selain itu, glutamin tampaknya terlibat dalam fase inflamasi penyembuhan luka dengan mengatur apoptosis leukosit, produksi superoksida, pemrosesan antigen, dan fagositosis.⁴³

Pada fase proliferasi, fibroblas berasal dari sel mesenkim yang belum berdiferensiasi, menghasilkan mukopolisakarida, asam amino yang merupakan bahan dasar serat kolagen yang akan menghubungkan tepi luka. Pada fase ini serat dibentuk dan dihancurkan kembali untuk menyesuaikan dengan tegangan pada luka yang cenderung mengecil. Kemudian, dalam proses mengakhiri kekuatan kolagen, serat meningkat karena ikatan intramolekul dan antarmolekul. Proses ini selesai setelah epitel saling bertemu dan menutup seluruh permukaan luka. Dengan tertutupnya permukaan luka, proses fibroplasia dengan membentuk jaringan granulasi yang juga akan berhenti dan proses pematangan dimulai pada fase *remodelling*.⁴⁴

Pada fase maturasi, kolagen berkembang cepat menjadi faktor utama pembentuk matrik. Serabut kolagen pada permulaan terdistribusi acak membentuk persilangan dan beragregasi menjadi bundel-bundel fibril yang perlahan menyebabkan penyembuhan jaringan dan meningkatkan kekakuan dan kekuatan ketegangan. Pengembalian kekuatan tegangan berjalan perlahan karena deposisi jaringan kolagen terus menerus, remodeling serabut kolagen membentuk bundel-bundel kolagen lebih besar dan perubahan dari *cross linking* inter molekuler. Remodeling kolagen selama pembentukan jaringan parut tergantung pada proses sintesis dan katabolisme kolagen yang berkesinambungan.⁴⁰

Pemilihan basis salep yang tepat juga berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan salep yang mengandung zat aktif sehingga diperoleh hasil penyembuhan yang optimal. Bentuk sediaan setengah padat seperti salep, krim, gel dan emulgel menjadi pilihan untuk efek penyembuhan yang lebih baik karena memungkinkan waktu kontak obat yang lebih panjang dan melindungi luka dari kontaminasi lingkungan luar. Sifat dari *adeps lanae* yang memiliki daya pelepasan obat yang tinggi dan merupakan lapisan penutup. Sedangkan sifat dari vaselin flavum sebagai penutup oklusif yang menghambat penguapan kelembaban secara normal dari kulit dan dapat memperpanjang waktu kontak sediaan pada kulit.

Kedua basis tersebut sukar dicuci sehingga dapat meningkatkan absorpsi obat pada kulit. Sifat dari basis adeps lanae dan vaselin flavum yaitu dapat mempertahankan kelembaban pada daerah sekitar luka dapat mempercepat proses penyembuhan. Perawatan luka pada suasana lembab menyebabkan tubuh secara otomatis akan mempercepat terjadinya proses fibrinolisis oleh sel neutrofil dan sel endotel yang akan menghilangkan benang-benang fibrin secara cepat. Selanjutnya akan mempercepat pembentukan pembuluh darah baru di dalam luka dan pembentukan *growth factor* yang berperan dalam membentuk *stratum corneum*.^{27,35}

4.5. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini membutuhkan alat dan SDM (sumber daya manusia) yang tidak terdapat dalam lingkungan kampus sehingga penelitian juga dilakukan di kampus lainnya. Adapun keterbatasan lainnya yaitu dalam pemisahan bahan ekstraksi ikan gabus (*Chianna striata*) dimana membutuhkan sentrifugasi, sedangkan alat sentrifugasi di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sangat terbatas dan tidak dapat menampung banyak. Hal itu juga ditambah dengan penuhnya jadwal praktikum dan penggunaan laboratorium Biokimia oleh mahasiswa angkatan lainnya, sehingga peneliti memutuskan untuk melanjutkan proses sentrifugasi di kampus lainnya yaitu di laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Salep fase minyak ekstrak ikan gabus konsentrasi 40% memberikan pengaruh yang lebih efektif dalam penyembuhan luka sayat.
2. Peningkatan konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) mempengaruhi kecepatan penyembuhan luka sayat

6.1 Saran

Adapun saran dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian dalam waktu yang lebih lama agar proses penyembuhan luka dapat diamati lebih baik.
2. Diharapkan masyarakat dapat menambah wawasan dan informasi yang bermanfaat serta dapat menerapkan penggunaan salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) sebagai alternatif pengobatan dan dapat mengurangi limbah organik di lingkungan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andrie M, Sihombing D. Efektivitas Sediaan Salep yang Mengandung Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Proses Penyembuhan Luka Akut Stadium II Terbuka pada Tikus Jantan Galur Wistar. *Pharm Sci Res.* 2017;4(2):88-101.
2. A. alauddin. Uji Efek Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Luka Sayat Dengan Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diberikan Secara Oral. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN.* 2016;3(1).
3. Liana Y, Utama YA. Efektifitas pemberian ekstrak daun betadine (*Jatropha multifida* linn) terhadap ketebalan jaringan granulasi dan jarak tepi luka pada penyembuhan luka sayat tikus putih (*Rattus norvegicus*). *J Kedokt dan Kesehat Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij.* 2018;5(3):114-123. doi:10.32539/jkk.v5i3.6313
4. Putri RCS, Agustina W. Pengaruh Pemberian Ekstrak Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) Topikal Terhadap Percepatan Kontraksi Luka Insisi Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *J Nurs Care Biomol.* 2017;1(1):45. doi:10.32700/jnc.v1i1.10
5. Handi P, Sriwidodo, Ratnawulan S. Review Sistematis: Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka. *Farmaka J.* 2017;15(2):251-256.
6. Albadali A. Efektifitas Pemberian Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.)Stennis) terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Tikus. *Lit Rev.* 2020;2(2):1024-1031.
7. Suarni E, Badri PRA. Uji Efektifitas Lendir Bekicot (*Achatina Fulica*) Dibandingkan dengan Povidon Iodine 10% terhadap Penyembuhan Luka Sayat (*Vulnus Scissum*) pada Mencit (*Mus musculus*). *Syifa' Med J Kedokt dan Kesehat.* 2016;7(1):9. doi:10.32502/sm.v7i1.1389
8. Sjamsuhidajat R, de jong. *Buku Ajar Ilmu Bedah.* 3rd ed. (sjamsuhidajat, ed.). Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2011.
9. Primadina N, Basori A, Perdanakusuma DS. Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. *Qanun Med - Med J Fac Med Muhammadiyah Surabaya.* 2019;3(1):31. doi:10.30651/jqm.v3i1.2198
10. Iriana kusmini irin, Rudhy G, Atmadi prakoso vitas, ath-thar MH fariduddin. *Budidaya Ikan Gabus.* (Prasetya B, ed.). Penebar Swadaya; 2016.
11. Muslim M. *Budidaya Ikan Gabus (Channa Striata).* UPT.Penerbit dan Percetakan Universitas Sriwijaya; 2017.
12. Lopez-Ojeda W, Pandey A, Alhadj M, Oakley AM. Anatomy, Skin (Integument). *Treasure Isl StatPearls Publ.* Published online 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441980/>
13. Kim JY, Dao H. Physiology, Integument. *Treasure Isl StatPearls Publ.* Published online 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554386/>
14. Saxena PN, Khanam NS, Saxena N. Anatomical changes in the skin of *Rattus norvegicus* after artificial UV exposure. *J Adv Lab Res Biol.* 2014;V(III):71-78.
15. Sumiardi K, Bob B. *Bedah Minor.* Hipokrates; 2012.

16. Oktaviani DJ, Widiyastuti S, Maharani DA, Amalia AN, Ishak AM, Zuhrotun A. Review: Bahan Alami Penyembuh Luka. *Farmasetika.com (Online)*. 2019;4(3):44. doi:10.24198/farmasetika.v4i3.22939
17. Herman timothy f., Bruno B. Wound Classification. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Published 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554456/>
18. Wintoko R, Dwi A, Yadika N. Manajemen Terkini Perawatan Luka Update Wound Care Management. *JK Unila*. 2020;4:183-189.
19. Bishop A, Witts S, Martin T. The role of nutrition in successful wound healing. *J Community Nurs*. 2018;32(4):44-50.
20. Ozgok K, Paul regan john. Wond Healing. *Treasure Isl StatPearls Publ*. Published online 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535406/>
21. Anief M. *Prinsip Umum Dan Dasar Farmakologi*. Gadjah Mada University Press; 2018.
22. Nuryati. Farmakologi. *Kementerian Kesehat RI*. Published online 2017:222-277.
23. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Ed. VI. Kementerian Kesehatan RI; 2020.
24. Sandi DAD, Musfirah Y. Pengaruh Basis Salep Hidrokarbon Dan Basis Salep Serap Terhadap Formulasi Salep Sarang Burung Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*). *J Ilm Manuntung*. 2018;4(2):149. doi:10.51352/jim.v4i2.194
25. Udi W, Mohammad A, Fahrurroji A. Uji Aktivitas Salep Fase Minyak Ekstrak Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Jantan Galur Wistar. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN*. 2014;3(1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/viewFile/8867/8811>
26. Ayuningtias D, Andrie M, Taurina W. Formulasi salep ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) dan madu kelulut (*Heterotrigona itama*) dengan BHT sebagai antioksidan Ointment formulation of snakehead fish (*Channa striata*) extract and kelulut honey (*Heterotrigona itama*) with BHT as a antioxi. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN*. 2021;5(1).
27. Daisa F, Andrie M, Taurina W. The Effectiveness Test of Oil Phase Ointment Containing Snakehead Fish (*Channa striata*) Extract on Open Stage II Acute Wounded Wistar Strain Male Rats. *Maj Obat Tradis*. 2017;22(2):97. doi:10.22146/tradmedj.27920
28. Hakim R, Fakhurrrazi, Dinni. Effect of Carica papaya Extract toward Incised Wound Healing Process in Mice (*Mus musculus*) Clinically and Histologically. *Evid Based Complement Altern Med*. 2019;8306519. doi:doi:10.1155/2019/8306519
29. Neblett A, Williams N. Sharp Force Injuries at the University Hospital of the West Indies, Kingston, Jamaica: A Seventeen-year Autopsy Review. *West Indian Med J*. 2014;63(5):431-435. doi:doi:10.7727/wimj.2013.252
30. Chhabra S, Chhabra N, Kaur A, Gupta N. Wound Healing Concepts in Clinical Practice of OMFS. *J Maxillofac Oral Surg*. 2017;16(4):403-423. doi:doi:10.1007/s12663-016-0880-z
31. Garraud O, Hozzein W., Badr G. Wound Healing: Time To Look For Intelligent, 'Natural' Immunological Approaches? *BMC Immunol*. 2017;18(23). doi:<https://doi.org/10.1186/s12865-017-0207-y>

32. Mangoni ML, Mcdermott AM, Zasloff M. Antimicrobial peptides and wound healing: biological and therapeutic considerations. *Exp Dermatol*. 2016;25(3):167-173. doi:10.1111/EXD.12929
33. Guo S, Dipietro L. Factors Affecting Wound Healing. *J Dent Res*. 2010;89(3):219-229. doi:doi:10.1177/0022034509359125
34. Sunarno S, Damayanti R, Devi A, Fikri M, Pratiwi F, Ayu L. Aplikasi biomaterial aktif dari daging ikan gabus (*Channa striata*) untuk penyembuhan luka pascaoperasi pada hewan model tikus Wistar. *J Biol Trop*. 2018;1(2):13. doi:10.14710/jbt.1.2.13-20
35. Nofriyanti, Sinata N, Mistawati A. Formulasi Dan Uji Aktivitas Emulgel Minyak Ikan Gabus (*Channa striata*) Sebagai Penyembuh Luka Bakar. *J Farm Galen (Galenika J Pharmacy)*. 2020;6(2):253-268. doi:10.22487/j24428744.2020.v6.i2.15013
36. Karuniawan AM. Uji efek penyembuhan luka sayat ekstrak ikan toman. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN*. 2016;3(1):1-13. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/view/17599/15016>
37. Asikin A, Kusmaningrum I. Karakteristik Ekstrak Protein Ikan Gabus Berdasarkan Ukuran Berat Ikan Asal DAS Mahakam Kalimantan Timur. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2018;21(1):137-142.
38. Roufina R, Mota A, Keyhanvar N, Safari F, Shamekhi S, Abdolalizadeh J. Overview of Albumin and Its Purification Methods. *Adv Pharm Bull*. 2016;6(4):495-507. doi:10.15171/apb.2016.063
39. Tarmidzi FM, Tarihoran CRU, Jarkasih FR. Formulasi dan evaluasi karakteristik salep herbal dengan ekstrak binahong (*Andrader cordifolia*) dan ikan gabus (*Channa striata*) formulation and evaluation of herbal ointment containing extract of binahong (*Andrader cordifolia*). *Seminastika*. 2019;2(1):9-17.
40. Muhammad Karuniawan A, Andrie M, Riza H, Studi Farmasi P, Kedokteran F, Tanjungpura Pontianak U. Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Salep Ekstrak Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Secara Topikal Pada Tikus Yang Diinduksi Streptozocin. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN*. 2016;3(1). Accessed February 9, 2022. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/view/17599>
41. Prayugo B, Ikhwan M, Yamamoto Z. Potensi Ekstrak Ikan Gabus Terhadap Kesembuhan Luka Diabetes. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2020;21(2):172-183. doi:org/10.24815/jks.v21i2.20376
42. Fitriyani E, Nuraenah N, Deviarni IM. Perbandingan Komposisi Kimia, Asam Lemak, Asam Amino Ikan Toman (*Channa micropeltes*) dan Ikan Gabus (*Channa striata*) dari Perairan Kalimantan Barat. *Manfish J*. 2020;1(2014):74-78.
43. Barchitta M, Maugeri A, Favara G, et al. Nutrition and wound healing: An overview focusing on the beneficial effects of curcumin. *Int J Mol Sci*. 2019;20(5). doi:10.3390/ijms20051119
44. Tungadi R. Potential of Snakehead Fish (*Ophiocephalus striatus*) In Accelerating Wound Healing. *Univers J Pharm Res*. 2019;4(5):39-43. doi:<https://doi.org/10.22270/ujpr.v4i5.316>

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Panjang Luka Pada Tikus

Panjang Luka

Tikus	Hari																				
	1			2			3			4			5			6			7		
	0%	20%	40%	0%	20%	40%	0%	20%	40%	0%	20%	40%	0%	20%	40%	0%	20%	40%	0%	20%	40%
1	20 mm	20 mm	20 mm	19 mm	20 mm	16.5 mm	19.5 mm	19 mm	13 mm	19 mm	18.4 mm	8.7 mm	18 mm	18 mm	5 mm	17.8 mm	17 mm	2 mm	17.2 mm	16.7 mm	0.3 mm
2	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	19.8 mm	16.3 mm	19.7 mm	19 mm	13.5 mm	18.9 mm	18.6 mm	9.7 mm	18.1 mm	18.4 mm	7 mm	17 mm	17.5 mm	4 mm	16.7 mm	16 mm	2 mm
3	20 mm	20 mm	20 mm	19.7 mm	19.5 mm	16.5 mm	19 mm	19 mm	12.5 mm	18.6 mm	18.7 mm	9 mm	18.2 mm	17 mm	6 mm	17.7 mm	16.5 mm	3 mm	17.3 mm	15.7 mm	1.5 mm
4	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	19 mm	16 mm	20 mm	18.6 mm	12 mm	19.7 mm	18 mm	8.5 mm	17.7 mm	18 mm	5 mm	17 mm	17.2 mm	1.8 mm	16.9 mm	16.1 mm	0 mm
5	20 mm	20 mm	20 mm	19.8 mm	18.6 mm	17.2 mm	19.1 mm	18 mm	13.5 mm	18.6 mm	17.7 mm	8.9 mm	17.2 mm	17.5 mm	6.5 mm	16.8 mm	16 mm	3 mm	16.4 mm	15 mm	0.1 mm
6	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	19.7 mm	17.5 mm	20 mm	19.2 mm	13.5 mm	19.6 mm	18.3 mm	10.2 mm	18 mm	18.2 mm	7 mm	17.7 mm	17 mm	3.5 mm	17.2 mm	16 mm	1 mm
7	20 mm	20 mm	20 mm	19.9 mm	19 mm	16.5 mm	19.6 mm	18.6 mm	12 mm	19 mm	18 mm	9 mm	17.8 mm	17.8 mm	5 mm	17 mm	17 mm	2 mm	16 mm	16.2 mm	0.5 mm
8	20 mm	20 mm	20 mm	19.8 mm	18.7 mm	17.1 mm	19.2 mm	18 mm	14.5 mm	18.5 mm	17.4 mm	10 mm	17 mm	17 mm	6 mm	16.5 mm	16 mm	2.5 mm	15.9 mm	15 mm	0 mm
9	20 mm	20 mm	20 mm	19.5 mm	18.5 mm	16.3 mm	19 mm	18 mm	13 mm	18.7 mm	17.8 mm	9.5 mm	17.2 mm	17 mm	6 mm	16.8 mm	16.2 mm	3 mm	16 mm	15.3 mm	0.3 mm

Lampiran 2. Analisis Data SPSS

Tests of Normality

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
H1	Kelompok Kontrol	.	9	.	9	.	
	Konsentrasi 20%	.	9	.	9	.	
	Konsentrasi 40%	.	9	.	9	.	
H2	Kelompok Kontrol	.198	9	.200*	.883	9	.169
	Konsentrasi 20%	.195	9	.200*	.914	9	.347
	Konsentrasi 40%	.290	9	.028	.906	9	.289
H3	Kelompok Kontrol	.183	9	.200*	.893	9	.213
	Konsentrasi 20%	.237	9	.153	.836	9	.052
	Konsentrasi 40%	.180	9	.200*	.930	9	.481
H4	Kelompok Kontrol	.237	9	.155	.863	9	.103
	Konsentrasi 20%	.147	9	.200*	.967	9	.871
	Konsentrasi 40%	.235	9	.163	.935	9	.532
H5	Kelompok Kontrol	.202	9	.200*	.884	9	.174
	Konsentrasi 20%	.217	9	.200*	.879	9	.153
	Konsentrasi 40%	.212	9	.200*	.863	9	.104
H6	Kelompok Kontrol	.288	9	.031	.866	9	.112
	Konsentrasi 20%	.256	9	.093	.900	9	.250
	Konsentrasi 40%	.185	9	.200*	.934	9	.516
H7	Kelompok Kontrol	.198	9	.200*	.879	9	.153
	Konsentrasi 20%	.205	9	.200*	.929	9	.476
	Konsentrasi 40%	.241	9	.141	.849	9	.073

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

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ratarata	Based on Mean	11.976	2	18	.000
	Based on Median	10.489	2	18	.001
	Based on Median and with adjusted df	10.489	2	7.220	.007
	Based on trimmed mean	11.817	2	18	.001

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
H1	9	20.00	20.00	20.0000	.00000
H2	9	19.50	20.00	19.8333	.16583
H3	9	19.00	20.00	19.4556	.40035
H4	9	18.50	19.70	18.9556	.43333
H5	9	17.00	18.20	17.6889	.44566
H6	9	16.50	17.80	17.1444	.46934
H7	9	15.90	17.30	16.6222	.56519
Valid N (listwise)	9				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
H1	9	20.00	20.00	20.0000	.00000
H2	9	18.50	20.00	19.2000	.56125
H3	9	18.00	19.20	18.6000	.48990
H4	9	17.40	18.70	18.1000	.43301
H5	9	17.00	18.40	17.6556	.55025
H6	9	16.00	17.50	16.7111	.55101
H7	9	15.00	16.70	15.7778	.57831
Valid N (listwise)	9				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
H1	9	20.00	20.00	20.0000	.00000
H2	9	16.00	17.50	16.6556	.49526
H3	9	12.00	14.50	13.0556	.80795
H4	9	8.50	10.20	9.2778	.59535
H5	9	5.00	7.00	5.9444	.80795
H6	9	1.80	4.00	2.7556	.74181
H7	9	.00	2.00	.6333	.71414
Valid N (listwise)	9				

NPar Tests**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Ratarata	21	15.4318	5.79999	.63	20.00
Kelompok	21	2.00	.837	1	3

Kruskal Wallis Test**Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank
Ratarata	Kelompok Kontrol	7	14.14
	Konsentrasi 20%	7	12.71
	Konsentrasi 40%	7	6.14
	Total	21	

Test Statistics^{a,b}

	Ratarata
Kruskal-Wallis H	6.637
df	2
Asymp. Sig.	.036

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Ratarata	21	15.4318	5.79999	.63	20.00
Kelompok	21	2.00	.837	1	3

Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ratarata	Kelompok Kontrol	7	8.21	57.50
	Konsentrasi 20%	7	6.79	47.50
	Total	14		

Test Statistics^a

	Ratarata
Mann-Whitney U	19.500
Wilcoxon W	47.500
Z	-.640
Asymp. Sig. (2-tailed)	.522
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.535 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

NPar Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Ratarata	21	15.4318	5.79999	.63	20.00
Kelompok	21	2.00	.837	1	3

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ratarata	Kelompok Kontrol	7	9.93	69.50
	Konsentrasi 40%	7	5.07	35.50
	Total	14		

Test Statistics^a

	Ratarata
Mann-Whitney U	7.500
Wilcoxon W	35.500
Z	-2.175
Asymp. Sig. (2-tailed)	.030
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

NPar Tests

		Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Ratarata	21	15.4318	5.79999	.63	20.00
Kelompok	21	2.00	.837	1	3

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ratarata	Konsentrasi 20%	7	9.93	69.50
	Konsentrasi 40%	7	5.07	35.50
	Total	14		

Test Statistics^a

	Ratarata
Mann-Whitney U	7.500
Wilcoxon W	35.500
Z	-2.175
Asymp. Sig. (2-tailed)	.030
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Oneway**Descriptives**

Ratarata

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kelompok Kontrol	7	18.5286	1.36409	.51558	17.2670	19.7901	16.62	20.00
Konsentrasi 20%	7	18.0064	1.44498	.54615	16.6700	19.3427	15.78	20.00
Konsentrasi 40%	7	9.7603	7.19279	2.71862	3.1081	16.4126	.63	20.00
Total	21	15.4318	5.79999	1.26566	12.7916	18.0719	.63	20.00

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ratarata	Based on Mean	11.976	2	18	.000
	Based on Median	10.489	2	18	.001
	Based on Median and with adjusted df	10.489	2	7.220	.007
	Based on trimmed mean	11.817	2	18	.001

ANOVA

Rata-rata

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	338.687	2	169.344	9.123	.002
Within Groups	334.110	18	18.562		
Total	672.797	20			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ratarata

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelompok Kontrol	Konsentrasi 20%	.52221	2.30290	.823	-4.3160	5.3604
	Konsentrasi 40%	8.76824*	2.30290	.001	3.9300	13.6064
Konsentrasi 20%	Kelompok Kontrol	-.52221	2.30290	.823	-5.3604	4.3160
	Konsentrasi 40%	8.24603*	2.30290	.002	3.4078	13.0842
Konsentrasi 40%	Kelompok Kontrol	-8.76824*	2.30290	.001	-13.6064	-3.9300
	Konsentrasi 20%	-8.24603*	2.30290	.002	-13.0842	-3.4078













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










Lampiran 3. Dokumentasi






Lampiran 4. Evaluasi Luka Sayat Pada Tikus Dari Hari ke 1 sampai ke 7

Hari-1		
0%	20%	40%
		
Hari-2		
0%	20%	40%
		
Hari-3		
0%	20%	40%
		
Hari-4		
0%	20%	40%
		

Hari-5		
0%	20%	40%
		
Hari-6		
0%	20%	40%
		
Hari-7		
0%	20%	40%
		

Lampiran 5. Izin Etik



UMSU
Unggul • Standar • Berprestasi

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
 "ETHICAL APPROVAL"
 No : 673KEPK/KUMSU/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Khairunnisa
 Principal Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara


Dengan Judul
 Title

"PENGARUH PERBANDINGAN KONSENTRASI FASE MINYAK SALEP EKSTRAK IKAN GABUS (CHANNA STRIATA) TERHADAP LAMA PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (RATTUS NORVEGICUS)"
"EFFECT OF COMPARISON OF OIL PHASE CONCENTRATION OF SNAKEHEAD FISH EXTRACT (CHANNA STRIATA) ON HEALING TIME OF CUTS IN WISTAR (RATTUS NORVEGICUS) STRAIN WHITE RATS"


Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 01 November 2021 sampai dengan tanggal 01 November 2022
 The declaration of ethics applies during the periode November 01, 2021 until November 01, 2022

Medan, 01 November 2021
 Ketua

 Dr. dr. Nurfady, MKI

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian



Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488
Website : www.fk.umsu.ac.id E-mail : fk@umsu.ac.id

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

Nomor : 1549/IL3-AU/UMSU-08/F/2021	Medan, 06 Rabiul Akhir 1443 H
Lampiran : -	11 November 2021 M
Perihal : Peminjaman Tempat Penelitian	

Kepada Yth.

1. Kepala Bagian Farmakologi
2. Kepala Bagian Biokimia

Fakultas Kedokteran UMSU
di-
Tempat

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh


Sehubungan dengan surat permohonan peminjaman tempat untuk melakukan penelitian pada Laboratorium di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :


Nama : **Khairunnisa**
 NPM : **1808260137**
 Judul Penelitian : **Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus (*Chianna striata*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Galur Wistar**

maka kami memberikan izin kepada yang bersangkutan, untuk melakukan penelitian di Laboratorium Farmakologi dan Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Selama proses pemakaian laboratorium, jika terdapat pemakaian alat yang rusak maka akan menjadi tanggungjawab peneliti dan pemakaian Bahan Habis Pakai (BHP) ditanggung oleh peneliti. Peneliti wajib mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh





dr. Siti Mastiana Siregar, Sp.THT-KL(K)
NIDN: 0106098201

Tembusan Yth :

1. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
2. Pertinggal



Unggul Cerdas & Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488

Website : <http://www.fk.umsu.ac.id> E-mail : fk@umsu.ac.id

Nomor : 1548/II.3-AU/UMSU-08/F/2021
 Lamp. : -
 Hal : **Mohon Izin Penelitian**

Medan, 08 Rabi'ul Akhir 1443 H
 13 November 2021 M

Kepada : Yth. Dekan
 U.p. Kepala Laboratorium Teknologi Sediaan
 Fakultas Farmasi USU
 Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin pembuatan sediaan salep kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian sebagai berikut :

N a m a : Khairunnisa
 NPM : 1808260137
 Semester : VII (Tujuh)
 Fakultas : Kedokteran
 Jurusan : Pendidikan Dokter
 Judul KTI : Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus novergicus*)

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



dr. Sidi Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN : 0106098201

- Tembusan :
1. Wakil Rektor I UMSU
 2. Ketua Skripsi FK UMSU
 3. Peringgal

Lampiran 7. Surat Izin Selesai Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS FARMASI
LABORATORIUM FARMASETIKA

Jalan Tri Dharma No. 5, Pintu 4, Kampus USU Medan 20155
Telepon (061) 8223558, faksimilie (061) 8219775
Laman : farmasi@usu.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM
Nomor : 01/UN5.2.1.11.3.15/SPB/2022

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	:	Khairunnisa
NPM	:	1808260137
Prodi / Bagian	:	Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Judul Penelitian	:	Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Galur Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>)
Pembimbing	:	dr. Ilham Hariaji, M.Biomed.

Bahwa yang bersangkutan telah menyelesaikan seluruh urusan administrasi pada Laboratorium : Farmasetika

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.



di Lab. Farmasetika

Ilham Hariaji P., S.Si., M.Si., Apt.
197502072008122001



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
BAGIAN FARMAKOLOGI & TERAPI**

Jalan Gedung Arca No 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax (061) 7363488

Nomor : 03 /FARMAKOLOGITERAPI/FK UMSU/2022
Lampiran : -
Perihal : **Surat Selesai Penelitian**

Medan, 25 Jumadil Akhir 1443 H
28 Januari 2022 M

Kepada : Yth. Sdri
Khairunnisa

di
Tempat

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Ba'da salam semoga Saudari selalu dalam keadaan sehat wal'afiat dan selalu dalam lindungan Allah SWT dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Amin.

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Khairunnisa

NPM : 1808260137

Judul Skripsi : Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Fase Minyak Salep Ekstrak Ikan Gabus (Channa Sriata) terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Putih Galur Wistar (Rattus Novergicus L.)

Telah selesai melakukan penelitian di Unit Pengelolaan Hewan laboratorium (UPHL) Bagian Farmakologi FK UMSU.

Demikian kami sampaikan, agar kiranya surat ini dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Medan, 28 Januari 2022

Kepala Bagian Farmakologi dan Terapi
FK UMSU

dr. Ilham Hariaji, M. Biomed

Lampiran 9. Artikel Publikasi

**PENGARUH PERBANDINGAN KONSENTRASI FASE MINYAK SALEP
EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*) TERHADAP LAMA
PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus*)**

Khairunnisa

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Jln. Gedung Arca No.53, Medan – Sumatera Utara, 2022

ichakhairunnisa151@gmail.com

ABSTRACT

Introduction : Fish is one of the largest natural resources in Indonesia which is useful as a source of protein and a source of natural medicinal ingredients, one of which is snakehead fish. Empirically, snakehead fish is often consumed as a side dish after childbirth and as a medicine for wounds caused by sharp objects. Wounds are the loss or destruction of part of the body's tissues. This condition can be caused by sharp or blunt trauma, temperature changes, chemicals, explosions, electric shocks, or animal bites. The wound healing process is not only limited to local regeneration processes, but is also influenced by endogenous factors, such as age, nutrition, immunology, use of drugs, and metabolic conditions. During the healing process, adequate intake of nutrients such as carbohydrates, protein, fat and micronutrients. Therefore, it is necessary to conduct a study to see the concentration of snakehead fish (*Channa striata*) extract oil phase ointment which has the greatest effect in accelerating the healing process of cuts in white rats of Wistar strain (*Rattus norvegicus*). **Objective:** To determine the effective concentration of snakehead fish (*Channa striata*) oil phase ointment on the healing time of cuts in white rats of Wistar strain (*Rattus norvegicus*). **Methods** : This research is a True Experiment with Post-test Only with Control Group Design. The sampling technique used is simple random sampling where the sample subject is selected by means of each subject being numbered and some of them are selected with the help of a random number table. **Results** : It is known that p value >0.05 was found between the negative control group and the 20% concentration group, the p value <0.05 between the negative control group and the 40% concentration group, the p value <0.05 between the 20% concentration group and the 40% concentration group. That is, snakehead fish ointment with a concentration of 40% has the highest effectiveness. **Conclusion** : The increase in the concentration of snakehead fish (*Channa striata*) oil phase ointment was directly proportional to the speed of wound healing.

Keywords: *Chianna striata*, Wounds, Ointment

ABSTRAK

Pendahuluan : Ikan merupakan salah satu sumber daya alam terbesar di Indonesia

yang bermanfaat sebagai sumber protein dan sumber bahan obat alami, salah satunya yaitu ikan gabus. Secara empiris ikan gabus sering dikonsumsi sebagai lauk pasca melahirkan dan obat luka akibat benda tajam. Luka adalah hilangnya 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. Proses penyembuhan luka tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor endogen, seperti umur, nutrisi, imunologi, pemakaian obat-obatan, dan kondisi metabolik. Selama proses penyembuhan dibutuhkan asupan nutrisi yang cukup seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mikronutrien. Maka dari itu, perlunya dilakukan penelitian untuk melihat konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) yang paling besar efeknya dalam mempercepat proses penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). **Tujuan** : Mengetahui konsentrasi yang efektif salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) terhadap lama penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). **Metode** : Penelitian ini merupakan *True Experiment* dengan rancangan *Post-test Only with Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dimana pemilihan subjek sampel dengan cara setiap subjek diberi nomor dan dipilih sebagian dari mereka dengan bantuan table angka random. **Hasil** : Diketahui bahwa dijumpai nilai $p > 0.05$ antar kelompok kontrol negatif dengan kelompok konsentrasi 20%, nilai $p < 0.05$ antar kelompok kontrol negatif dengan kelompok konsentrasi 40%, nilai $p < 0.05$ antar kelompok konsentrasi 20% dengan kelompok konsentrasi 40%. Artinya, salep ikan gabus dengan konsentrasi 40% memiliki efektifitas yang paling tinggi. **Kesimpulan** : Peningkatan konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) berbanding lurus dengan kecepatan penyembuhan luka sayat.

Kata Kunci : *Channa striata*, Luka Sayat, Salep.

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber daya alam terbesar di Indonesia yang bermanfaat sebagai sumber protein dan sumber bahan obat alami, salah satunya yaitu ikan gabus. Ikan gabus (*Channa striata*) yang merupakan ikan air tawar banyak dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai bahan untuk menyembuhkan luka seperti luka bakar dan luka sayat. Penelitian oleh Mat Jais (2007) telah mengungkapkan fakta bahwa ikan gabus (*Channa striata*) memiliki kandungan protein dengan sebagian besar albumin, lemak, dan beberapa mineral seperti Zn, Cu dan Fe. Daging

ikan gabus (*Channa striata*) mengandung protein sampai 25,1% dan 6,224% dari protein tersebut adalah albumin. Albumin berfungsi mengatur tekanan osmotik di dalam darah, menjaga keberadaan air dalam plasma darah sehingga dapat mempertahankan volume darah dalam tubuh dan sebagai sarana pengangkut dan transportasi. Albumin juga bermanfaat dalam pembentukan jaringan tubuh, misalnya luka sesudah operasi, luka bakar dan saat sakit.^{1,2}

Luka adalah hilangnya 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.³ Berdasarkan kedalaman dan luasnya, luka dibagi menjadi tiga bagian yaitu luka superfisial (*Non Blanching Eritema*), luka *partial thickness*, dan luka *full thickness*. Dan jenis luka yang seringkali terjadi adalah luka sayat atau insisi (*Incised wounds*), yaitu luka karena teriris oleh instrumen yang tajam.⁴

Proses penyembuhan luka terjadi pada jaringan yang rusak dapat dibagi dalam tiga fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi yang merupakan pemulihan kembali (*remodelling*) jaringan.⁵ Proses penyembuhan luka tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor endogen, seperti umur, nutrisi, imunologi, pemakaian obat-obatan, dan kondisi metabolik.⁶ Selama proses penyembuhan dibutuhkan asupan nutrisi yang cukup seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mikronutrien.⁷ Gizi yang baik akan mendukung penyembuhan, penundaan kekurangan gizi, menghambat dan mencegah komplikasi. Nutrisi dibutuhkan oleh tubuh dalam proses pembentukan jaringan baru.²

Berdasarkan uraian diatas, perlunya dilakukan penelitian untuk melihat konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) yang paling besar efeknya dalam mempercepat proses penyembuhan luka sayat pada tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *True Experiment* dengan rancangan

Post-test Only with Control Group Design. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dimana pemilihan subjek sampel dengan cara setiap subjek diberi nomor dan dipilih sebagian dari mereka dengan bantuan tabel angka random.

Alat yang digunakan antara lain *Hydrolicpress*, alat *Centrifuge* gelas beaker, gelas ukur, kain, kompor gas, panci kukus, pipet volume, spuit injeksi, tabung reaksi, timbangan analitik, wadah plastik, *Aluminium foil*, batang pengaduk, pot salep, spatula, penggaris plastik, cawan petri, beban 1g, 3 g, 5 g, 50 g, gelas objek, cetakan luka, *scapel blade*, gunting bedah, pinset

Bahan yang digunakan antara lain Daging ikan gabus tanpa kepala, ekstrak ikan gabus, fase minyak ekstrak ikan gabus, *alcohol*, akuades, *lidocaine*, metil paraben, propil paraben, propilenglikol, BHT, *adepts lanae*, *vaselin flavum*

Populasi yang diteliti meliputi tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) dewasa yang diperoleh dari Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Pembuatan Ekstrak

Daging ikan gabus (*Channa striata*) dikukus selama 30 menit dengan suhu 70-80°C. Kemudian daging ikan gabus (*Channa striata*) dibungkus dengan kain dan dimasukkan ke dalam alat press hidrolik, dan dilakukan pengepresan. Selanjutnya ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) disentrifugasi 6000 rpm selama 60 menit. Kemudian diambil fase minyak (lapisan atas) dan dibuang pengotornya. Ekstrak

ikan gabus (*Channa striata*) yang telah didapat dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup dengan *clean pack* dan *aluminium foil*, agar tidak terkontaminasi.

Uji Albumin

Sebanyak 5 ml ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) dipanaskan diatas waterbath selama 30 menit. Ekstrak positif mengandung albumin jika terdapat gumpalan putih yang mengapung pada bagian atas ekstrak.¹

Tabel 1. Formulasi Salep

No	Bahan	F1	F2
		(20%)	(40%)
1	Ekstrak minyak ikan gabus (g)	6	12
2	Butil hidroksi toluene (BHT) (g)	0,03	0,03
3	Metil Paraben (g)	0,054	0,054
4	Propil Paraben (g)	0,006	0,006
5	Propilenglikol (g)	0,3	0,3
6	Adeps lanae (g) dan vaselin flavum (g)	ad 30	ad 30

Keterangan :

F1 = Salep fase minyak konsentrasi 20%

F2 = Salep fase minyak konsensentrasi 40%

Formulasi Salep

Dua formulasi salep dibuat sebanyak 30 g dengan formula yang dijelaskan pada tabel 1.

Pembuatan Salep

Pembuatan salep dimulai dengan penimbangan bahan-bahan yang digunakan. Langkah awal yaitu dimasukkan *adepts lanae* dan *vaselin flavum* ke dalam cawan penguap dan dilebur di atas penangas air. Dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan campuran ekstrak minyak ikan gabus (*Channa striata*)

secara perlahan-lahan sambil digerus hingga homogen. Hasilnya dimasukkan ke dalam pot salep dan dilakukan evaluasi sediaan.

Evaluasi Fisik Sediaan Salep

Uji organoleptik

Pemeriksaan yang dilakukan terhadap organoleptik meliputi tekstur, warna, dan bau yang diamati secara subjektif indrawi.¹

Uji daya sebar

Salep sebanyak 0,5 gram diletakkan di atas cawan petri. Kemudian salep ditutup dengan cawan petri lainnya dan dibiarkan 60 detik dan dihitung luas daerahnya. Lalu ditutup lagi dengan cawan petri dan diberi variasi beban secara bertahap mulai dari 0, 1, 3 dan 5 g. Setiap pertambahan beban dihitung selama 60 detik dan diukur pertambahan luas daerah sebar.¹

Uji daya lekat

Salep sebanyak 0,05 g diletakkan di atas gelas objek, ditutup dengan gelas objek lainnya yang di atasnya diberi beban 50 g selama 30 detik, lalu diangkat.

Pengelompokkan Hewan Uji

Sebanyak 27 sampel tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). Sebelum diberi perlakuan tikus di aklimatisasi dahulu selama satu minggu. Kelompok 1 tidak diberi perlakuan apapun sampai hari ke 7, kelompok 2 diberi salep ekstrak 20% sebanyak 2 kali sehari sampai hari ke 7, kelompok 3 diberi salep ekstrak 40% sebanyak 2 kali sehari sampai hari ke 7.

Kelompok 1 = Kontrol negatif , tidak diberi perlakuan apapun

Kelompok 2 = Diberi sediaan salep 30 g berisi ekstrak minyak ikan

gabus 6000 mg (20%)
 Kelompok 3 = Diberi sediaan salep
 30 g berisi ekstrak minyak ikan
 gabus 12000 mg (40%)

Perlukaan Hewan Uji

Bulu di sekitar punggung dicukur dengan diameter 4 cm dan dibersihkan dengan alkohol 70%. Tikus dianestesi menggunakan *Lidocaine* Inj melalui jalur *intracutan*. Pembuatan luka sayat dilakukan dengan cara membuat luka sepanjang 2 cm menggunakan cetakan luka dengan kedalaman 2 mm. Kemudian dipasang beban 16 g pada gelas objek bagian atas. Selanjutnya dilepaskan dan dicatat waktunya hingga kedua gelas objek ini terlepas.¹

ANALISA DATA

Analisis data dilakukan secara statistik dengan menggunakan *One Way ANOVA (Analysis Of Variant)* yang dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada kelompok percobaan. Selanjutnya dilakukan *Post Hoc test* jika terdapat perbedaan yang signifikan, hal ini bertujuan untuk melihat kelompok mana saja yang berbeda secara signifikan. Kelompok perlakuan yang berbeda secara signifikan ditunjukkan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

HASIL PENELITIAN

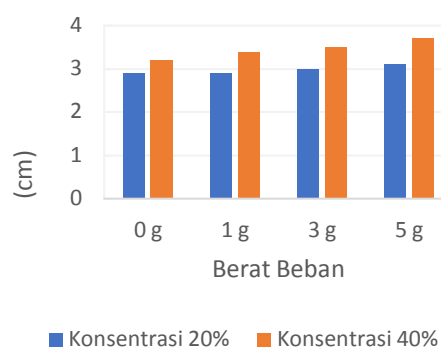
Hasil Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati sediaan dari tekstur dan warna secara visual dan bau secara penciuman.⁸ Uji organoleptik berguna untuk mengetahui karakteristik sediaan salep dan

berhubungan dengan penerimaan salep untuk dapat diaplikasikan pada kulit.⁹ Hasil pengamatan dari uji organoleptik pada salep menunjukkan bahwa salep memiliki tekstur yang kental, halus dan homogen. Salep memiliki warna kuning muda dan bau khas lemak.

Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan penyebaran sediaan pada kulit.¹⁰ Daya sebar dipengaruhi oleh fase zat aktif dan basis salep. Kandungan vaselin flavum dalam sediaan dapat meningkatkan daya sebar.¹ Semakin luas penyebaran sediaan pada permukaan kulit maka absorpsi dari bahan obat yang terkandung akan semakin meningkat.¹¹ Berdasarkan hasil pengamatan, salep yang memiliki daya sebar paling besar ada salep konsentrasi 40%.

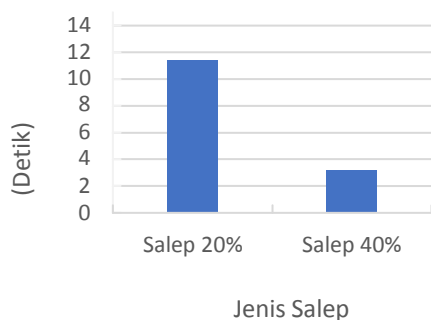


Gambar 1. Hasil Uji Daya Sebar

Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui lamanya kemampuan sediaan salep melekat pada kulit.¹⁰ Daya lekat dipengaruhi oleh zat aktif dan basis salep. Kandungan adeps lanae dalam sediaan dapat meningkatkan daya lekat.¹ Semakin lama kemampuan melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan relatif lebih lama.¹¹

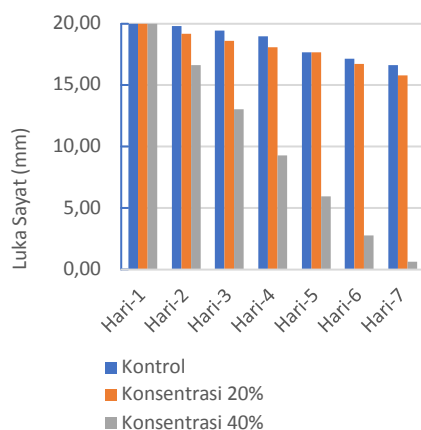
Berdasarkan hasil pengamatan, salep yang memiliki daya lekat paling besar adalah salep konsentrasi 20%.



Gambar 2. Hasil Uji Daya Lekat

Hasil Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat

Berdasarkan grafik rata-rata penurunan panjang luka sayat diatas menunjukkan bahwa seluruh tikus percobaan mengalami proses penurunan panjang luka sayat dari hari demi hari sampai hari ke-7. Akan tetapi, terdapat perbedaan kecepatan dari penurunan panjang luka sayat pada tiap kelompok perlakuan. Dimana dua kelompok diantaranya yang diberi perlakuan mengalami penyembuhan yang lebih cepat daripada kelompok kontrol negatif.



Gambar 3. Rerata Penurunan Panjang Luka

Dapat dilihat pada hari ke-7, kelompok tikus yang di beri salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 40% memiliki nilai rerata yang lebih kecil di dibandingkan kelompok tikus percobaan yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% dan kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan. Artinya, kelompok tikus percobaan yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) dengan konsentrasi tertinggi yaitu konsentrasi 40% mengalami penurunan panjang luka sayat yang paling cepat.

Dari data rerata penurunan panjang luka yang diperoleh, pertama kali akan dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk melihat apakah distribusi pada masing-masing kelompok normal atau tidak, dimana didapatkan sebaran data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah homogen atau tidak dalam prasyarat memenuhi asumsi *One Way ANOVA*, diperoleh nilai signifikansi ($\text{sig} < 0,05$) yaitu data tidak homogen.

Karena varian kelompok diketahui tidak homogen, maka peneliti menggunakan uji alternatif yaitu uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* untuk menentukan adakah perbedaan signifikan terhadap rata-rata penyembuhan luka sayat antara kelompok percobaan. Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk menilai perbandingan signifikan lama penyembuhan dari kelompok percobaan.

Hasil uji non-parametrik dijumpai nilai signifikansi ($\text{sig} < 0.05$) yang menunjukkan bahwa data memiliki perbedaan yang signifikan

terhadap rata-rata penyembuhan luka sayat pada 3 kelompok percobaan ($p=0,036$).

Tabel 2. *Kruskal-Wallis Test*

Kelompok	Mean	Sig.
	Rank	
Kontrol Negatif	14.14	0.036
Konsentrasi 20%	12.71	
Konsentrasi 40%	6.14	

Hasil analisis statistik dilanjutkan dengan *Mann-Whitney*. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbandingan yang signifikan terhadap lama penyembuhan luka sayat antara kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan dengan kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 20% ($p>0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% memiliki efektivitas yang sama namun tidak bermakna dalam penyembuhan luka sayat pada tikus. Adanya perbandingan yang signifikan terhadap lama penyembuhan luka sayat antara kelompok tikus yang tidak diberi perlakuan dengan kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 40% ($p<0,05$) dan juga adanya perbandingan yang signifikan terhadap lama penyembuhan luka sayat antara kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 20% dengan kelompok tikus yang diberi salep konsentrasi 40% ($p<0,05$). Dimana hal tersebut mengindikasikan bahwa kelompok tikus percobaan yang diberi salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) konsentrasi 20% tidak memiliki efek penyembuhan luka sayat yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok

yang diberi salep fase minyak ekstrak ikan gabus konsentrasi 40%.

Tabel 3. *Mann-Whitney Test*

Tikus	Lama Penyembuhan Luka	
	Mean	Sig.
	Rank	
Kontrol negatif	7.21	0.798
Konsentrasi 20%	7.79	
Kontrol negatif	9.93	
Konsentrasi 40%	5.07	0.030
Konsentrasi 20%	9.93	
Konsentrasi 40%	5.07	

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi pada salep ekstrak ikan gabus (*Chianna striata*) berpengaruh terhadap lama penyembuhan luka sayat pada tikus putih galur wistar, dan dijumpai salep ikan gabus dengan konsentrasi 40% memiliki efektifitas yang paling tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan lama penyembuhan luka sayat pada tikus akan semakin cepat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) pada salep dikarenakan kandungan yang terdapat dari ikan gabus itu sendiri. Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai kandungan albumin tinggi dan memiliki berbagai fungsi untuk kesehatan.¹² Sebagai protein plasma yang paling banyak, albumin membentuk lebih dari 50% protein serum pada individu sehat. Albumin dikenal sebagai protein plasma yang multifungsi.¹³ Salah satu fungsi

albumin adalah berperan dalam pembentukan proses katabolik tubuh yang memecah albumin menjadi asam amino untuk kemudian digunakan dalam pembentukan jaringan baru. Hal ini mempengaruhi fibroblas untuk menyintesis kolagen sehingga mempercepat proses pembentukan jaringan baru pada tahap proliferasi dan maturasi.¹⁴ Selain itu, albumin juga berperan dalam proses pengembangan jaringan granulasi dan proses pembentukan kolagen.¹⁵

Pemilihan basis salep yang tepat juga berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan salep yang mengandung zat aktif sehingga diperoleh hasil penyembuhan yang optimal. Bentuk sediaan setengah padat seperti salep, krim, gel dan emulgel menjadi pilihan untuk efek penyembuhan yang lebih baik karena memungkinkan waktu kontak obat yang lebih panjang dan melindungi luka dari kontaminasi lingkungan luar. Sifat dari adeps lanae yang memiliki daya pelepasan obat yang tinggi dan merupakan lapisan penutup. Sedangkan sifat dari vaselin flavum sebagai penutup oklusif yang menghambat penguapan kelembaban secara normal dari kulit dan dapat memperpanjang waktu kontak sediaan pada kulit. Kedua basis tersebut sukar dicuci sehingga dapat meningkatkan absorpsi obat pada kulit. Sifat dari basis adeps lanae dan vaselin flavum yaitu dapat mempertahankan kelembaban pada daerah sekitar luka dapat mempercepat proses penyembuhan. Perawatan luka pada suasana lembab menyebabkan tubuh secara otomatis akan mempercepat terjadinya proses fibrinolisis oleh sel neutrofil dan sel

endotel yang akan menghilangkan benang-benang fibrin secara cepat. Selanjutnya akan mempercepat pembentukan pembuluh darah baru di dalam luka dan pembentukan *growth factor* yang berperan dalam membentuk *stratum corneum*.^{11,16}

KESIMPULAN

Salep fase minyak ekstrak ikan gabus konsentrasi 40% memberikan pengaruh yang lebih efektif dalam penyembuhan luka sayat sehingga peningkatan konsentrasi salep fase minyak ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) mempengaruhi kecepatan penyembuhan luka sayat

REFERENSI

1. Andrie M, Sihombing D. Efektivitas Sediaan Salep yang Mengandung Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Proses Penyembuhan Luka Akut Stadium II Terbuka pada Tikus Jantan Galur Wistar. *Pharm Sci Res*. 2017;4(2):88-101.
2. A. alauddin. Uji Efek Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Luka Sayat Dengan Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diberikan Secara Oral. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN*. 2016;3(1).
3. Liana Y, Utama YA. Efektifitas pemberian ekstrak daun betadine (*jatropha multifida linn*) terhadap ketebalan jaringan granulasi dan jarak tepi luka pada penyembuhan luka sayat tikus putih (*rattus norvegicus*). *J Kedokt dan Kesehat Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij*. 2018;5(3):114-123. doi:10.32539/jkk.v5i3.6313
4. Putri RCS, Agustina W. Pengaruh

- Pemberian Ekstrak Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) Topikal Terhadap Percepatan Kontraksi Luka Insisi Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *J Nurs Care Biomol.* 2017;1(1):45. doi:10.32700/jnc.v1i1.10
5. Suarni E, Badri PRA. Uji Efektifitas Lendir Bekicot (*Achatina Fulica*) Dibandingkan dengan Povidon Iodine 10% terhadap Penyembuhan Luka Sayat (*Vulnus Scissum*) pada Mencit (*Mus musculus*). *Syifa' Med J Kedokt dan Kesehat.* 2016;7(1):9. doi:10.32502/sm.v7i1.1389
 6. Sjamsuhidajat R, de jong. *Buku Ajar Ilmu Bedah.* 3rd ed. (sjamsuhidajat, ed.). Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2011.
 7. Primadina N, Basori A, Perdanakusuma DS. Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. *Qanun Med - Med J Fac Med Muhammadiyah Surabaya.* 2019;3(1):31. doi:10.30651/jqm.v3i1.2198
 8. Sandi DAD, Musfirah Y. Pengaruh Basis Salep Hidrokarbon Dan Basis Salep Serap Terhadap Formulasi Salep Sarang Burung Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*). *J Ilm Manuntung.* 2018;4(2):149. doi:10.51352/jim.v4i2.194
 9. Udi W, Mohammad A, Fahrurroji A. Uji Aktivitas Salep Fase Minyak Ekstrak Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Jantan Galur Wistar. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN.* 2014;3(1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/viewFile/8867/8811>
 10. Ayuningtias D, Andrie M, Taurina W. Formulasi salep ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) dan madu kelulut (*Heterotrigna itama*) dengan BHT sebagai antioksidan Ointment formulation of snakehead fish (*Channa striata*) extract and kelulut honey (*Heterotrigna itama*) with BHT as a antioxi. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN.* 2021;5(1).
 11. Daisa F, Andrie M, Taurina W. The Effectiveness Test of Oil Phase Ointment Containing Snakehead Fish (*Channa striata*) Extract on Open Stage II Acute Wounded Wistar Strain Male Rats. *Maj Obat Tradis.* 2017;22(2):97. doi:10.22146/tradmedj.27920
 12. Asikin A, Kusmaningrum I. Karakteristik Ekstrak Protein Ikan Gabus Berdasarkan Ukuran Berat Ikan Asal DAS Mahakam Kalimantan Timur. *J Pengolah Has Perikan Indones.* 2018;21(1):137-142.
 13. Roufina R, Mota A, Keyhanvar N, Safari F, Shamekhi S, Abdolalizadeh J. Overview of Albumin and Its Purification Methods. *Adv Pharm Bull.* 2016;6(4):495-507. doi:10.15171/apb.2016.063
 14. Tarmidzi FM, Tarihoran CRU, Jarkasih FR. Formulasi dan evaluasi karakteristik salep herbal dengan ekstrak binahong (*Andrader cordifolia*) dan ikan gabus (*Channa striata*) formulation and evaluation of herbal ointment containing extract of binahong (*Andrader cordifolia*). *Seminastika.* 2019;2(1):9-17.
 15. Muhammad Karuniawan A, Andrie M, Riza H, Studi Farmasi P, Kedokteran F, Tanjungpura

- Pontianak U. Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Salep Ekstrak Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Secara Topikal Pada Tikus Yang Diinduksi Streptozocin. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN*. 2016;3(1). Accessed February 9, 2022.
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/view/17599>
16. Nofriyanti, Sinata N, Mistawati A. Formulasi Dan Uji Aktivitas Emulgel Minyak Ikan Gabus (*Channa striata*) Sebagai Penyembuh Luka Bakar. *J Farm Galen (Galenika J Pharmacy)*. 2020;6(2):253-268.
doi:10.22487/j24428744.2020.v6.i2.15013