

**SKRIPSI**

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK  
DAUN EKOR NAGA (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott)  
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA INSISI PADA  
TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)**



**Oleh :  
FITRIA AYU NUR ROHMAH  
NIM. 201808021**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN  
2022**

## **SKRIPSI**

# **FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK DAUN EKOR NAGA (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA INSISI PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai  
Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)



**Oleh :**  
**FITRIA AYU NUR ROHMAH**  
**NIM. 201808021**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI**  
**STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

2022  
LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak mengikuti Ujian Hasil Skripsi

SKRIPSI

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK  
DAUN EKOR NAGA (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott)  
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA INSISI PADA  
TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)**

Menyetujui,  
Pembimbing I



Apt. Yetti Hariningsih, M.Farm  
NIS. 20170140

Menyetujui,  
Pembimbing II



Apt. Novi Ayuwardani, M.Sc  
NIS. 20150128

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1 Farmasi



(Apt. Vevi Maritha, M.Farm)  
NIDN. 0703128604

## PENGESAHAN

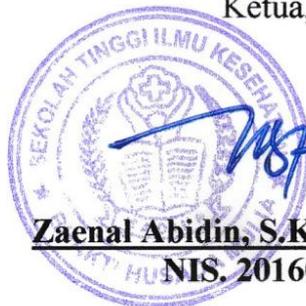
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi dan dinyatakan telah memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar S.Farm

Pada Tanggal, .....

### Dewan Penguji

1. apt. Susanti Erikania, M.Farm : .....  
Ketua Dewan Penguji
2. apt. Yetti Hariningsih, M.Farm : .....  
Penguji 1
3. apt. Novi Ayuwardani, M.Sc : .....  
Penguji 2

Mengesahkan  
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun  
Ketua,



Zaenal Abidin, S.KM.Kes (epid)  
NIS. 20160130

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Pertama saya ucapkan terimakasih kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya dengan baik.

Karria ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua saya yaitu bapak Tukul Prayitno dan ibu Sri Wahyuni serta saudara-saudara saya yang telah memberi motivasi dan semangat. Sahabat-sahabat saya S1 Farmasi 2018 yang menemani selama kuliah dan memeberikan semangat.

Untuk Bangtan Sonyeondan yang sudah memberikan motivasi kepada saya dan dukungan secara tidak langsung.

## LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitria Ayu Nur Rohmah

NIM : 201808021

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar sarjana farmasi di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun belum/tidak di publikasikan, sumbernya di jelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, 28 Juli 2022



Fitria Ayu Nur Rohmah

NIM : 201808021

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### **Saya yang bertandatangan dibawah ini :**

1. Nama : Firia Ayu Nur Rohmah
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat Tanggal Lahir: Ponorogo, 07 April 2000
4. Alamat : Dsn. Krajan, RT 001/RW 004, Ds. Pulung, Kec. Pulung, Kab. Ponorogo
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Agama : Islam
7. No. HP : 085649331424
8. E-mail : firiaayunurohmah@gmail.com

### **Pendidikan :**

1. SD : SDN 2 Karangpatihan Tahun 2006 - 2012
2. SMP/SLTP : SMPN 1 Pulung Tahun 2012 - 2015
3. SMA/SLTA/SMK : SMK BKM Ponorogo Tahun 2015 – 2018

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmatNya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi dan Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Ekor Naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*)”**. sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Program Studi S-1 Farmasi di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini yaitu kepada:

1. Bapak Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid) selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan dan bimbingannya untuk menyusun Skripsi ini.
2. Ibu apt. Vevi Maritha, M.Farm selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu apt. Yetti Hariningsih, M.Farm Pembimbing I sekaligus telah memberikan kesempatan untuk menyusun sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu apt. Novi Ayuwardani, M.Sc selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu apt. Susanti Erikania, M.Farm selaku dewan penguji yang telah memberikan masukan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
6. Bapak Tukul Prayitno, S.Pd.SD dan Ibu Sri Wahyuni selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama proses penyusunan Skripsi ini.
7. Kakak saya yaitu Yuli Purnianingsih, A.Ma, Prilina Dwi Wanita Sari, A,Md.Keb dan adik saya Catur Wahyu Saputra yang selalu memberikan dukungan.

8. Sahabat saya yaitu Anesty Dewi Ramadani, Priyanka Dinan dan Ruminia Liski.
9. Kepada Idol saya BTS Kim Namjoon, Kim Seok Jin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung dan Jeon Jungkook yang telah memberikan motivasi, semangat karena karya mereka dan tingkah mereka yang menggemaskan.
10. Rekan S1 Farmasi 2018 yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari segenap pembaca. Akhir kata semoga penelitian ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Madiun, Juli 2022  
Penulis,

Fitria Ayu Nur Rohmah  
NIM. 201808021

## **ABSTRAK**

Fitria Ayu Nur Rohmah

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK DAUN EKOR NAGA (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA INSISI PADA TIKUS JANTAN PUTIH (*Rotus norvegicus*)

132 halaman + 24 tabel + 11 gambar + 16 lampiran

Luka topikal merupakan cedera fisik yang dapat mengakibatkan kerusakan jaringan kulit. Ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) memiliki kandungan flavonoid, saponin dan tanin sebagai penyembuh luka yang diformulasikan dalam bentuk sediaan salep.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari salep ekstrak daun ekor naga terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan. Ekstrak kental daun ekor naga diperoleh dengan metode maserasi. Salep ekstrak daun ekor naga dibuat dalam tiga formula berdasarkan perbedaan konsentrasi ekstrak yaitu FI=10%, FII=12,5% dan FIII= 15%).

Sediaan salep yang diperoleh dilakukan uji organoleptik (warna, bau dan konsistensi), sifat fisik dan kimia meliputi homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan uji aktivitas penyembuhan luka pada tikus putih jantan. Data uji pH, viskositas, daya lekat, dan daya sebar dianalisis dengan statistik parametrik menggunakan uji *one-way anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak berpengaruh pada warna dan konsistensi serta sifat fisik sediaan salep.

Hasil uji efektivitas penyembuhan luka insisi menunjukkan bahwa sediaan salep dengan konsentrasi ekstrak sebesar 15% memberikan kecepatan penyembuhan yang efektif.

**Kata Kunci : Luka insisi, ekstrak daun ekor naga, salep**

**Kepustakaan : 48 (2012-2022)**

**ABSTRACT**

Fitria Ayu Nur Rohmah

*FORMULATION AND TESTING OF THE EFFECTIVENESS OF DRAGON (Rhaphidohorapinnata (L.f) Schott) LEAVE EXTRACT OINTMENT ON INCISION WOUND HEALING IN WHITE MALE RATS (Rotus norvegicus)*

*132 pages, 24 tables, 11 pictures and enclosures*

*Topical wound is a physical injury that can cause skin tissue damage. Dragon tail leaf extract (Rhaphidohorapinnata (L.f) Schott) contains flavonoids, saponins and tannins as wound healers formulated in the form of ointment preparations.*

*This study aims to determine the effect of the dragon's tail extract ointment on the healing of incision wounds in male white rats. The thick extract of dragon's tail leaf was obtained by maceration method. Dragon tail leaf extract ointment was made in three formulas based on differences in extract concentrations, namely FI = 10%, FII = 12.5% and FIII = 15%.*

*The ointment preparations obtained were tested for organoleptic (color, odor and consistency), physical and chemical properties including homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion and wound healing activity tests on male white rats. The test data for pH, viscosity, adhesion, and spreadability were analyzed by parametric statistics using the one-way ANOVA test with a 95% confidence level.*

*The results showed that the concentration of the extract affected the color and consistency as well as the physical properties of the ointment preparation. The results of the effectiveness test of incisional wound healing showed that the ointment preparation with an extract concentration of 15% provided an effective healing speed.*

**Keywords** : *Incision wound, dragon tail leaf extract, ointment*

**Literature** : *48 (2012 – 2022)*

## DAFTAR ISI

Sampul Dalam .....	ii
Lembar Persetujuan .....	iii
Lembar Pengesahan .....	iv
Lembar Persembahan .....	v
Pernyataan Keaslian Penelitian .....	vi
Daftar Riwayat Hidup .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Abstrak .....	x
<i>Abstract</i> .....	xi
Daftar Isi .....	xii
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar .....	xvi
Daftar Grafik .....	xvii
Daftar Lampiran .....	xviii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Masalah .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kulit .....	6
1. Definisi Kulit .....	6
2. Anatomi Kulit .....	6
B. Luka .....	10
1. Definisi Luka .....	10
2. Tahapan Proses Penyembuhan Luka .....	11
3. Nyeri (Dolor) .....	12
C. Tanaman Daun Ekor Naga .....	13
1. Morfologi Tanaman Daun Ekor Naga .....	13
2. Sinonim .....	14
3. Nama Daerah .....	14
4. Sistematika Tumbuhan Daun Ekor Naga .....	14
5. Kandungan Kimia .....	15
D. Ekstraksi .....	19
1. Mekanisme Ekstraksi Padat-Cair .....	19
E. Salep .....	21
1. Penggolongan Salep .....	21
2. Menurut Efek Terapinya .....	22
F. Monografi Bahan .....	22
1. Vaseline Album .....	22

	2. Tween 80 .....	23
	3. Nipagin .....	23
	4. Nipasol.....	24
	5. Corigen Odoris .....	25
G.	Uji Mutu Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Ekor Naga.....	25
	1. Uji Organoleptik.....	25
	2. Uji Homogenitas.....	25
	3. Uji pH Salep .....	25
	4. Uji Viskositas .....	25
	5. Uji Daya Sebar .....	26
	6. Uji Daya Lekat .....	26
H.	Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Ekor Naga .....	26
	1. Uji Organoleptik.....	26
	2. Uji Homogenitas.....	27
	3. Uji pH Salep .....	27
	4. Uji Viskositas .....	27
	5. Uji Daya Sebar .....	27
	6. Uji Daya Lekat .....	28
I.	Luka Insisi .....	28
J.	Uji Iritasi Primer .....	29
K.	Hewan Uji Tikus Putih.....	30
	1. Klasifikasi Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus L.</i> ) Galur Wistar .....	30
	2. Karakteristik Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus L.</i> ) Galur Wistar .....	30
L.	Povidon Iodine 10% .....	31
<b>BAB III</b>	<b>KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
	A. Kerangka Konsptual .....	33
	B. Hipotesis Penelitian .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	A. Desain Penelitian .....	35
	B. Populasi dan Sampel .....	35
	1. Populasi .....	35
	2. Sampel.....	36
	C. Teknik Sampling .....	36
	D. Kerangka Kerja Penelitian .....	37
	E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel .....	38
	1. Variabel Penelitian .....	38
	2. Definisi Operasional Variabel .....	38
	F. Instrumen Penelitian .....	40
	1. Alat Penelitian .....	39
	2. Bahan Penelitian.....	40
	G. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	40
	H. Prosedur Pengumpulan Data .....	41
	1. Determinasi Tanaman Sampel.....	41
	2. Pengambilan Daun Ekor Naga .....	41

3.	Pembuatan Ekstrak Daun Ekor Naga .....	41
4.	Identifikasi Fitokimia Daun Ekor Naga .....	42
5.	Formulasi Sediaan Salep .....	43
6.	Pembuatan Sediaan Salep.....	43
7.	Evaluasi Mutu Fisik Salep.....	44
8.	Evaluasi Stabilitas Fisik .....	46
9.	Uji Iritasi Primer.....	48
10.	Uji Insisi .....	49
I.	Teknik Analisis Data .....	50
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A.	Hasil Penelitian.....	52
1.	Determinasi Tanaman .....	52
2.	Preparasi Sampel .....	53
3.	Hasil Pemeriksaan Fisik Ekstrak Daun Ekor Naga ( <i>Rhaphidohorapinnata</i> (L.f) Schott).....	53
4.	Hasil Pemeriksaan Uji Mutu Fisik Salep Ekstrak Daun Ekor Naga .....	54
5.	Hasil Pemeriksaan Uji Stabilitas Fisik Salep Ekstrak Daun Ekor Naga .....	61
6.	Uji Iritasi .....	67
7.	Uji Penyembuhan Luka Insisi.....	68
B.	Pembahasan .....	70
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A.	Kesimpulan.....	78
B.	Saran .....	78
	Daftar Pustaka .....	79
	Lampiran .....	84

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Fungsi Kulit .....	7
Tabel 2.2	Penilaian Keadaan Kulit .....	29
Tabel 4.1	Definisi Operasional .....	38
Tabel 4.2	Formulasi Sediaan Salep.....	43
Tabel 4.3	Modifikasi Formulasi Salep Ekstrak Daun Ekor Naga.....	43
Tabel 4.4	Penilaian Keadaan Kulit .....	48
Tabel 5.1	Sifat Fisik Daun Ekor Naga .....	53
Tabel 5.2	Identifikasi Fitokimia.....	54
Tabel 5.3	Uji Organoleptis Sediaan Salep .....	55
Tabel 5.4	Hasil Uji Homogenitas.....	55
Tabel 5.5	Hasil Pengukuran pH.....	56
Tabel 5.6	Hasil Uji Viskositas .....	57
Tabel 5.7	Hasil Uji Daya Sebar .....	59
Tabel 5.8	Hasil Uji Daya Lekat .....	60
Tabel 5.9	Uji Stabilitas Organoleptis Warna Sediaan Salep.....	61
Tabel 5.10	Uji Stabilitas Organoleptis Aroma Sediaan Salep .....	62
Tabel 5.11	Uji Stabilitas Organoleptis Sediaan Salep .....	62
Tabel 5.12	Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji pH Sediaan Salep.....	63
Tabel 5.13	Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji Viskositas Sediaan Salep.....	64
Tabel 5.14	Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji Daya Sebar Sediaan Salep.....	65
Tabel 5.15	Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji Daya Lekat Sediaan Salep.....	66
Tabel 5.16	Hasil Perhitungan Uji Iritasi .....	68
Tabel 5.17	Hasil Pengukuran Panjang Luka Insisi (cm).....	69

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Lapisan Kulit.....	6
Gambar 2.2	Jaringan Granulasi.....	13
Gambar 2.3	Daun Ekor Naga.....	14
Gambar 2.4	Alkaloid.....	15
Gambar 2.5	Flavonoid .....	17
Gambar 2.6	Steroid .....	17
Gambar 2.7	Saponin.....	18
Gambar 2.8	Tanin .....	18
Gambar 2.9	Tween 80.....	23
Gambar 2.10	Metil Paraben .....	24
Gambar 2.11	Propil Paraben .....	24
Gambar 3.1	Kerangka Konseptual .....	33
Gambar 4.1	Kerangka Kerja Penelitian .....	37

## DAFTAR GRAFIK

<b>Nomor</b>	<b>Judul Grafik</b>	<b>Halaman</b>
Grafik 5.1	Hasil Uji Mutu Fisik Uji pH .....	56
Grafik 5.2	Uji Mutu Fisik Uji Viskositas .....	58
Grafik 5.3	Hasil Uji Mutu Fisik Daya Sebar .....	59
Grafik 5.4	Hasil Uji Mutu Fisik Daya Lekat .....	60
Grafik 5.5	Hasil Uji Stabilitas Pengukuran pH .....	63
Grafik 5.6	Hasil Uji Stabilitas Viskositas .....	64
Grafik 5.7	Hasil Uji Stabilitas Daya Sebar .....	65
Grafik 5.8	Hasil Uji Stabilitas Daya Lekat .....	67
Grafik 5.9	Hasil Uji Iritasi .....	68
Grafik 5.10	Hasil Uji Luka Insisi .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Surat Hasil Determinasi.....	85
Lampiran 2.	Surat Selesai Penelitian .....	86
Lampiran 3.	Certificate Of Analysis Tween 80 .....	87
Lampiran 4.	Certificate Of Analysis Vaseline Album.....	88
Lampiran 5.	Proses Pengambilan Daun Ekor Naga .....	89
Lampiran 6.	Proses Maserasi .....	90
Lampiran 7.	Uji Identifikasi Fitokimia .....	91
Lampiran 8.	Hasil Sediaan .....	92
Lampiran 9.	Proses Uji Stabilitas Fisik.....	93
Lampiran 10.	Proses Uji Iritasi .....	94
Lampiran 11.	Proses Uji Penyembuhan Luka Insisi .....	95
Lampiran 12.	Hasil Uji Statistik Uji Stabilitas Fisik Uji pH .....	97
Lampiran 13.	Hasil Uji Statistik Uji Stabilitas Fisik Uji Viskositas.....	100
Lampiran 14.	Hasil Uji Statistik Uji Stabilitas Fisik Uji Daya Sebar.....	103
Lampiran 15.	Hasil Uji Statistik Uji Stabilitas Fisik Uji Daya Lekat.....	106
Lampiran 16.	Hasil Uji Statistik Uji Insisi.....	109

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penyembuhan luka merupakan fenomena alam dimana tubuh dapat mengatasi kerusakan jaringan itu sendiri namun tingkat penyembuhannya relatif lambat dan probabilitas terinfeksi mikroba yang lebih tinggi. Hal ini menyebabkan permintaan nutrisi yang cukup tinggi untuk mempercepat proses penyembuhan luka (Andrie dan Sihombing, 2017). Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena berbagai kegiatan bioseluler, bio-kimia terjadi berkesinambungan. Setiap kejadian luka, mekanisme tubuh akan mengupayakan mengembalikan komponen-komponen jaringan yang rusak tersebut dengan membentuk struktur baru dan fungsional sama dengan keadaan sebelumnya. Proses penyembuhan tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah jenis obat-obatan. Terapi lain yang dapat dilakukan yaitu pemberian ekstrak daun ekor naga (Liana dan Utama, 2018).

Daun ekor naga dalam kesehatan sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena mampu mengatasi berbagai macam penyakit seperti batuk, antiinflamasi, antikolesterol, antidiabetes dan kanker. Tanaman daun ekor naga merupakan tanaman merambat yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, glikosida, dan steroid/triterpenoid. Senyawa flavonoid bertujuan sebagai antiseptik dan antiinflamasi, serta untuk menghentikan pendarahan dan mempercepat proses

penyembuhan luka. Saponin mempengaruhi kolagen dan menghambat produksi jaringan luka yang berlebih. Tanin membantu proses penyembuhan luka melalui peningkatan jumlah pembentukan pembuluh darah kapiler dan sel-sel fibroblast (Hertian dkk, 2021). Metode penelitian yang tepat dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode maserasi.

Metode pembuatan ekstrak daun ekor naga yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode maserasi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%, yang bertujuan untuk menarik semua komponen kimia didalam simplisia daun ekor naga, karena pelarut etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa-senyawa yang larut dalam pelarut nonpolar hingga polar (Padmasari dkk, 2013). Penggunaan ekstrak kental secara langsung pada kulit tidak optimal, maka dari itu perlu dilakukan pembuatan sediaan yang dapat menempel pada kulit dalam waktu yang lama, dan bersifat oklusif sehingga efektif dalam penyembuhan luka, yaitu dengan menggunakan sediaan semisolid bentuk salep.

Salep (*Unguenta*) adalah sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Untuk persyaratan salep yaitu tidak boleh berbau tengik, harus menunjukkan susunan homogen jika dioleskan pada kaca atau bahan transparan lainnya (Yamlean, 2020). Pelepasan bahan obat dalam salep sangat dipengaruhi oleh faktor fisika maupun kimia baik dari basis maupun dari bahan obatnya, kelarutan, ukuran partikel, viskositas, dan formulasi pada setiap basisnya (Hernani dkk, 2012).

Basis salep dalam penelitian ini menggunakan basis serap menggunakan tween 80 sebagai basis emulgent yang berpengaruh pada kemampuan kulit dalam penyerapan obat dan mempunyai daya sebar yang paling luas yang dapat berpengaruh pada kecepatan difusi zat aktif dalam melintasi membran, maka difusi obat juga akan semakin meningkat (Hernani dkk, 2012).

Pada peneliti terdahulu yaitu oleh Hertian dkk, 2021 dilaporkan bahwa ekstrak daun ekor naga berperan dalam penyembuhan luka sayat pada mencit putih. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun ekor naga memiliki efektifitas pada penyembuhan insisi pada konsentrasi terbaik dalam penyembuhan luka insisi adalah konsentrasi 10% dilihat pada hari ke-8 luka insisi sudah tertutup oleh jaringan baru (Hertian dkk, 2021).

Penelitian yang akan digunakan yaitu menggunakan yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan. Yang terdiri dari kelompok perlakuan salep povidone iodine 10%, kelompok kontrol pembanding vaselin putih, dan konsentrasi salep dari ekstrak daun ekor naga yang digunakan adalah 10%, 12,5% dan 15%. Pengujian salep yang dianalisis meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas, uji iritasi dan uji penyembuhan luka insisi

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana uji stabilitas fisik terhadap formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) ?

2. Bagaimana efektivitas dari formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) ?
3. Berapa konsentrasi optimum dari formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) ?
4. Bagaimana uji iritasi formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) ?

### **C. Tujuan Masalah**

1. Untuk mengetahui uji stabilitas fisik terhadap formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
2. Untuk mengetahui efektivitas dari formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
3. Dapat mengetahui konsentrasi optimum dari formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
4. Untuk mengetahui hasil uji iritasi formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat teoritis diharapkan dapat dipakai dalam efek penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan dengan menggunakan salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott).
2. Manfaat Aplikatif Apabila terbukti bahwa terdapat efek pemberian salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) pada penyembuhan luka insisi, maka diharapkan penelitian ini menjadi langkah awal untuk penelitian lebih lanjut.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

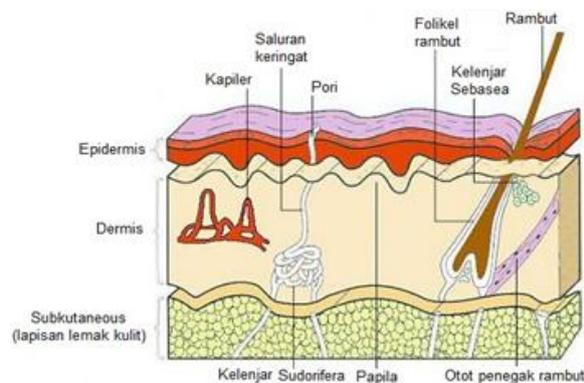
#### A. Kulit

##### 1. Definisi Kulit

Kulit merupakan organ tubuh terbesar pada manusia yang memiliki fungsi proteksi. Pada manusia dewasa dengan berat 70 kg, berat kulit mencapai 5 kg dan melapisi seluruh permukaan tubuh seluas 2 m<sup>2</sup>. Kulit memiliki fungsi sebagai barrier fisik, perlindungan terhadap agen infeksius, termoregulasi, sensasi, proteksi terhadap sinar ultraviolet (UV), serta regenerasi dan penyembuhan luka (Murlistyarini, 2018).

##### 2. Anatomi Kulit

Berbagai fungsi kulit tersebut diperankan oleh keseluruhan lapisan kulit. Terdapat 3 lapisan kulit yang utama yaitu lapisan epidermis, dermis dan hypodermis seperti pada (Gambar 2.1):



Gambar 2.1. Lapisan Kulit  
Sumber : Budi (2016)

Masing-masing lapisan kulit tersebut memiliki fungsi dan peran masing-masing seperti yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Fungsi Kulit

<b>Fungsi</b>	<b>Lapisan kulit</b>
Barrier permeabilitas	Epidermis
Proteksidari pathogen	Epidermis dan dermis
Termoregulasi	Epidermis, dermis dan hypodermis
Sensasi	Epidermis, dermis dan hypodermis
Proteksi UV	Epidermis
Regenerasi/penyembuhanluka	Epidermis dan dermis

Sumber : Murlistyarin (2018).

### **a. Epidermis**

Epidermis merupakan lapisan kulit terluar yang Nampak oleh mata. Ketebalan epidermis berkisar antara 0.4-1.5 mm. Mayoritas sel, 80% dari keseluruhan sel, yang terdapat pada epidermis adalah keratinosit.

Keratinosit berdiferensiasi dari sel basal yang prolifera-tive hingga akhirnya menjadi sel yang terdiferensiasi akhir di lapisan korneum yang merupakan lapisan terluar dari kulit. Lapisan basal merupakan lokasi utama dari sel-sel yang aktif secara mitotik. Keratinosit pada lapisan basal berbentuk kolumnar kemudian berdiferensiasi menjadi sel yang berbentuk pipih dan tidak berinti pada lapisan korneum. Lapisan korneum inilah yang berperan sebagai protector mekanik kulit dan berperan sebagai barrier terhadap water loss. Diferensiasi keratinosit dari sel basal hingga ke lapisan korneum bisaanya membutuhkan waktu 28-30 hari. Di antara sel-sel keratinosit didapatkan melanosit, sel Langerhans dan sel Merkel. Melanosit merupakan sel dendritik yang mendistribusikan

pigmen melanin kesekitar keratinosit sehingga warna kulit muncul. Sel Langerhans juga merupakan sel dendritik yang berasal dari sumsum tulang, berfungsi sebagai antigen-presenting cells dan berperan pada proses imun adaptif di kulit. Sel Merkel berperan sebagai reseptor mekanosensori untuk berespon terhadap sentuhan. Epidermis dengan dermis dipisahkan oleh dermal-epidermal junction (Murlistyarini, 2018).

#### **b. Dermis**

Lapisan dermis merupakan sistem integrasi dari jaringan konektif fibrosa, filamentosa dan difus yang juga merupakan lokasi terdapatnya pembuluh darah dan saraf di kulit. Serabut kolagen merupakan komponen yang paling banyak terdapat di dermis. Pada dermis juga didapatkan adneksa kulit yang berasal dari epidermis, fibroblas, makrofag dan sel mast (Murlistyarini, 2018). Fibroblas dapat mensintesis jaringan elastin dan substansi dasar pada dermis yang terdiri dari glikosaminoglikan dan asam mukopolisakarida (Murlistyarini, 2018).

Dermis merupakan komponen terbesar yang menyusun kulit dan membuat kulit memiliki kemampuan elastisitas dan dapat diregangkan. Lapisan kulit ini juga memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari trauma mekanik, mengikat air, membantu dalam proses regulasi suhu tubuh dan mengandung reseptor sensorik. Terdapat dua regio dari dermis, yaitu papilla dermis dan retikuler

dermis. Kedua region tersebut dapat terlihat secara histologis. Papilla dermis berbatasan dengan epidermis, mengikuti kontur epidermis, dan biasanya ketebalannya tidak lebih dari 2 kali tebal epidermis. Sedangkan retikuler dermis membentuk sebagian besar dari lapisan dermal. Lapisan ini terutama tersusun dari serabut kolagen dengan diameter besar (Murlistyarini, 2018).

### **c. Hypodermis**

Hypodermis tersusun dari kumpulan sel-sel adiposit yang tersusun menjadi lobulus-lobulus yang dibatasi oleh septum dari jaringan ikat fibrosa. Jaringan pada hypodermis berfungsi untuk melindungi tubuh, berperan sebagai cadangan energi, dan melindungi kulit dan berperan sebagai bantalan kulit. Lapisan ini juga memiliki peran secara kosmetik yaitu dalam membentuk kontur tubuh seseorang. Selain itu, lemak juga memiliki fungsi endokrin dengan melakukan komunikasi dengan hipotalamus melalui sekresi leptin untuk mengubah energi di tubuh dan regulasi nafsu makan. Sekitar 80% dari lemak pada tubuh manusia terdapat di subkutis. Pada laki-laki non-obese, sekitar 10%-12% berat badan tubuhnya merupakan lemak, sedangkan pada wanita sekitar 15%-20% berat badan merupakan lemak (Murlistyarini, 2018).

## **B. Luka**

### **1. Definisi Luka**

Luka adalah terputusnya kontinuitas jaringan karena cedera atau pembedahan. Luka bisa diklasifikasikan berdasarkan struktur anatomis, sifat, proses penyembuhan, dan lama penyembuhan (Kartika, 2015). Selain itu juga luka didefinisikan sebagai rusaknya kesatuan / komponen jaringan, dimana secara spesifik terdapat substansi jaringan yang rusak atau hilang (Maryunani, 2015)

Fisiologi proses penyembuhan luka atau *wound healing process* adalah suatu rangkaian peristiwa tubuh yang berespon terhadap kerusakan integritas kulit melalui tahapan inflamasi, proliferasi dan maturasi. Baranoski and Ayello (2012), menyatakan bahwa fisiologis proses penyembuhan luka bersifat kompleks yang dimulai dari awal cedera dan berakhir ketika luka menutup sempurna. Setiap tahapan proses penyembuhan luka akan berlangsung secara berkelanjutan dan melibatkan sel-sel dalam tubuh sebagai fasilitasi hemostasis, melawan infeksi, pertumbuhan kapiler baru, jaringan granulasi serta proses epitelisasi sampai luka menutup. Fisiologi proses penyembuhan luka perlu diketahui oleh perawat dan tenaga profesional lainnya untuk dapat membedakan luka akut dan kronis serta rencana perawatannya (Wijaya, 2018).

## 2. Tahapan Proses Penyembuhan Luka

Tahapan proses penyembuhan luka menurut Baranoski and Ayello (2012) membaginya menjadi 4 tahapan, yaitu; hemostasis, inflamasi, proliferasi dan maturasi.

### a. Inflamasi

Proses inflamasi berlangsung dari awal cedera sampai 3 hari dan maksimal dapat terjadi sampai 5 hari. Sama halnya dengan pendapat Hess (1999) yang menyatakan inflamasi berakhir hari ke-4 sampai hari ke-6. Tahapan inflamasi yang melebihi 6 hari akan menjadi tanda awal dari proses infeksi (Wijaya, 2018).

### b. Hemostasis

Vasokonstriksi sementara pembuluh darah pada daerah yang cedera dan penghentian pendarahan oleh bendungan platelet (trombosit) dengan membentuk serabut fibrin dalam proses pembekuan darah. Setelah terbentuk serabut fibrin, maka dilanjutkan proses fibrinolisis untuk memecahkan bekuan darah dan mempercepat proses migrasi sel ke ruang kulit yang cedera (Baranoski and Ayello, 2012). Proses vasokonstriksi hanya bersifat sementara untuk menghentikan pendarahan kemudian dilanjutkan dengan agen vasodilator (Wijaya, 2018).

### c. Eritemia dan panas (Rubor dan Kalor)

Jaringan rusak akan berespon pengeluaran histamin dari sel mast dan ditambah mediator lainnya yang akan menyebabkan vasodilatasi

pembuluh darah di sekeliling area cedera. Vasodilatasi tersebut mengakibatkan aliran darah akan lebih banyak menuju ke area cedera, sehingga menjadi merah dan terasa hangat (Wijaya, 2018).

### **3. Nyeri (Dolor)**

Jaringan rusak akibat cedera akan mengenai ujung saraf bebas, sehingga mengeluarkan mediator nyeri seperti prostaglandin, serotonin dan lainnya. Mediator nyeri tersebut akan dibawa ke otak untuk dipersepsikan sebagai sensasi nyeri (Wijaya, 2018).

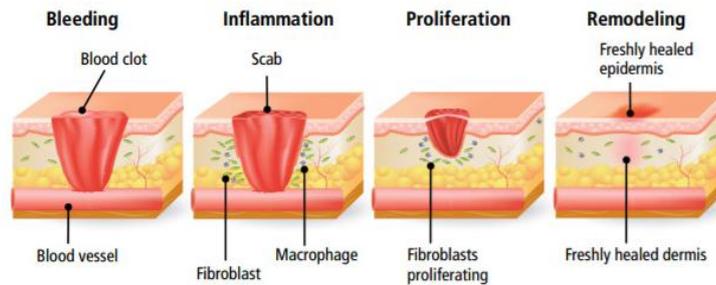
#### **a. Edema**

Aliran darah yang menuju area cedera disertai dengan peningkatan permeabilitas kapiler akan menyebabkan cairan dari intravaskular masuk ke interstisial, sehingga terjadi edema lokal dan fungsi sendi atau jaringan sekitar menurun menyebabkan area cedera tidak dapat digerakkan atau gerakannya terbatas (Wijaya, 2018).

#### **b. Proliferasi**

Tahapan ini berlangsung dari hari pertama sampai 21 hari (3 minggu). Tahapan proliferasi sangat dipengaruhi oleh keberadaan sel fibroblas yang akan mensintesis kolagen sebagai bahan dasar membentuk jaringan granulasi. Lapisan dermis yang banyak terdapat sel fibroblas akan mempercepat proses penyembuhan luka, sehingga pada tahapan ini tidak boleh diganggu atau dihambat oleh teknik perawatan luka yang tidak tepat seperti penggunaan cairan cuci luka. Serabut fibrin yang mulai berkurang dengan proses fibrinolisis dan

adanya kolagen akan membentuk kapiler baru (angiogenesis) dari tunas endotel dan membentuk jaringan granulasi (Wijaya, 2018).



Gambar 2.2. Jaringan Granulasi  
Sumber : Wijaya (2018)

### c. Maturasi

Maturasi adalah tahap akhir dari proses penyembuhan luka. Pada tahap ini luka yang sudah epitelisasi akan mudah rusak atau kembali menjadi luka sehingga diperlukan tindakan perlindungan yang optimal. Morison (2004) menyatakan bahwa kekuatan regangan (tensile strength) 50% dari kulit diperoleh kembali dalam tiga bulan pertama. Luka akan kembali pulih sampai 2 tahun dengan tensil strength 80% (Wijaya, 2018).

## C. Tanaman Daun Ekor Naga

### 1. Morfologi Tanaman Daun Ekor Naga

Tumbuhan ekor naga sejenis tumbuhan yang merambat, memanjat, tingginya mencapai 5-15 m, daun berbentuk bulat memanjang, daun berbagi-bagi, mempunyai toreh, dalamnya melebihi setengah panjang tulang daun yang berjumlah 7-12, ujung daunnya meruncing, dengan batang yang bulat, dan mempunyai akar perekat dan akar gantung yang

panjang bergantung seperti ular yang meliliti pohon. Tumbuhan ini berasal dari Himalaya sampai Australia dan Pasifik (Ayumi, 2018).

## 2. Sinonim

Daun ekor naga itu sendiri memiliki nama latin yaitu sebagai berikut, *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl, *Scindapsus pinnatus* (L.) Schott, *Rhaphidophora merillii* Engl (Ayumi, 2018).

## 3. Nama Daerah

Daun ekor naga memiliki berbagai nama di Indonesia yaitu sebagai berikut, Tapanowa tairis (mal.), nama dari daerah Sunda yaitu Lolo munding, Lolo tali, nama dari daerah Jawa yaitu Jalu mampang, Sulang, nama dari daerah Bali yaitu Samblung, nama dari daerah Sumatera Utara yaitu Ekor Naga (Ayumi, 2018).

## 4. Sistematika Tumbuhan Daun Ekor Naga

Daun ekor naga masuk kedalam divisi Spermatophyta dengan subdivisi Angiospermae. Buah ini termasuk dalam kelas Monocotyledoneae dalam bangsa Arales, suku Araceae, memiliki marga *Rhaphidophora* dan jenis dari *Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott (Ayumi, 2018).



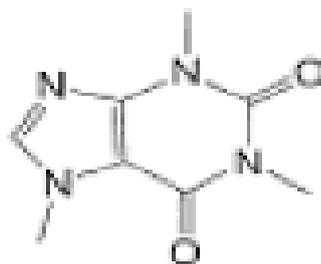
Gambar 2.3. Daun Ekor Naga  
Sumber : Najwa (2017)

## 5. Kandungan Kimia

Menurut jurnal dari Oktavia dkk, tahun 2020 kandungan senyawa kimia pada ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) adalah :

### a. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa organik yang sangat beragam yang mengandung gugus amina sekunder, tersier, atau siklik. Alkaloid mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan umumnya merupakan bagian dari sistem siklik. Lebih dari 5.500 senyawa alkaloid sudah diketahui. Banyak alkaloid berada dalam bentuk terpenoid dan sebagiannya lagi adalah steroid (seperti solanin, yakni alkaloid steroid yang terdapat pada kentang). Jenis alkaloid lainnya berupa senyawa aromatik. Alkaloid umumnya bersifat toksik bagi manusia dan memiliki efek fisiologis dan neurologis. Berikut merupakan struktur beberapa senyawa alkaloid (Jayanegara dkk, 2020)



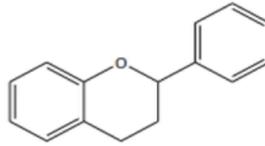
**Kafein**

Gambar 2.4. Alkaloid  
Sumber : Jayanegara dkk (2020)

b. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder, kemungkinan keberadaannya dalam daun dipengaruhi oleh adanya proses fotosintesis sehingga daun muda belum terlalu banyak mengandung flavonoid. Flavonoid adalah salah satu jenis senyawa yang bersifat racun/aleopati terdapat pada kulit jeruk manis, merupakan persenyawaan glukosida yang terdiri dari gula yang terikat dengan flavon. Flavonoid yang tidak ada rasanya disebut hesperidin, sedangkan limonin menyebabkan rasa pahit dan mempunyai sifat yang khas yaitu bau yang sangat tajam. Sebagian besar merupakan pigmen warna kuning, dapat larut dalam air dan pelarut organik, mudah terurai pada temperatur tinggi (Erlidawati dkk, 2018).

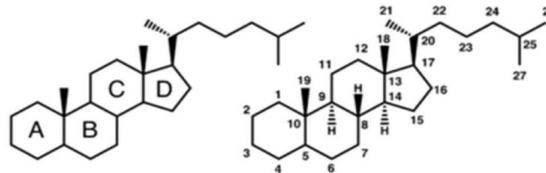
Senyawa flavonoid adalah senyawa yang mempunyai struktur Co-Cs-Co Tiap bagian Co merupakan cincin benzena yang terdistribusi dan dihubungkan oleh atom C, yang merupakan rantai alifatik. Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa fenolik yang banyak terdapat pada jaringan tanaman. Flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidatif flavonoid bersumber pada kemampuan mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam (Erlidawati dkk, 2018).



Gambar 2.5. Flavonoid  
Sumber : Erlidawati dkk (2018)

c. Steroid

Steroid adalah terpenoid lipid yang ditandai oleh sterana inti dan tambahan kelompok fungsional. Inti disini adalah empat karbon yang menyatu struktur cincin yaitu tiga sikloheksana cincin dan satu siklopentana cincin. Steroid adalah triterpenoid termodifikasi yang mengandung sistem cincin tetra siklik dari lanosterol, tetapi dengan pengurangan tiga gugus metil pada C-4 dan C-14 (Erlidawati dkk, 2018).

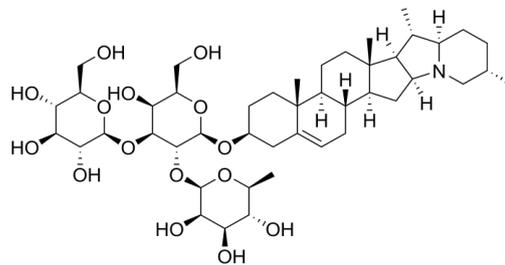


Gambar 2.6. Steroid  
Sumber : Erlidawati dkk (2018)

d. Saponin

Saponin adalah glucosida, terdapat dalam banyak tanaman termasuk Phaseolus dan Pisum asverse. Ada tiga macam, yaitu bentuk ras pahit, membentuk buih dalam larutan cair, dan bentuk yang menyebabkan haemolisa butir darah merah. Hidrolisis saponin menghasilkan sapogenin. Efek biologis utama dari saponin adalah interaksi dengan membran dan sel. Misalnya efek haemolisa pada sel

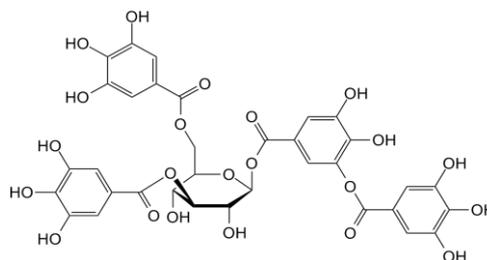
darah merah disebabkan karena interaksi saponin dengan kolesterol yang terdapat dalam membran eritrosit (Sjofjan dkk, 2019).



Gambar 2.7. Saponin  
Sumber : Sjofjan dkk (2019)

e. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty et al, 2008). Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkhelet logam. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis (Malangngi dkk, 2012).



Gambar 2.8. Tanin  
Sumber : Malangngi dkk (2012)

## **D. Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan salah teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa (analit) dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai. Ekstraksi padat-cair atau leaching merupakan proses transfer secara difusi analit dari sampel yang berwujud padat ke dalam pelarutnya. Ekstraksi dari sampel padatan dapat dilakukan jika analit yang diinginkan dapat larut dalam pelarut pengekstraksi (Leba, 2017).

Pada ekstraksi ini prinsip pemisahan didasarkan pada kemampuan atau daya larut analit dalam pelarut tertentu. Dengan demikian pelarut yang digunakan harus mampu menarik komponen analit dari sampel secara maksimal (Leba, 2017).

### **1. Mekanisme Ekstraksi Padat-Cair**

Mekanisme ekstraksi ini dimulai dengan adsorpsi pelarut oleh permukaan sampel, diikuti difusi pelarut ke dalam sampel dan pelarutan analit oleh pelarut (interaksi analit dengan pelarut). Selanjutnya terjadi difusi analit-pelarut ke permukaan sampel dan desorpsi analit-pelarut dari permukaan sampel kedalam pelarut. Perpindahan analit-pelarut ke permukaan sampel berlangsung sangat cepat ketika terjadi kontak antara sampel dengan pelarut.

Kecepatan difusi analit-pelarut ke permukaan sampel merupakan tahapan yang mengontrol keseluruhan proses ekstraksi ini (Leba, 2017). Kecepatan difusi bergantung pada beberapa faktor yaitu temperatur, luas

permukaan partikel (sampel), Jenis pelarut, perbandingan analit dengan pelarut, kecepatan dan lama pengadukan

Agar kondisi optimum ekstraksi dapat tercapai ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu, kemampuan atau daya larut analit dalam pelarut harus tinggi, pelarut yang digunakan harus selektif, konsentrasi analit dalam sampel harus cukup tinggi, tersedia metode untuk memisahkan kembali analit dari pelarut pengestraksi.

Metode Maserasi merupakan salah satu jenis ekstraksi padat cair yang paling sederhana. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel pada suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai sehingga dapat melarutkan analit dalam sampel. Sampel bisaanya direndam selama 3-5 hari sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarutan analit. Ekstraksi dilakukan berulang kali sehingga analit terekstraksi secara sempurna. Indikasi bahwa semua analit telah terekstraksi secara sempurna adalah pelarut yang digunakan tidak warna (Leba, 2017).

Kelebihan ekstraksi ini adalah alat dan cara yang digunakan sangat sederhana, dapat digunakan untuk analit baik yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan. Kelemahannya adalah menggunakan banyak pelarut (Leba, 2017).

## **E. Salep**

Menurut FI. VI, salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir. Salep tidak boleh berbau tengik. Kecuali dinyatakan lain kadar bahan obat dalam salep yang mengandung obat keras atau narkotika adalah 10% (Pati, 2015).

### **1. Penggolongan Salep**

Menurut konsistensinya salep dibagi menjadi (Pati, 2015):

- a. Unguenta : adalah salep yang mempunyai konsistensi seperti mentega, tidak mencair pada suhu biasa tetapi mudah dioleskan tanpa memakai tenaga.
- b. Cream : adalah salep yang banyak mengandung air, mudah diserap kulit. Suatu tipe yang dapat dicuci dengan air.
- c. Pasta : adalah suatu salep yang mengandung lebih dari 50% zat padat (serbuk). Suatu salep tebal karena merupakan penutup atau pelindung bagian kulit yang diberi.
- d. Cearat : adalah suatu salep berlemak yang mengandung persentase tinggi lilin (waxes), sehingga konsistensinya lebih keras.
- e. Jelly : adalah suatu salep yang lebih halus. Umumnya cair dan mengandung sedikit atau tanpa lilin digunakan terutama pada membran mukosa sebagai pelicin atau basis. Bisaanya terdiri dari campuran sederhana minyak dan lemak dengan titik lebur yang rendah.

## **2. Menurut Efek Terapinya, salep dibagi atas (Pati, 2015):**

### **a. Salep Epidermic (Salep Penutup)**

Digunakan pada permukaan kulit yang berfungsi hanya untuk melindungi kulit dan menghasilkan efek lokal, karena bahan obat tidak diabsorpsi. Kadang-kadang ditambahkan antiseptik, astringen untuk meredakan rangsangan. Dasar salep yang terbaik adalah senyawa hidrokarbon (vaselin).

### **b. Salep Endodermic**

Salep dimana bahan obatnya menembus ke dalam tetapi tidak melalui kulit dan terabsorpsi sebagian. Untuk melunakkan kulit atau selaput lendir diberi lokal iritan Dasar salep yang baik adalah minyak lemak

### **c. Salep Diadermic (Salep Serap)**

Salep dimana bahan obatnya menembus ke dalam melalui kulit dan mencapai efek yang diinginkan karena diabsorpsi seluruhnya, misalnya pada salep yang mengandung senyawa Mercuri, Iodida, Belladonnae. Dasar salep yang baik adalah adeps lanae dan oleum cacao.

## **F. Monografi Bahan**

### **1. Vaseline Album**

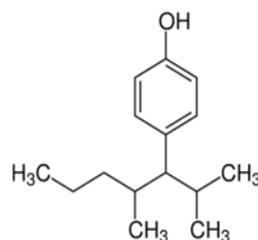
Sering disebut dengan vaselin putih adalah campuran hidrokarbon setengah padat yang telah diputihkan, diperoleh dari minyak mineral. Berupa massa lunak, lengket, bening, putih; sifat ini tetap setelah zat

dileburkan dan dibiarkan hingga dingin tanpa diaduk (Al-fitriyah, 2016). Memiliki konsentrasi 10-30% yang digunakan sebagai emulient dan basis salep (Dinkes, 2020).

## 2. Tween 80

Tween 80 adalah campuran ester parsial asam lemak, terutama asam oleat. Tween 80 termasuk kedalam golongan surfaktan nonionik. Surfaktan nonionik meningkatkan absorpsi dengan menginduksi fluidisasi lipid pada stratum korneum (Syaputri, 2017).

Tween 80 berfungsi sebagai pengemulsi, surfaktan nonionik, solubilizing agent, agen pensuspensi, dan agen pembasa. Tween 80 stabil untuk elektrolit dan asam serta basa lemah, saponifikasi terjadi dengan asam dan basa kuat. Tween 80, mampu membentuk emulsi minyak dalam air bila dikombinasikan dengan emulgator lipofilik pada rentang konsentrasi 1-10% dalam formula (Rowe dkk, 2017).



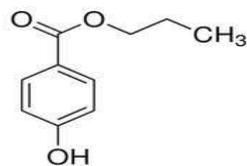
Gambar 2.9. Tween 80  
Sumber : Rowe dkk (2017)

## 3. Nipagin

Bisa disebut juga dengan metil paraben, pemerian serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak

membakar diikuti rasa tebal. Larut dalam 500 bagian air, 20 bagian air mendidih, 3,5 bagian etanol (95%) (Al-fitriyah, 2016).

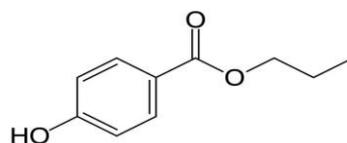
Metil paraben adalah zat yang mengandung 99.00% atau kurang dan 101.0%  $C_9H_8O_3$  atau kurang. Metil paraben digunakan sebagai pengawet dalam persiapan topik sebesar 0,02% - 0,3% (Rowe dkk, 2017).



Gambar 2.10. Metil Paraben  
Sumber : Rowe dkk (2017)

#### 4. Nipasol

Propil paraben atau propil p-hidroksi benzoat memiliki fungsi sebagai pengawet yang mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 100,5%  $C_{10}H_{12}O_3$  dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Memiliki nama lain Propil paraben, nipasol. Pemerian serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa. Memiliki kelarutan sangat sukar larut dalam air, larut dalam 3,5 bagian etanol (95%) P, dalam 3 bagian aseton P, dalam 140 bagian gliserol, 40 bagian mineral oil. BM/TD/TL 180,20 g/cm<sup>3</sup> Disimpan dalam wadah tertutup rapat (Dinkes, 2014).



Gambar 2.11. Propil Paraben  
Sumber : Dinkes (2014)

## **5. Corigen Odoris**

Corigen odoris digunakan untuk menutupi atau memperbaiki bau obat yang tidak enak adapun beberapa contoh yaitu oleum rosalum, oleum bergamottae dan oleum cinnamomi (Prarika, 2016).

## **G. Uji Mutu Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Ekor Naga**

### **1. Uji Organoleptik**

Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan. Parameter kualitas salep yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, salep berbau khas ekstrak yang digunakan dan warna seperti ekstrak (Rukmana, 2017).

### **2. Uji Homogenitas**

Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Rahayu, 2021).

### **3. Uji pH salep**

Uji pH merupakan salah satu bagian kriteria pemeriksaan sifat fisik dalam memprediksi kestabilan salep, dimana profil pH menentukan stabilitas bahan aktif dalam suasana asam atau basa. Kriteria salep yang baik harus memenuhi kriteria pH kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Al-fithriyah, 2016).

### **4. Uji Viskositas**

Viskometer Brookfield ini nilai viskositasnya didapatkan dengan mengukur gaya puntir sebuah rotor silinder (*spindle*) yang dicelupkan

kedalam fluida. Viskometer Brookfield memungkinkan untuk mengukur viskositas dengan menggunakan teknik dalam *viscometry*. Untuk mengukur viskositas fluida dalam Viskometer Brookfield, bahan harus diam dalam wadah sementara itu poros bergerak sambil direndam dalam fluida (Latif, 2016).

#### **5. Uji Daya Sebar**

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kelunakan massa salep sehingga dapat dilihat kemudian pengolesansediaan salep pada kulit. Sediaan salep yang bagus dapat menyebar dengan mudah ditempat aksi tanpa menggunakan tekanan (Al-fithriyah, 2016).

#### **6. Uji Daya Lekat**

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram salep lalu diletakkan pada kaca objek yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakkan gelas objek lainnya. Salep diantara kedua gelas objek tersebut ditekan dengan beban 1000 gram selama 5 menit. Gelas objek saling menempel lalu dipasang pada alat uji daya lekat dan diberi bebam 80 gram. Dicatat waktu saat kedia kaca objek terlepas (Arifani, 2021).

### **H. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Ekor Naga**

#### **1. Uji Organoleptik**

Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan. Parameter kualitas salep yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, salep berbau khas ekstrak yang digunakan dan

warna seperti ekstrak dari sediaan salep selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Rukmana, 2017).

## **2. Uji Homogenitas**

Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Rahayu, 2021).

## **3. Uji pH Salep**

Uji pH merupakan salah satu bagian kriteria pemeriksaan sifat fisik dalam memprediksi kestabilan salep, dimana profil pH menentukan stabilitas bahan aktif dalam suasana asam atau basa. Kriteria salep yang baik harus memenuhi kriteria pH kulit yaitu 4,5 - 6,5 diuji selama 0, 1, 2, 4 minggu (Al-fithriyah, 2016).

## **4. Uji Viskositas**

Viskometer Brookfield ini nilai viskositasnya didapatkan dengan mengukur gaya puntir sebuah rotor silinder (*spindle*) yang dicelupkan kedalam fluida. Viskometer Brookfield memungkinkan untuk mengukur viskositas dengan menggunakan teknik dalam *viscometry*. Untuk mengukur viskositas fluida dalam Viskometer Brookfield, bahan harus diam dalam wadah sementara itu poros bergerak sambil direndam dalam fluida diuji selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Latif, 2016).

## **5. Uji Daya Sebar**

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kelunakan massa salep sehingga dapat dilihat kemudian pengolesansediaan salep pada kulit.

Sediaan salep yang bagus dapat menyebar dengan mudah ditempat aksi tanpa menggunakan tekanan diuji selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu(Al-fithriyah, 2016).

## **6. Uji Daya Lekat**

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram salep lalu diletakkan pada kaca objek yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakkan gelas objek lainnya. Salep diantara kedua gelas objek tersebut ditekan dengan beban 1000 gram selama 5 menit. Gelas objek saling menempel lalu dipasang pada alat uji daya lekat dan diberi bebam 80 gram. Dicatat waktu saat kedia kaca objek terlepas diuji selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Arifani, 2021).

### **I. Luka Insisi**

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh atau rusaknya kesatuan/komponen jaringan dimana secara spesifik terdapat substansi jaringan yang rusak atau hilang (Kaplan dan Hentz dalam Istiane, 2014). Luka bisa diklasifikasika berdasarkan struktur anatomi, proses penyembuhan, lama penyembuhan, warna dasar luka (Arisanty, 2013)

Proses penyembuhan luka dibagi dalam 3 fase. Fase pertama yaitu fase inflamasi atau fase inisial (lag phase) yang berlangsung pada saat terjadinya luka sampai hari ke-5. Pada fase ini terjadi perdarahan, kemudian pembekuan/ penghentian perdarahan akibat kontraksi otot polos dinding pembuluh darah yang terluka dan penggumpalan darah oleh trombin dan fibrin. Fase kedua yaitu fase fibroplasi atau fase proliferasi, berlangsung dari

hari ke-6 sampai akhir minggu ke-3. Terjadi pembentukan jaringan granulasi yang terdiri dari sel-sel fibroblas, serabut kolagen yang dihasilkan oleh sel fibroblas, deposit sel-sel radang, kapiler baru, hasil angiogenesis. Terjadi penciutan luka akibat kontraksi serat-serat kolagen yang mempereratkan tepi luka. Fase terakhir adalah fase maturasi atau fase resorpsi saat semua bentukan-bentukan baru akibat proses penyembuhan akan diabsorpsi kembali atau mengkerut menjadi matur. Tanda-tanda yang menunjukkan fase ini sudah berakhir, semua tanda radang hilang, pucat, tak ada rasa sakit/gatal, lemas tak ada indurasi, kempis pembengkakan sudah hilang (Ramadhan, 2015).

#### J. Uji Iritasi Primer

Uji iritasi sediaan salep ekstrak daun ekor naga dilakukan terhadap hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dengan menggunakan metode *Draize*. Penelitian ini menggunakan 2 ekor tikus putih, masing-masing bulu tikus dicukur pada punggungnya sampai bersih (Irsan dkk, 2013). Kemudian Kulit hewan uji diberi penilaian sebagai berikut :

Tabel 2.2 Penilaian Keadaan Kulit

<b>Kondisi Kulit</b>	<b>Nilai</b>
Tidak ada eritemia	0
Eritemia sangat ringan	1
Eritemia ringan	2
Eritemia sedang	3
Eritemia berat	4
Tidak ada edema	0
Edema sangat ringan	1
Edema ringan	2
Edema sedang	3
Edema berat	4

Sumber : Pratimasari (2015)

indeks iritasi primer

0,00 = Tidak mengiritasi

0,04-0,99 = Sedikit mengiritasi

1,00-2,99 = Iritasi ringan

3,00-5,99 = Iritasi sedang

6,00-8,00 = Iritasi berat

## **K. Hewan Uji Tikus Putih**

### **1. Klasifikasi Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Galur Wistar**

Menurut Candra (2015), klasifikasi hewan uji tikus jantan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Classis : Mammalia

Subclassis : Placentalia

Ordo : Rodentia

Familia : Muridae

Genus : Rattus

Species : *Rattus norvegicus*

### **2. Karakteristik Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Galur Wistar**

Tikus putih galur wistar memiliki sifat karakteristik relatif resisten terhadap infeksi dan memiliki kemampuan sangat cerdas. Tikus tidak seperti mencit yang fotofobik dan cenderung berkumpul dengan sesamanya sehingga aktivitasnya pun tidak terganggu oleh kehadiran

manusia (Setiawan, 2010). Tikus putih galur wistar memiliki ciri kepala lebar, telinga panjang, dan mempunyai ekor yang panjangnya tidak melebihi panjang tubuhnya, berbulu putih, mata berwarna merah, moncong tumpul, telinga dan mata kecil. Memakan segala (omnivora) namun lebih menyukai daging dan kacang, ahli berenang, bisa memanjat namun tidak ahli (Candra, 2015).

Wang Jinheng dalam penjelasannya mengatakan beberapa alasan tikus putih galur wistar digunakan dalam penelitian karena memiliki banyak keunggulan. Pertama, banyak gen tikus wistar relatif mirip dengan manusia. Kedua, sebagai binatang menyusui (mammalia), tikus galur wistar memiliki organ yang lengkap dan kemampuan berkembang biak tikus galur wistar sangat tinggi, sangat cocok digunakan dalam eksperimen masal. Selain hal tersebut, tipe bentuk badan tikus tersebut kecil, mudah dipelihara dan obat yang digunakan di tubuhnya relatif cepat bermanifestasi, dikarenakan fisiologisnya yang mirip dengan manusia (Candra, 2015).

#### **L. Povidon Iodine 10%**

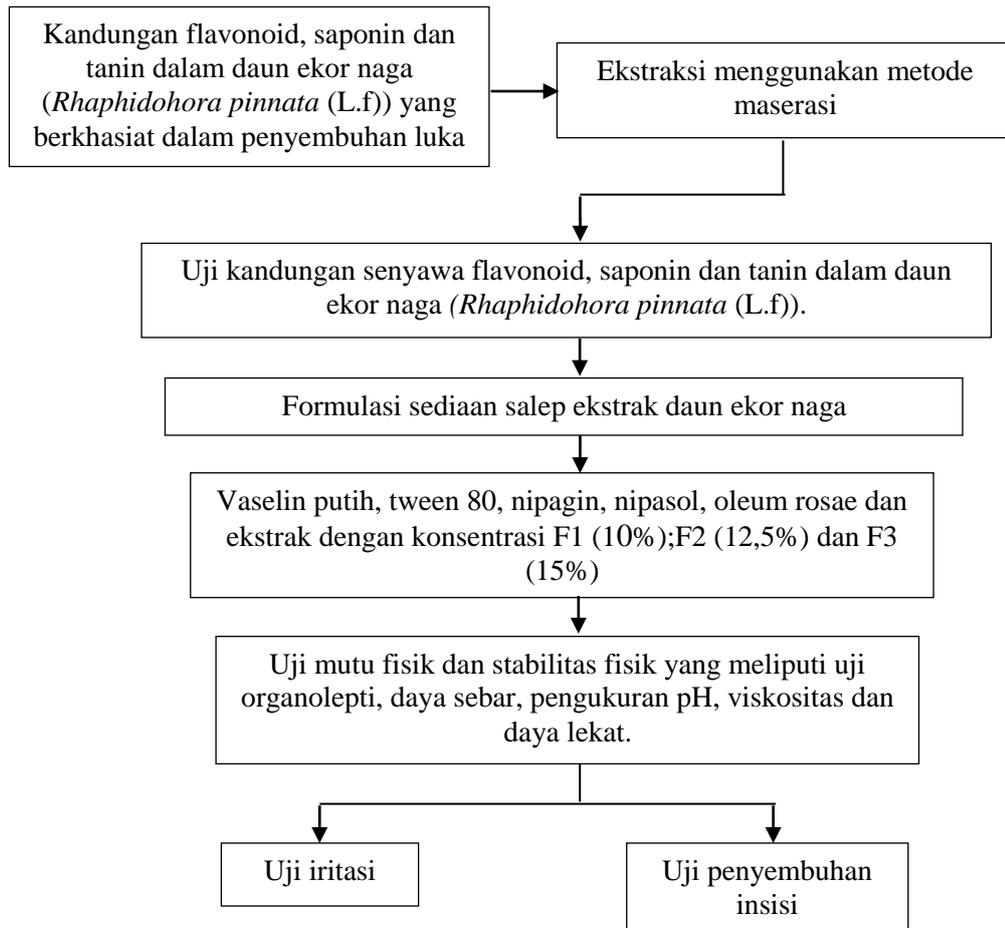
Povidone iodine merupakan senyawa anti septik lokal yang sering digunakan sebagai obat luka sejak tahun 1955. Povidone iodine terdiri dari penggabungan senyawa yodium dengan polivinil pirolidon untuk menghasilkan povidon-yodium USP yang digunakan secara luas untuk antiseptik kulit. Penggunaan zat povidone iodine sangat efektif untuk mematikan mikroba, akan tetapi di sisi lain akan menimbulkan iritasi pada

luka karena zat-zat yang terkandung dalam bahan antiseptik akan dianggap sebagai benda asing oleh tubuh karena komponen dan susunannya berbeda dengan sel-sel tubuh (Ridwan, 2017).

### BAB III

#### KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

##### A. Kerangka Konseptual



Gambar 3.1. Kerangka Konseptual

## **B. Hipotesis Penelitian**

1. Formulasi salep Ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f)) memiliki stabilitas fisik yang baik selama 4 minggu..
2. Formulasi salep ekstak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f)) memiliki efektivitas terhadap penyembuhan luka insisi pada hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
3. Formulasi salep ekstak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f)) pada konsentrasi 15% memiliki efektivitas terhadap penyembuhan luka insisi pada hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
4. Formulasi salep ekstak daun ekor naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f)) tidak menyebabkan terjadinya iritasi primer pada hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak daun ekor naga dalam sediaan salep sebagai penyembuhan luka insisi. Rencana penelitian dilakukan dengan melakukan pengelompokan yaitu 5 kelompok perlakuan. Yang terdiri kelompok perlakuan salep povidone iodine 10%, kelompok kontrol pembanding vaselin album dan sediaan formulasi ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%, 12,5% dan 15%. Parameter yang dianalisis meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji luka insisi dan uji iritasi.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Pradana dan Reventiary, 2016). Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) Schott) yang didapatkan dari Desa Kauman, Kecamatan Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur.

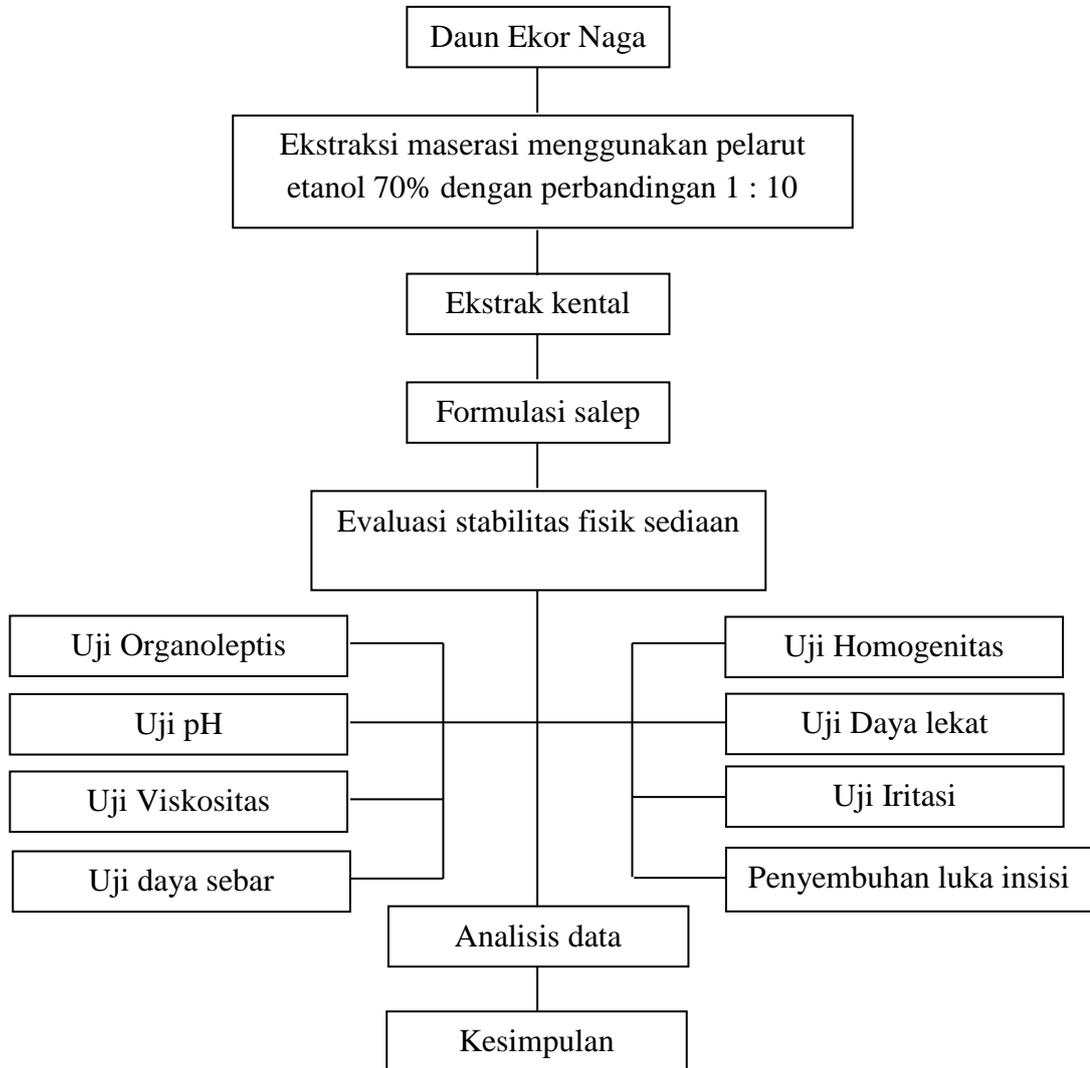
## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Pradana dan Reventiary, 2016). Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) *Schott*) yang dipetik yaitu daun yang berwarna hijau tua yang diambil sebanyak 4 kg. Pengambilan daun ekor naga diambil secara langsung dengan cara pemetikan menggunakan tangan. bagian daun dan batang dipisah sehingga mendapatkan sampel daun ekor naga segar. Kemudian daun disortir dengan cara memisahkan daun yang bagus dengan daun yang rusak yang disebabkan oleh hama atau serangga. Sampel didapatkan dari Desa Kauman, Kecamatan Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur.

### C. Teknik Sampling

Tehnik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sample random sampling*, yaitu salah satu bagian dari teknik dari *probability sampling* yang memberikan kesempatan yang sama kepada setiap sampel untuk menjadi sampel pada penelitian yang akan dilakukan. berdasarkan teknik sampling tersebut setiap tanaman daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) *Schott*) memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel pada penelitian ini (Sani, 2016).

#### D. Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian

## E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

### 1. Variabel Penelitian

#### a. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah formulasi sediaan salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) Schott) dengan berbagai variasi konsentrasi 10%, 12,5% dan 15%.

#### b. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah uji karakteristik sediaan salep, yaitu uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji viskositas. kemudian terdapat uji iritasi dan uji percepatan proses penyembuhan luka insisi pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*).

### 2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah penentuan kontrak atau sifat yang akan dipelajari sehingga menjadi variabel yang dapat diukur (Sugiyono, 2012).

Berikut definisi operasional variabel-variabel :

Tabel 4.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data
Ekstrak	Ekstrak adalah sediaan yang didapat dari ekstraksi simplisia nabati dan simplisia hewani memakai pelarut yang dapat menyari zat aktif. Kemudian penyari tersebut diuapkan hingga mendapatkan bagian yang kental (Depkes RI, 2014).	Perbandingan stabilitas fisik yang digunakan adalah uji organoleptis, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas, uji iritasi dan uji luka insisi.	Alat uji masing-masing	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data
Uji organoleptis	organoleptis adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan yang meliputi pengamatan pada warna, bau konsistensi (Sayuti, 2015).	Pengamatan pada warna, bau dan tekstur sediaan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4.	Panca indra	Nominal
Uji Homogenias	Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Rahayu, 2021).	Pengamatan homogeneity sediaan dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4.	Panca indra	Nominal
Uji pH	pH adalah pengujian derajat keasaman dari sediaan yang diformulasikan (Sayuti, 2015).	Pengukuran dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 dengan penyimpanan pada suhu kamar.	pH meter	Rasio
Daya lekat	daya lekat adalah kemampuan sediaan untuk menempel pada lapisan epidermis kulit (Garg dkk, 2002).	Pengukuran daya lekat sediaan salep pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 selama penyimpanan pada suhu kamar.	Alat ukur uji daya lekat	Rasio
Daya sebar	Uji daya sebar adalah untuk mengetahui kemampuan salep untuk menyebar apabila diaplikasikan ke kulit (Istiana, 2016).	Pengukuran daya sebar sediaan salep pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 selama penyimpanan pada suhu kamar.	Alat ukur daya sebar	Rasio
Viskositas	viskositas adalah suatu pernyataan tahanan dari suatu sediaan yang berpengaruh pada sifat alirnya (Martin dkk, 2012).	Pengukuran viskositas sediaan salep pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 selama penyimpanan pada suhu kamar.	Alat ukur <i>viskometer brookfield</i>	Rasio
Uji iritasi	Uji iritasi adalah untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat menimbulkan iritasi atau peradangan pada kulit atau tidak (Mukhlisah, 2016).	Pengujian dilakukan setelah sediaan dibuat dan dilakukan pada hewan uji dengan pengamatan setelah 24 jam, 48 jam dan 72 jam.	Panca indra	Nominal

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data
Uji luka insisi	Uji luka insisi adalah untuk mengetahui sediaan yang dibuat dan mempercepat penyembuhan luka (Surya dkk, 2015).	Pengujian dilakukan setelah sediaan dibuat dan dilakukan pada hewan uji dengan pengamatan selama 14 hari.	Alat jangka sorong dan panca indra	Nominal

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beaker glass (*IWAKI*), neraca analitik (*OHAUS*), mortir dan stamper, aluminium foil, pipet tetes, corong, batang pengaduk, jangka sorong, cawan porselin, penangas air (*FAITHFULL*), wadah sediaan salep, alat uji daya lekat, pH meter, viskometer Brookfield, alat uji daya sebar (*ekstensometer*), jangka sorong (*Vernier caliper*), *stopwatch* (*KENKO*).

### 2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) *Schott*) vaselin album (kualitas farmasetis), tween 80 (kualitas farmasetis), nipagin (kualitas farmasetis), nipasol (kualitas farmasetis) dan olium rossae (kualitas farmasetis).

## G. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2022 sampai dengan bulan Juni 2022. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi dan Laboratorium Farmakologi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Jalan Taman Praja, Kecamatan Taman, Madiun.

## **H. Prosedur Pengumpulan Data**

### **1. Determinasi Tanaman Sampel**

Determinasi Tanaman dilakukan dengan tujuan yaitu untuk membuktikan kebenaran dari sampel tanaman daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) Schott) yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi yang ada pada tanaman tersebut terhadap kepustakaan. Determinasi dilakukan di UPT Laboratorium STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Jalan Taman Praja, Kecamatan Taman, Madiun.

### **2. Pengambilan Daun Ekor Naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) Schott)**

Daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) Schott) diambil yaitu yang berwarna hijau tua dengan cara dipetik langsung menggunakan tangan kemudian daun dipisahkan dari batangnya kemudian daun yang dihasilkan dimasukkan kedalam baskom kemudian dipilih daun yang bagus dan yang sudah rusak dibuang.

### **3. Pembuatan Ekstrak Daun Ekor Naga**

Daun ekor naga basah yang dibutuhkan yaitu 4 kg kemudian ekstrak dibuat dari serbuk kering simplisia sejumlah 500 gram dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70 % sebanyak 5 liter dengan perbandingan (1:10). Maserasi dilakukan menggunakan bejana. Serbuk simplisia direndam selama 6 jam pertama sambil sekali-kali diaduk, dan didiamkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi menggunakan kain panel. Proses penyarian dilakukan sekurang-kurangnya dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut

yang sama. Kemudian semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu rendah yaitu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian, hitung randemen yang diperoleh (Lestari dkk, 2021).

#### **4. Identifikasi Fitokimia Daun Ekor Naga**

##### **a. Uji Flavonoid**

Ekstrak sebanyak 1 g ditambahkan dengan 50 mL air panas, didihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Najoan dkk, 2016).

##### **b. Uji Saponin**

Ekstrak sebanyak 5 g ditambahkan 10 mL air sambil ditambahkan 2 tetes HCl 1 N. Bila busa yang terbentuk tetap stabil  $\pm$  7 menit, maka ekstrak positif mengandung saponin (Najoan dkk, 2016).

##### **c. Uji Tanin**

Ekstrak sebanyak 1 g didihkan dengan 20 ml air lalu disaring. Ditambahkan beberapa tetes FeCl<sub>3</sub> 1% dan terbentuknya warna coklat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin (Ikalinus dkk, 2015).

## 5. Formulasi Sediaan Salep

Formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) *Schott*) yang akan digunakan yaitu sebagai berikut (Hernani dkk, 2012):

Tabel 4.2 Formulasi Sediaan Salep

Nama Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak	5,0	10,0	20,0
Vaselin putih	31,3	26,8	17,8
Tween 80	3,5	3,0	2,0
Nipagin	0,1	0,1	0,1
Nipasol	0,1	0,1	0,1
Corigen Odoris	0,1	0,1	0,1
Berat Total	40,0	40,0	40,0

Sumber : Hernani dkk, (2012)

Berdasarkan Formulasi tersebut, maka dapat dimodifikasi formulasi salep sebanyak 100 gr, seperti yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Modifikasi Formulasi Salep Ekstrak Daun Ekor Naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.P) *Schott*)

Nama Bahan	Kegunaan	F1 (10%)	F2 (12,5%)	F3 (15%)
Ekstrak daun ekor naga	Bahan Aktif	10,0	12,5	15,0
Vaselin putih	Basis emulgent	80,4	78,1	75,9
Tween 80	Basis emulgent	9	8,8	8,5
Nipagin	Pengawet	0,2	0,2	0,2
Nipasol	Pengawet	0,1	0,1	0,1
Oleum rosae	Memperbaiki bau	0,3	0,3	0,3
Berat Total	Berat Total	100,0	100,0	100,0

## 6. Pembuatan Sediaan Salep

Menyiapkan Alat dan menimbang bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan sediaan salep. Fase I leburkan vaselin putih dan tween 80 pada suhu 70°C. Fase II Campur ekstrak daun ekor naga, nipagin dan nipasol masukkan kedalam mortir aduk ad homogen. Fase I diaduk dengan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 400 rpm sampai suhu turun

35°C, kemudian ditambahkan fase II ke dalam fase I pada mortar panas sambil campuran tetap diaduk secara terus menerus ad homogen dan terakhir masukkan *oleum rosae* (Hernani dkk., 2012)

## **7. Evaluasi Mutu Fisik Salep**

### **a. Organoleptis**

Pemeriksaan organoleptis sediaan salep dilakukan dengan pancaindera untuk mendeskripsikan konsistensi (misalnya padat, kental, cair), warna, aroma, dan tekstur dari sediaan salep (Arifani dkk., 2021).

### **b. Uji Homogenitas**

Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Rahayu, 2021).

### **c. Pengukuran pH**

Pengukuran pH salep dilakukan dengan menggunakan alat pH-meter. Sebanyak 0,5 g salep ekstrak etanol daun ekor naga dilarutkan dalam 50 mL aquadest di dalam gelas beker. Alat pH-meter dikalibrasikan terlebih dahulu dengan menggunakan larutan standar buffer 4; 7; dan 9. Elektroda dicelupkan dalam gelas beker selama 10 menit dan pH-meter dibiarkan sampai menunjukkan angka yang konstan (Zulfa dkk, 2015).

**d. Daya Sebar**

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 1 gram sampel lalu diletakkan pada kertas grafik yang dilapisi plastik transparan, dibiarkan sesaat (15 detik) dan diameter yang dicatat kemudian ditutup kembali dengan plastik yang diberi beban seberat 50 gram, 100 gram dan 150 gram dan dibiarkan selama 60 detik (Arifani dkk 2021).

**e. Daya Lekat**

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram salep lalu diletakkan pada kaca objek yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakkan gelas objek lainnya. Salep diantara kedua gelas objek tersebut ditekan dengan beban 1000 gram selama 5 menit. Gelas objek saling menempel lalu dipasang pada alat uji daya lekat dan diberi beban 80 gram. Dicatat waktu saat kaca objek terlepas (Arifani, 2021).

**f. Viskositas**

Pengukuran viskositas terhadap sediaan salep dilakukan dengan viskometer Brookfield pada spindle terhadap 40 gr sediaan salep, kemudian dicelupkan dalam sediaan. Viskositas salep akan terbaca pada monitor pada alat tersebut (Latif, 2016).

## **8. Evaluasi Stabilitas Fisik**

### **a. Organoleptis**

Pemeriksaan organoleptis sediaan salep dilakukan dengan pancaindera untuk mendeskripsikan konsistensi (misalnya padat, kental, cair), warna, aroma, dan tekstur dari sediaan salep selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Arifani dkk, 2021).

### **b. Uji Homogenitas**

Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar, untuk pengujian dilakukan selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Rahayu, 2021).

### **c. Pengukuran pH**

Pengukuran pH salep dilakukan dengan menggunakan alat pH-meter. Sebanyak 0,5 g salep ekstrak etanol daun ekor naga dilarutkan dalam 50 mL aquadest di dalam gelas beker. Alat pH-meter dikalibrasikan terlebih dahulu dengan menggunakan larutan standar buffer 4; 7; dan 9. Elektroda dicelupkan dalam gelas beker selama 10 menit dan pH-meter dibiarkan sampai menunjukkan angka yang konstan dilakukan pengujian selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Zulfa dkk, 2015).

**d. Daya Sebar**

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 1 gram sampel lalu diletakkan pada kertas grafik yang dilapisi plastik transparan, dibiarkan sesaat (15 detik) dan diameter yang dicatat kemudian ditutup kembali dengan plastik yang diberi beban seberat 50 gram, 100 gram dan 150 gram dan dibiarkan selama 60 detik, untuk pengujian dilakukan selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Arifani dkk, 2021).

**e. Daya Lekat**

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram salep lalu diletakkan pada kaca objek yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakkan gelas objek lainnya. Salep diantara kedua gelas objek tersebut ditekan dengan beban 1000 gram selama 5 menit. Gelas objek saling menempel lalu dipasang pada alat uji daya lekat dan diberi beban 80 gram. Dicatat waktu saat kaca objek terlepas, pengujian dilakukan selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu (Arifani, 2021).

**f. Viskositas**

Pengukuran viskositas terhadap sediaan salep dilakukan dengan viskometer Brookfield pada spindle terhadap 40 gr sediaan salep, kemudian dicelupkan dalam sediaan pengujian dilakukan selama 0, 1, 2, 3, 4 minggu. Viskositas salep akan terbaca pada monitor pada alat tersebut (Latif, 2016).

## 9. Uji Iritasi Primer

Uji iritasi sediaan salep ekstrak daun ekor naga dilakukan terhadap hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dengan menggunakan metode *Draize*. Penelitian ini menggunakan 13 ekor tikus putih, perlakuan pertama yaitu masing-masing bulu tikus dicukur pada punggungnya sampai bersih. Pencukuran dilakukan secara hati-hati agar tidak melukai punggung tikus. Punggung tikus masing-masing dibagi menjadi 3 bagian yang berbentuk bujur sangkar. Yang akan diberikan perlakuan sediaan salep dengan konsentrasi 10%, 12,5%, 15%, kontrol positif dan kontrol negatif dengan replikasi sebanyak 3 kali.

Masing-masing sediaan salep ekstrak daun ekor naga diambil sebanyak 0,5 gram lalu dioleskan pada bagian punggung tikus yang telah dicukur, lalu ditutup dengan kasa steril kemudian direkatkan dengan plester. Setelah 24 jam, plester dan perban dibuka dan dibiarkan selama 1 jam, lalu diamati. Setelah diamati, bagian tersebut ditutup kembali dengan menggunakan kasa steril yang baru dan dilakukan pengamatan kembali setelah 48 jam dan 72 jam (Irsan dkk, 2013).

Tabel 4.4 Penilaian Keadaan Kulit

Kondisi Kulit	Nilai
Tidak ada eritemia	0
Eritemia sangat ringan	1
Eritemia ringan	2
Eritemia sedang	3
Eritemia berat	4
Tidak ada edema	0
Edema sangat ringan	1
Edema ringan	2
Edema sedang	3
Edema berat	4

Sumber : Pratimasari (2015)

indeks iritasi primer :

0,00	= Tidak mengiritasi
0,04-0,99	= Sedikit mengiritasi
1,00-2,99	= Iritasi ringan
3,00-5,99	= Iritasi sedang
6,00-8,00	= Iritasi berat

#### 10. Uji Insisi

Uji penyembuhan luka dilakukan terhadap tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang sehat, perlakuan pertama yaitu tikus dianestesi menggunakan eter, kemudian dicukur bulu pada bagian punggung tikus, kemudian dilukasi menggunakan pisau bedah dengan luas luka 1 cm. Tikus yang digunakan sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok dan melakukan 3 kali replikasi untuk tiap konsentrasi, dan pada tiap kelompok diberikan perlakuan :

- a. Kelompok I : Kontrol negatif sebanyak 4 ekor tikus diberikan vaselin putih
- b. Kelompok II : Kontrol positif sebanyak 4 ekor tikus diberikan salep povidon iodine 10%
- c. Kelompok III : Perlakuan I sebanyak 4 ekor tikus diberikan salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- d. Kelompok IV : Perlakuan II sebanyak 4 ekor tikus diberikan salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 12,5%

- e. Kelompok V : Perlakuan III sebanyak 4 ekor tikus diberikan salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%

Luka yang terjadi kemudian diolesi dengan sediaan salep ekstrak daun ekor naga lalu ditutup dengan kain kasa. Pada hari berikutnya mengamati kondisi luka sayat. pengamatan dilakukan selama 14 hari kemudian dilakukan pengukuran efek penyembuhan luka antara lain waktu penutupan luka dan penurunan panjang luka.

## I. Teknik Analisis Data

Berdasarkan uji pada penelitian ini analisis data yang digunakan dengan uraian berikut :

### 1. Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis yang didasarkan pada proses penginderaan meliputi warna bau dan konsistensi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott)

### 2. Uji Mutu Fisik dan Stabilitas Fisik

Uji mutu fisik dilakukan pengamatan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 dengan melakukan analisis hasil rata-rata uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas secara statistika menggunakan program SPSS 25.0 yaitu uji *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95% (Fujihastuti dan Sugihartini, 2015).

Stabilitas fisik dilakukan pengamatan pada minggu ke-1, 2, 3 dan 4 dengan melakukan analisis hasil rata-rata uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas secara statistika menggunakan program SPSS

25.0 yaitu uji *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95% (Fujihastuti dan Sugihartini, 2015).

### 3. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan metode *Draize* pada 2 tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dengan cara masing-masing bulu tikus dicukur pada punggungnya sampai bersih. Pencukuran dilakukan secara hati-hati agar tidak melukai punggung tikus. Punggung tikus masing-masing dibagi menjadi 3 bagian yang berbentuk bujur sangkar. Yang akan diberikan perlakuan sediaan salep dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, kontrol positif dan kontrol negatif. pengamatan dilakukan pada jam ke 24, 48 dan 72 setelah pemberian bahan uji untuk menghasilkan data dari ada atau tidak adanya edema yang terdapat dikulit (Darwis, 2008)

### 4. Uji Luka Insisi

Uji luka insisi menggunakan analisis data dilakukan dengan mengamati pengukuran panjang luka dan waktu yang diperlukan hingga luka pada tikus jantan putih sembuh dengan penggunaan formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.F) Schott). Tikus yang dibutuhkan yaitu sebanyak 20 ekor dengan perlakuan setiap tikus satu luka insisi. Untuk melihat hasil efektivitas dari penyembuhan luka dengan menggunakan parameter panjang waktu (hari) dan panjang luka menutup (cm) dan untuk hasil akhir menggunakan program SPSS 25.0 yaitu uji *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95% (Fujihastuti dan Sugihartini, 2015).

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian tentang pembuatan formulasi ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) terhadap penyembuhan luka insisi yang diuji pada tikus jantan putih (*Rotus Norvegicus*) dilakukan dengan beberapa uji mutu fisik dan stabilitas fisik dari sediaan salep tersebut. Pengujian yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dan uji daya lekat. Terdapat juga uji iritasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan salep tersebut dapat mengiritasi kulit atau tidak kemudian dilakukan uji luka insisi pada punggung tikus untuk mengetahui bahwa ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) mampu mempercepat penyembuhan luka insisi. Adapun hasil dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1. Determinasi Tanaman

Determinasi daun ekor naga yang dilakukan di Laboratorium STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Kota Madiun Jawa Timur. Daun ekor naga yang digunakan pada penelitian ini yang diperoleh dari Desa Kauman, Kecamatan Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa sampel daun ekor naga yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan benar yaitu dari familia *Araceae* dengan spesies *Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schot.

## 2. Preparasi Sampel

Preparasi daun ekor naga yang diperoleh dari Desa Kauman, Kecamatan Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur dengan pengambilan sebanyak 12 kg dengan pengambilan daun ekor naga diambil secara langsung dengan cara pemetikan menggunakan tangan. Bagian daun dan batang dipisah sehingga mendapatkan sampel daun ekor naga segar. Kemudian daun disortir dengan cara memisahkan daun yang bagus dengan daun yang rusak yang disebabkan oleh hama atau serangga. Kemudian daun ekor naga dikeringkan menggunakan oven selama 7 hari dan menghasilkan daun kering sebanyak 1,5 kg Selanjutnya sampel dimaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 5 hari (Lestari dkk, 2021). Hasil maserasi yang didapatkan yaitu ekstrak kental sebanyak 172 gram.

## 3. Hasil Pemeriksaan Fisik Ekstrak Daun Ekor Naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott)

### a. Uji Organoleptis

Daun ekor naga yang telah diperoleh diamati secara organoleptis dengan memperoleh bau, warna dan bentuk. Berdasarkan pengamatan organoleptis diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5.1 Sifat Fisik Daun Ekor Naga

<b>Herba</b>	<b>Bau</b>	<b>Warna</b>	<b>Bentuk</b>
Daun Ekor Naga	Khas Daun Ekor Naga	Hijau Daun	Berbagi-bagi dan, ujung daun meruncing

#### b. Hasil uji Identifikasi Fitokimia

Ekstrak daun ekor naga memiliki kandungan yaitu flavonoid, saponin dan tanin. Hasil yang diperoleh dari pengujian kandungan flavonoid, saponin dan tanin menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.2 Identifikasi Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Literatur	Hasil	Keterangan
Flavonoid	1 g + 50 ml aquadest panas lalu disaring + 0,005 mg sebug Mg + 1 ml HCL Pekat	Najoan dkk, 2016	+	Jingga
Saponin	5 g + 10 ml aquadest + 2 tetes HCL 1 N kemudian dikocok kuat.	Najoan dkk, 2016	+	Terdapat busa
Tanin	1 g + 20 ml aquades + 3 tetes FeCl <sub>3</sub> 1%	Ikalinus dkk, 2015	+	Coklat kehijauan

#### 4. Hasil Pemeriksaan Uji Mutu Fisik Salep Ekstrak Daun Ekor Naga

Pengujian mutu fisik sediaan salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata (L.f) Schott*) dilakukan untuk membandingkan hasil formulasi salep memenuhi persyaratan mutu fisik. Pengujian yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji homgenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dan uji daya lekat.

##### a. Uji Organoleptis

Organoleptis adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan yang meliputi pengamatan pada warna, bau konsistensi (Sayuti, 2015). Hasil pengujian organoleptis salep dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.3 Uji Organoleptis Sediaan Salep

Organoleptis	Formulasi		
	F1	F2	F3
Warna	Hijau	Hijau pekat	Hijau kehitaman
Bau	Mawar	Mawar	Mawar
Konsistensi	Semisolid	Semisolid	Semisolid

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%  
 FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%  
 FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%

Berdasarkan Tabel 5.3 tentang hasil uji organoleptis dari sediaan salep didapat bahwa ketiga formulasi memiliki warna yang berbeda tergantung dari jumlah konsentrasinya dan bau yang sama dengan konsistensi yang sama yaitu semisolid.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat sediaan homogen atau tidak. Homogenitas ditunjukkan dengan ada atau tidaknya butiran kasar. homogenitas penting dalam sedian berkaitan dengan keseragaman kandungan jumlah zat aktif dalam setiap penggunaan (Nikam, 2017). Berikut adalah hasil dari uji homogenitas:

Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Replikasi			
	1	2	3	4
FI	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
FII	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
FIII	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%  
 FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%  
 FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%

Dari Tabel 5.4 tentang uji homogenitas sediaan salep dapat diperoleh bahwa ketiga formulasi tersebut menghasilkan formulasi salep yang homogen.

### c. Uji pH

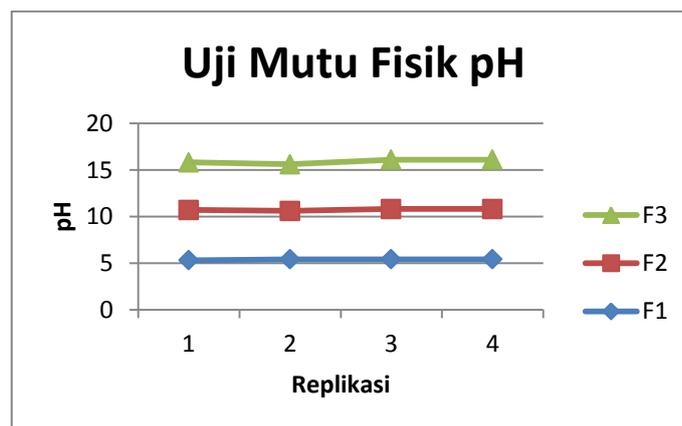
Pengujian pH adalah pengujian derajat keasaman dari sediaan yang diformulasikan (Sayuti, 2015). Uji pH merupakan salah satu bagian kriteria pemeriksaan sifat fisik dalam memprediksi kestabilan salep, dimana profil pH menentukan stabilitas bahan aktif dalam suasana asam atau basa. Kriteria salep yang baik harus memenuhi kriteria pH kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Al-fithriyah, 2016). Hasil dari uji pH yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5.5 Hasil Pengukuran pH

Formulasi	Replikasi (pH)				Rata-rata SD	Sumber Al-fithriyah, 2016
	1	2	3	4		
<b>FI</b>	5,3	5,4	5,3	5,3	5,4±0,05	pH 4,5-6,5
<b>FII</b>	5,4	5,2	5,4	5,4	5,4±0,10	pH 4,5-6,5
<b>FIII</b>	5,1	5	5,3	5,3	5,2±0,15	pH 4,5-6,5

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.1 Hasil Uji Mutu Fisik Uji pH

Berdasarkan Tabel 5.5 tentang hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa derajat keasaman dari sediaan salep setiap formulasi berbeda. Formulasi I memiliki nilai rata-rata sebesar 5,4.

Formulasi II memiliki rata-rata pH sebesar 5,4. Formulasi II memiliki rata-rata pH sebesar 5,2. Hasil dari uji mutu fisik pH dari Formulasi I, Formulasi II dan Formulasi III menunjukkan bahwa memenuhi persyaratan standar pH.

**d. Uji Viskositas**

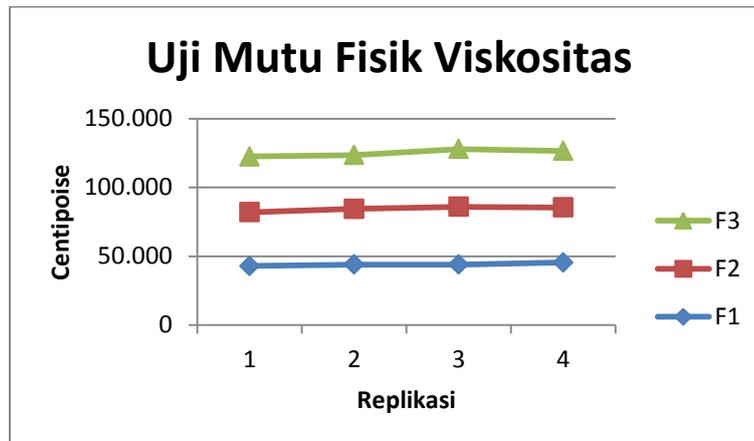
Viskositas adalah suatu pernyataan tahanan dari suatu sediaan yang berpengaruh pada sifat alirnya (Martin., dkk. 2012). Pengukuran viskositas dilakukan dengan menempelkan sampel dalam viskometer Brookfield hingga spindle terendam, kemudian biarkan spindle berputar dengan kecepatan yang ditentukan. Pengukuran viskositas menggunakan spindle nomor 6 dan speed 50 rpm. Nilai kisaran viskositas yaitu berada dalam kisaran nilai viskositas 2.000-50.000 centipoise (Lestari dkk, 2017). Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan sebagai berikut:

Tabel 5.6 Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Replikasi (Cpas)				Rata-rata SD	Jurnal Lestari dkk, 2017
	1	2	3	4		
<b>FI</b>	43.000	44.000	44.000	45.500	44.130±1.030	2.000-50.000 Centipoise
<b>FII</b>	39.000	40.500	42.000	40.000	40.370±1.250	
<b>FIII</b>	40.500	39.000	42.000	41.000	40.620±1.250	

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.2 Uji Mutu Fisik Uji Viskositas

Hasil uji viskositas pada tabel 5.6 tentang Hasil Uji Viskositas menunjukkan bahwa viskositas sediaan salep setiap formulasi berbeda. Formulasi I memiliki viskositas rata-rata sebesar 44.125 Formulasi II memiliki viskositas rata-rata sebesar 40.375 dan Formulasi III memiliki viskositas rata-rata sebesar 40.625 Hasil uji menunjukkan bahwa antara viskositas dari ketiga formulasi salep ekstrak daun ekor naga telah memenuhi standar viskositas.

**e. Uji Daya Sebar**

Uji daya sebar adalah untuk mengetahui kemampuan salep untuk menyebar apabila diaplikasikan ke kulit (Istiana, 2016). Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, makin besar viskositas suatu sediaan, makin kental konsistensinya, maka makin kecil daya sebar yang dihasilkan. Daya sebar semisolid dibagi menjadi 2, yaitu semistiff dan semifluid. semistiff adalah sediaan semisolid yang memiliki viskositas tinggi sedangkan semifluid adalah sediaan semisolid dengan viskositas rendah. Pada semistiff syarat daya sebar

yang ditetapkan adalah 3-5 cm dan untuk semifluid adalah 5-7 cm (Rahayu, 2021). Hasil dari pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.7 Hasil Uji Daya Sebar

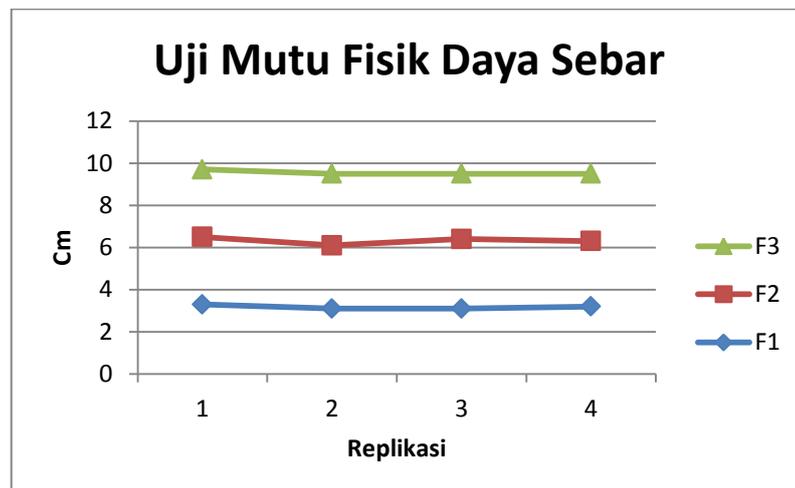
Formulasi	Replikasi (cm)				Rata-rata SD	Keterangan
	1	2	3	4		
<b>FI</b>	3,3	3,1	3,1	3,2	3,17±0,09	Sesuai standar
<b>FII</b>	3,2	3	3,3	3,1	3,15±0,13	Sesuai standar
<b>FIII</b>	3,2	3,2	3,4	3,3	3,23±0,12	Sesuai standar

Keterangan :

FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%

FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%

FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.3 Hasil Uji Mutu Fisik Daya Sebar

Berdasarkan Tabel 5.7 tentang Hasil Uji Daya Sebar menunjukkan bahwa daya sebar sediaan salep setiap formulasi berbeda. Formulasi I memiliki rata-rata daya sebar sebesar 3,17. Formulasi II memiliki rata-rata daya sebar sebesar 3,15. Formulasi III memiliki rata-rata daya sebar sebesar 3,23 Hasil uji menunjukkan bahwa antara daya sebar dari ketiga formulasi salep ekstrak daun ekor naga telah memenuhi standar persyaratan uji daya sebar.

**f. Uji Daya Lekat**

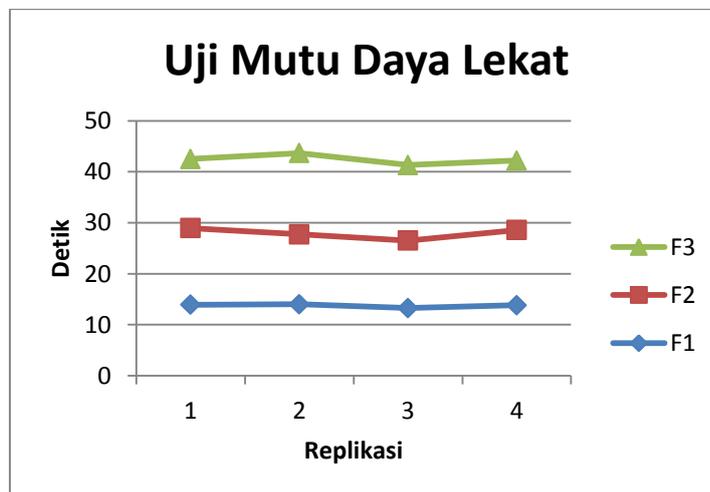
Daya lekat adalah kemampuan sediaan untuk menempel pada lapisan epidermis kulit (Garg dkk. 2002). Syarat waktu daya lekat salep yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Lestari dkk, 2017). Hasil dari uji daya lekat salep dari ekstrak daun ekor naga dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.8 Hasil Uji Daya Lekat

Formulasi	Replikasi (detik)				Rata-rata SD	Jurnal Lestari dkk, 2017
	1	2	3	4		
<b>FI</b>	13.91	14.01	13.26	13.83	13.75±0.33	> 4 detik
<b>FII</b>	15.03	13.72	13,26	14.74	14.18±0.84	> 4 detik
<b>FIII</b>	13.58	15.94	14.79	13.64	14.48±1.12	> 4 detik

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.4 Hasil Uji Mutu Fisik Daya Lekat

Dari Tabel 5.8 tentang Hasil Uji Daya Lekat menunjukkan bahwa daya lekat sediaan salep setiap formulasi memiliki perbedaan. Formulasi I memiliki daya lekat rata-rata sebesar 13.75 detik.

Formulasi II memiliki daya lekat rata-rata sebesar 14.18 detik. Formulasi III memiliki daya lekat rata-rata sebesar 14.48 detik. Hasil uji menunjukkan bahwa telah memenuhi standar persyaratan daya lekat dari ketiga formulasi salep ekstrak daun ekor naga.

#### 5. Hasil Pemeriksaan Uji Stabilitas Fisik Salep Ekstrak Daun Ekor Naga

Stabilitas didefinisikan sebagai ketahanan suatu produk sesuai dengan batas-batas tertentu selama penyimpanan dan penggunaannya atau umur simpan suatu produk dimana produk tersebut masih mempunyai sifat dan karakteristik yang sama seperti pada waktu pembuatan (Deviarny dkk., 2012). Uji stabilitas dilakukan pada ketiga formulasi. Berikut adalah hasil dari uji stabilitas organoleptis sediaan salep yang dilakukan pada minggu ke- 0, 1, 2, 3 dan 4 yang meliputi:

Tabel 5.9 Uji Stabilitas Organoleptis Warna Sediaan Salep

Organoleptis	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
<b>FI</b>	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau
<b>FII</b>	Hijau pekat				
<b>FIII</b>	Hijau kehitaman				

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%

Dari Tabel 5.9 tentang hasil uji stabilitas organoleptis warna sediaan salep diperoleh hasil bahwa secara organoleptis sediaan salep tidak mengalami perubahan warna saat penyimpanan pada suhu kamar selama 4 minggu.

Tabel 5.10 Uji Stabilitas Organoleptis Aroma Sediaan Salep

Organoleptis	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
<b>FI</b>	Mawar	Mawar	Mawar	Mawar	Mawar
<b>FII</b>	Mawar	Mawar	Mawar	Mawar	Mawar
<b>FIII</b>	Mawar	Mawar	Mawar	Mawar	Mawar

Keterangan :

FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%

FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 12,5%

FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%

Dari Tabel 5.10 tentang hasil uji stabilitas organoleptis aroma sediaan salep diperoleh hasil bahwa secara organoleptis sediaan salep memiliki aroma yang stabil saat penyimpanan pada suhu kamar selama 4 minggu. Sediaan salep tetap beraroma khas mawar.

Tabel 5.11 Uji Stabilitas Organoleptis Sediaan Salep

Organoleptis	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
<b>FI</b>	Semi solid				
<b>FII</b>	Semi solid				
<b>FIII</b>	Semi solid				

Keterangan :

FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%

FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 12,5%

FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%

Dari Tabel 5.11 tentang hasil uji stabilitas organoleptis konsistensi sediaan salep diperoleh hasil bahwa secara organoleptis sediaan salep memiliki konsistensi yang stabil hingga minggu ke-4. Ketiga formulasi memiliki konsistensi yang kental.

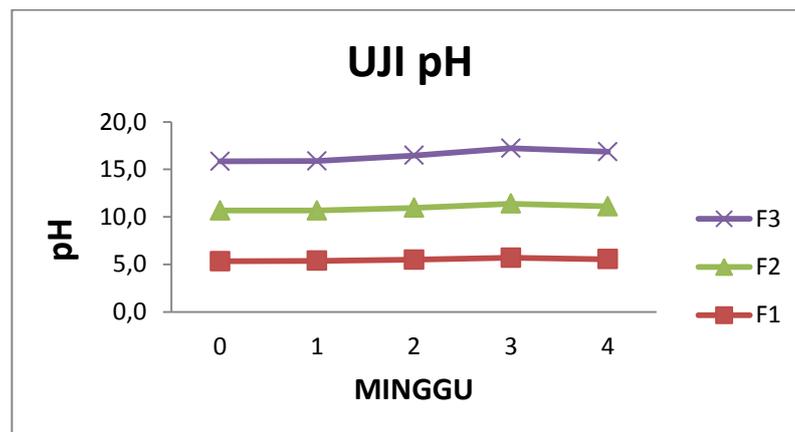
Berikut adalah hasil dari uji stabilitas sediaan salep yang dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 yang terdiri dari rata-rata hasil uji pH:

Tabel 5.12 Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji pH Sediaan Salep

Formulasi	Minggu ke-	Rata-rata SD	Sig
<b>I</b>	<b>0</b>	5,3±0,1	0,002
	<b>1</b>	5,4±0,1	
	<b>2</b>	5,5±0,1	
	<b>3</b>	5,7±0,1	
	<b>4</b>	5,6±0,2	
<b>II</b>	<b>0</b>	5,4±0,1	0,005
	<b>1</b>	5,3±0,1	
	<b>2</b>	5,5±0,2	
	<b>3</b>	5,7±0,1	
	<b>4</b>	5,6±0,1	
<b>III</b>	<b>0</b>	5,2±0,1	0,000
	<b>1</b>	5,2±0,1	
	<b>2</b>	5,5±0,3	
	<b>3</b>	5,8±0,1	
	<b>4</b>	5,8±0,1	

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.5 Hasil Uji Stabilitas Pengukuran pH

Dari Tabel 5.12 tentang hasil uji pengukuran stabilitas uji pH sediaan salep dapat diperoleh bahwa nilai signifikan dari uji pH didapatkan nilai signifikan formulasi I sebesar 0,002, formulasi II sebesar 0,005 dan untuk formulasi III sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara uji stabilitas pH dari semua formulasi pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4.

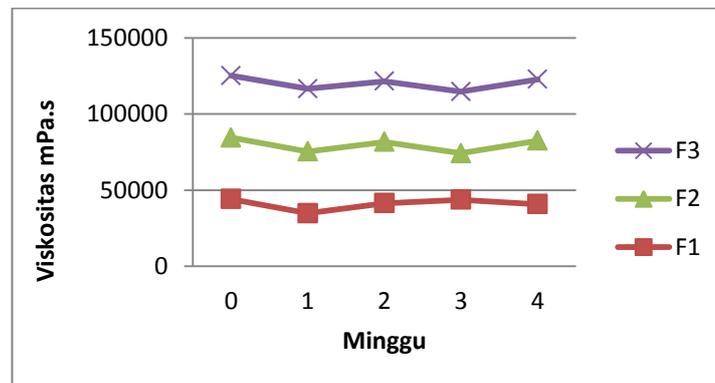
Berikut merupakan hasil dari uji stabilitas sediaan salep yang dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 yang terdiri dari rata-rata hasil uji viskositas.

Tabel 5.13 Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji Viskositas Sediaan Salep

Formulasi	Minggu ke-	Rata-rata SD	Sig
<b>I</b>	<b>0</b>	44.125±1.030	0,000
	<b>1</b>	34.750±2.176	
	<b>2</b>	41.375±1.547	
	<b>3</b>	43.750±1.190	
	<b>4</b>	40.750±1.190	
<b>II</b>	<b>0</b>	40.375±1.250	0,240
	<b>1</b>	40.625±1.250	
	<b>2</b>	40.250±1.190	
	<b>3</b>	30.475±1.765	
	<b>4</b>	41.750±2.020	
<b>III</b>	<b>0</b>	40.625±1.250	0,789
	<b>1</b>	41.125±1.108	
	<b>2</b>	39.875±1.750	
	<b>3</b>	40.375±2.322	
	<b>4</b>	40.250±1.190	

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.6 Hasil Uji Stabilitas Viskositas

Dari Tabel 5.13 tentang uji stabilitas uji viskositas sediaan salep dapat diperoleh bahwa nilai signifikan dari uji viskositas untuk formulasi I sebesar 0,000, formulasi II 0,240 dan untuk formulasi III sebesar 0,789 ( $p > 0,05$ ) yang dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan bermakna

antara uji stabilitas viskositas dari semua formulasi pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4.

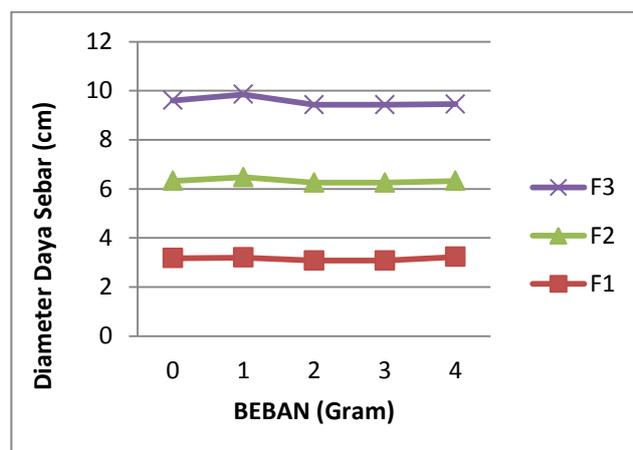
Berikut merupakan hasil dari uji stabilitas sediaan salep yang dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 yang terdiri dari rata-rata hasil uji daya sebar.

Tabel 5.14 Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji Daya Sebar Sediaan Salep

Formulasi	Minggu ke-	Rata-rata SD	Sig
<b>I</b>	<b>0</b>	3,18±0,10	0,069
	<b>1</b>	3,20±0,08	
	<b>2</b>	3,08±0,09	
	<b>3</b>	3,08±0,09	
	<b>4</b>	3,22±0,05	
<b>II</b>	<b>0</b>	3,16±0,13	0,710
	<b>1</b>	3,28±0,05	
	<b>2</b>	3,18±0,24	
	<b>3</b>	3,18±0,24	
	<b>4</b>	3,10±0,14	
<b>III</b>	<b>0</b>	3,26±0,10	0,084
	<b>1</b>	3,38±0,12	
	<b>2</b>	3,18±0,15	
	<b>3</b>	3,18±0,15	
	<b>4</b>	3,12±0,10	

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.7 Hasil Uji Stabilitas Daya Sebar

Dari Tabel 5.13 tentang uji stabilitas uji daya sebar sediaan salep dapat diperoleh bahwa nilai signifikan dari uji daya sebar untuk formulasi I sebesar 0,069, formulasi II 0,710 dan untuk formulasi III sebesar 0,084 ( $p > 0,05$ ) yang dapat diartikan bahwa menghasilkan data yang sama antara uji stabilitas daya sebar dari semua formulasi pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4.

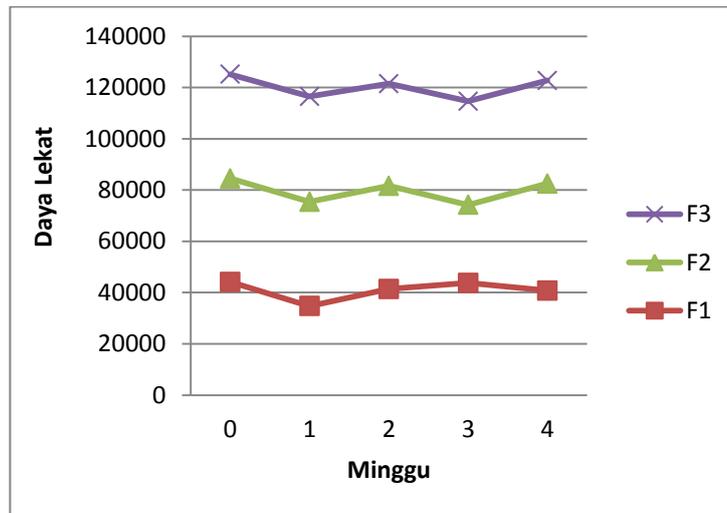
Berikut merupakan hasil dari uji stabilitas sediaan salep yang dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 yang terdiri dari rata-rata hasil uji daya lekat.

Tabel 5.15 Rata-rata Hasil Uji Stabilitas Uji Daya Lekat Sediaan Salep

Formulasi	Minggu ke-	Rata-rata SD	Sig
<b>I</b>	<b>0</b>	14±0,34	0,001
	<b>1</b>	15±0,98	
	<b>2</b>	12±0,92	
	<b>3</b>	12±1,21	
	<b>4</b>	13±0,98	
<b>II</b>	<b>0</b>	14±0,84	0,386
	<b>1</b>	15±0,46	
	<b>2</b>	14±1,86	
	<b>3</b>	14±0,76	
	<b>4</b>	14±1,31	
<b>III</b>	<b>0</b>	14±1,13	0,393
	<b>1</b>	15±0,70	
	<b>2</b>	14±2,19	
	<b>3</b>	12±1,19	
	<b>4</b>	14±0,61	

Keterangan :

- FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.8 Hasil Uji Stabilitas Daya Lekat

Dari Tabel 5.13 tentang uji stabilitas uji daya lekat sediaan salep dapat diperoleh bahwa nilai signifikan dari uji daya lekat untuk formulasi I sebesar 0,001, formulasi II 0,386 dan untuk formulasi III sebesar 0,393 ( $p > 0,05$ ) yang dapat diartikan bahwa data yang dihasilkan sama antara uji stabilitas daya lekat dari semua formulasi pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4.

## 6. Uji Iritasi

Uji iritasi adalah untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat menimbulkan iritasi atau peradangan pada kulit atau tidak. Uji iritasi dilakukan dengan metode *Draize* pada 2 tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). pengamatan dilakukan pada jam ke 24, 42 dan 72 setelah pemberian bahan uji (Mukhlisah, 2016).

Tabel 5.16 Hasil Perhitungan Uji Iritasi

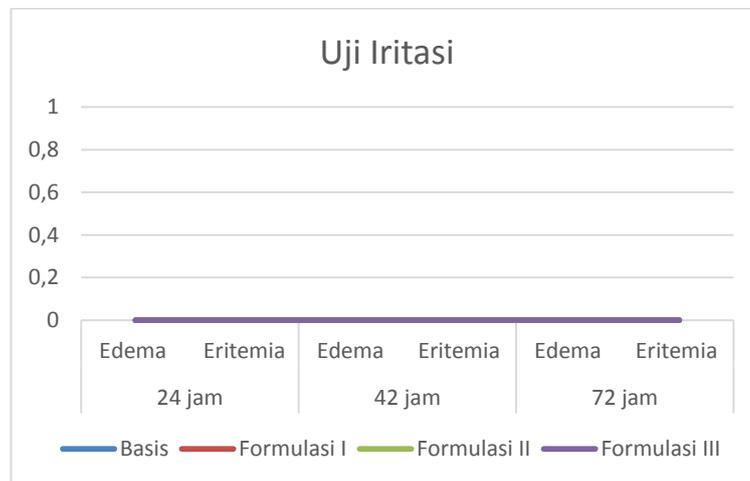
Formulasi	24 jam		42 jam		72 jam	
	Edema	Eritemia	Edema	Eritemia	Edema	Eritemia
Basis	0	0	0	0	0	0
Formulasi I	0	0	0	0	0	0
Formulasi II	0	0	0	0	0	0
Formulasi III	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Indeks iritasi primer	0					
Kesimpulan	Tidak mengiritasi kulit					

Keterangan :

FI : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%

FII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%

FIII : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.9 Hasil Uji Iritasi

Nilai indeks iritasi dari salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) yaitu tidak adanya iritasi yang terjadi pada punggung hewan uji. Oleh karena itu dapat dihasilkan bahwa salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) aman untuk digunakan karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

## 7. Uji Penyembuhan Luka Insisi

Pengamatan dilakukan selama 14 hari kemudian dilakukan pengukuran efek penyembuhan luka antara lain: waktu penutupan luka dan penurunan panjang luka. Uji luka insisi menggunakan analisis data

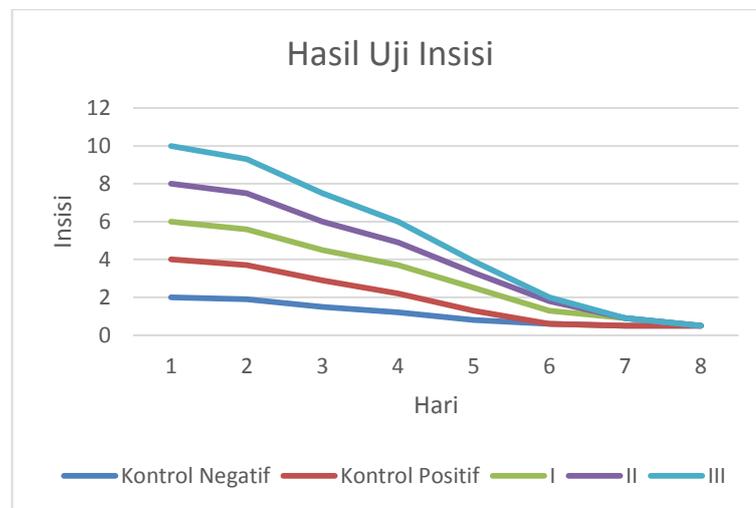
dilakukan dengan mengamati pengukuran panjang luka dan waktu yang diperlukan hingga luka pada tikus jantan putih sembuh dengan penggunaan formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.F) Schott).

Tabel 5.17 Hasil Pengukuran Panjang Luka Insisi (cm)

Formulasi	Hari ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kontrol Negatif	2	1,9	1,5	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5
Kontrol Positif	2	1,8	1,4	1	0,5	0	0	0
I	2	1,9	1,6	1,5	1,2	0,7	0,4	0
II	2	1,9	1,5	1,2	0,8	0,5	0	0
III	2	1,8	1,5	1,1	0,6	0,2	0	0

Keterangan :

- F1 : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 10%
- F2 : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsenrasi 12,5%
- F3 : Formulasi salep ekstrak daun ekor naga dengan konsentrasi 15%



Grafik 5.10 Hasil Uji Luka Insisi

Berdasarkan hasil pengukuran panjang luka insisi pada punggung tikus jantan putih (*Rotus norvegicus*) menunjukkan bahwa luka pada ketiga sediaan sembuh di hari ke 8 dan dapat dilihat bahwa formulasi yang paling baik dalam penyembuhan luka yaitu pada formulasi III.

## B. Pembahasan

Menurut Farmakologi Indonesia. VI, salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir. Untuk persyaratan salep yaitu tidak boleh berbau tengik, harus menunjukkan susunan homogen jika dioleskan pada kaca atau bahan transparan lainnya (Yamlean, 2020). Dalam formulasi salep ini menggunakan ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) yang mengandung flavonoid, saponin dan tanin yang dapat bermanfaat untuk membantu proses penyembuhan luka insisi.

Dari pembuaan ekstrak daun ekor naga dapat dihasilkan ekstrak sebanyak 172 gram dengan rendemen sebesar 11,5 %. Ekstrak daun ekor naga kemudian diuji fitokimia. Hasil pengujian kandungan flavonoid pada ekstrak daun ekor naga menunjukkan reaksi positif. Hal ini ditandai dengan adanya perubahan warna dari hijau tua menjadi warna jingga setelah ditambahkan dengan serbuk Mg dan HCL pekat. Kemudian untuk uji saponin pada ekstrak daun ekor naga menunjukkan reaksi positif. Hal tersebut ditandai dengan terbentuknya buih dan tetap konsisten selama kerang lebih 7 menit setelah penambahan HCL 1N. Hasil pengujian kandungan tanin pada daun ekor naga menunjukkan reaksi positif. Hal tersebut ditandai dengan terbentuknya warna coklat kehijauan setelah ditambahkan beberapa tetes pereaksi  $FeCl_3$  1% (Ikalinus dkk., 2015).

Pengujian organoleptis pada sediaan salep ekstrak daun ekor naga dari ketiga formulasi yaitu menghasilkan, warna dari formulasi I berwarna hijau,

formulasi II berwarna hijau tua dan formulasi III berwarna hijau pekat. Untuk bau dari formulasi salep tersebut yaitu berbau mawar karena pada formulasi yang digunakan terdapat bahan oleum rossae yang bertujuan untuk memperbaiki warna dan memiliki konsistensi semi solid. Pengujian selanjutnya yaitu dengan melakukan uji homogenitas. Hasil pengujian homogenitas pada sediaan salep ekstrak daun ekor naga dari ketiga formulasi menghasilkan salep yang homogen yang dapat ditandai dengan tidak ada butiran kasar saat sediaan salep ditaruh diatas kaca transparan.

Pengujian pH, untuk pH sediaan yang memenuhi syarat pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Al-fithriyah, 2016). Hasil pengukuran derajat keasaman menunjukkan bahwa derajat keasaman sediaan salep ekstrak daun ekor naga setiap formulasi memiliki perbedaan. Formulasi I memiliki rata-rata nilai pH sebesar 5,4 Formulasi II memiliki rata-rata nilai pH sebesar 5,4 Formulasi III memiliki rata-rata nilai pH sebesar 5,2 Hal tersebut menunjukkan bahwa pH sediaan ketiga formulasi memenuhi syarat pH kulit yaitu antara 4,5-6,5 (Al-fithriyah, 2016).

Pada uji viskositas diukur menggunakan spindle nomor 6 dan speed 50 rpm. Nilai kisaran viskositas yaitu berada dalam kisaran nilai viskositas 2.000-50.000 centipoise (Lestari dkk, 2017). Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa viskositas sediaan salep setiap formulasi berbeda. Formulasi I memiliki viskositas rata-rata sebesar 44.130 centipoise. Formulasi II memiliki viskositas rata-rata sebesar 40.370 centipoise dan Formulasi III memiliki viskositas rata-rata sebesar 40.620 centipoise. Dari

ketiga rata-rata tersebut, dapat diartikan bahwa formulasi salep dari ekstrak daun ekor naga memiliki nilai viskositas sesuai syarat yaitu antara 2.000-50.000 centipoise (Lesari dkk, 2017)

Uji Daya Sebar menunjukkan bahwa daya sebar sediaan salep setiap formulasi menunjukkan perbedaan Formulasi I yaitu memiliki daya sebar rata-rata 3,17 cm. Formulasi II memiliki daya sebar rata-rata 3,15 cm. Formulasi III memiliki daya sebar rata-rata 3,23 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa uji daya sebar dari ketiga formulas tersebut memenuhi syarat daya sebar sediaan salep yaitu antara 3-5 cm (Rahayu, 2021).

Daya lekat yang dibuat sebagai persyaratan sediaan salep yang memiliki daya lekat yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik (Lestari dkk, 2017). Hasil Uji Daya Lekat menunjukkan bahwa daya lekat sediaan salep setiap formulasi memiliki perbedaan. Formulasi I memiliki daya lekat rata-rata sebesar 13.75 detik. Formulasi II memiliki daya lekat rata-rata sebesar 14.18 detik. Formulasi III memiliki daya lekat rata-rata sebesar 14.48 detik. Berdasarkan hal tersebut formulasi I, II dan III memiliki kemampuan melekat yang baik. Maka dari hasil rerata yang didapatkan dari hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak daun ekor naga telah memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 4 detik (Lestari dkk, 2017).

Berdasarkan hasil uji mutu fisik dari ketiga formulasi sediaan salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) maka dilakukan uji stabilitas fisik dari ketiga formulasi. Pada penelitian mutu fisik ini, semua formulasi memiliki hasil uji mutu fisik yang baik. Karena pada semua

formulasi telah menghasilkan nilai yang sesuai standar uji mutu fisik sediaan salep.

Pengujian stabilitas fisik yaitu melakukan uji organoleptis adalah pengujian yang dilakukan dengan menggunakan pengindraan yang meliputi pengamatan pada warna, bau dan konsistensi sediaan. Pengamatan dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 (Sujono dkk., 2014). Hasil pengujian organoleptis warna, aroma dan konsistensi dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4 menunjukkan hasil yang sama seperti uji mutu fisiknya. Maka dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa uji stabilitas pada organoleptis telah memenuhi syarat karena tetap konsisten selama pengujian.

Pengujian stabilitas uji pH sediaan, untuk pengamatan dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 dengan penyimpanan pada suhu kamar. Hasil Uji Stabilitas Uji pH Sediaan salep diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi dari uji pH didapatkan nilai signifikan formulasi I 0,002, formulasi II sebesar 0,005 dan formulasi III sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan nilai signifikan yang dihasilkan, maka terdapat perbedaan bermakna dari hasil uji stabilitas pH yang dilakukan dari minggu ke-0 hingga minggu ke-4. Dari hasil uji *post-hoc* perbedaan stabilitas uji pH dimulai pada minggu ke-3. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penyimpanan terhadap stabilitas pH ditandai dengan nilai signifikan kurang dari 0,05. Penyebab terjadinya perubahan pH pada minggu 3 diakibatkan oleh penyimpanan pada sediaan dan dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak daun

ekor naga karena bahan alam yang bersifat asam, maka dapat mempengaruhi stabilitas pada pH (Erwiyani, 2018).

Pengujian pada viskositas dengan hasil Uji Stabilitas Uji Viskositas Sediaan gel diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi dari uji viskositas didapatkan nilai signifikan untuk formulasi I sebesar 0,000, formulasi II sebesar 0,240 dan formulasi III sebesar 0,789 ( $p=0,05$ ). Uji stabilitas viskositas yang dilakukan dari minggu ke-0 hingga minggu ke-4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna yang ditunjukkan dari hasil nilai signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh penyimpanan terhadap stabilitas fisik uji viskositas sediaan salep ekstrak daun ekor naga ditandai dengan nilai signifikan pada formulasi I kurang dari 0,05 Menurut penelitian yang dilakukan Erwiyani dkk., (2018) menunjukkan bahwa semakin bertambahnya lama penyimpanan maka nilai viskositas akan semakin menurun. Formulasi salep ekstrak daun ekor naga mengalami penurunan pada minggu ke-4 tetapi tidak berbeda jauh.

Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan salep saat diaplikasikan pada kulit. Daya sebar salep yang baik antara 3-5 cm. Pengukuran daya sebar sediaan salep dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 dengan penyimpanan pada suhu kamar. Hasil uji Stabilitas Uji Daya Sebar Sediaan salep diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi dari uji daya sebar didapatkan nilai signifikan untuk formulasi I sebesar 0,069, formulasi II sebesar 0,710 dan formulasi III sebesar 0,084 ( $p > 0,05$ ). Nilai signifikan yang dihasilkan dari uji stabilitas daya sebar menunjukkan bahwa tidak

terdapat perbedaan bermakna dari minggu ke-0 hingga minggu ke-4. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penyimpanan terhadap stabilitas uji daya sebar sediaan salep ditandai dengan nilai signifikan lebih dari 0,05.

Uji stabilitas fisik uji daya lekat, Pengujian daya lekat dilakukan pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 selama penyimpanan pada suhu kamar. Hasil Uji Stabilitas Uji Daya Lekat Sediaan salep diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi dari uji daya lekat didapatkan nilai signifikan untuk formulasi I sebesar 0,001, formulasi II sebesar 0,386 dan formulasi III sebesar 0,393 ( $p > 0,05$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh penyimpanan terhadap stabilitas fisik uji daya lekat sediaan salep ekstrak daun ekor naga ditandai dengan nilai signifikan pada formulasi I kurang dari 0,05. Dari hasil *post-hoc* perubahan signifikan dilihat pada minggu ke-2 yaitu 0,038. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penyimpanan terhadap stabilitas daya lekat ditandai dengan nilai signifikan kurang dari 0,05. Penyebab terjadinya perubahan pH pada minggu 2 diakibatkan oleh penyimpanan pada sediaan dan dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak daun ekor naga karena bahan alam yang bersifat asam, maka dapat mempengaruhi stabilitas fisiknya (Erwiyani, 2018).

Untuk hasil pengujian dari uji iritasi menunjukkan bahwa tidak terjadi iritasi pada kulit hewan uji. Hal tersebut ditandai dengan nilai indeks iritasi primer dengan nilai sebesar 0 yang dapat diartikan bahwa sediaan salep ekstrak daun ekor naga tidak mengiritasi. Oleh karena itu hasil ini

menunjukkan bahwa salep ekstrak daun ekor naga aman untuk digunakan pada kulit.

Uji efektivitas penyembuhan luka insisi yang didasarkan pada berkurangnya ukuran panjang luka insisi dan waktu luka insisi sembuh. Langkah pertama yaitu, hari perlukaan, pada bulu punggung tikus putih jantan dicukur hingga bersih kemudian punggung digoresi dengan pisau bedah hingga membentuk luka insisi dengan kedalaman sekitar 0,1 cm dan panjang luka 2 cm.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan yaitu menghasilkan rerata persentase penyembuhan luka yaitu bahwa ketiga formulasi yang dibuat memberikan efek penyembuhan luka insisi yang cepat. Untuk formulasi I mengalami penurunan luka selama 8 hari dan untuk formulasi II dan III mengalami penurunan luka selama 7. Kemudian untuk kontrol positif yaitu mengalami penurunan luka paling cepat yaitu selama 6 hari dan untuk kontrol negatif penurunan luka yang dialami selama 14 hari. Hal ini disebabkan karena pada ekstrak daun ekor naga memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin dan tannin yang dapat berfungsi untuk membantu dalam penyembuhan luka insisi pada kulit.

Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji statistik menggunakan SPSS 25 dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan metode *One Way Anova*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa antara kelima kelompok perlakuan tikus putih mempunyai nilai  $p=0,0000$  yang mana  $p<0,05$  berarti terdapat perbedaan bermakna antara kelima kelompok dalam waktu penyembuhan

luka insisi pada tikus setelah diberi perlakuan masing-masing. Untuk mengetahui kelompok mana yang bermakna tersebut maka dilanjutkan dengan uji post-hoc. Pada perhitungan uji post-hoc, didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara waktu penyembuhan luka insisi pada kelima kelompok. Hal ini ditunjukkan dari nilai  $p < 0,05$  pada perbandingan masing-masing kelompok. Kelompok 1 ( $p=0,002$ ), kelompok II ( $p=1,000$ ), kelompok III ( $p=0,105$ ), kelompok IV ( $p=1,000$ ), kelompok V ( $p=1,000$ ). Dari hasil tersebut, dapat dinilai bahwa pemberian salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott) yang paling bagus dalam proses penyembuhan luka insisi yaitu pada konsentrasi 15% dibandingkan dengan pemberian salep dengan konsentrasi 10%, 12,5% dan tanpa perlakuan, namun tidak lebih baik daripada kelompok yang diberikan povidone iodine sediaan salep.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Stabilitas fisik formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) memiliki stabilitas yang baik yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, daya sebar dan daya lekat.
2. Formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) memiliki kemampuan menyembuhkan luka insisi pada hari ke-8.
3. Formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) pada Formulasi III dengan konsentrasi 15% memiliki hasil yang lebih optimal dari pada konsenrasi yang lainnya.
4. Formulasi salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) tidak menyebabkan iritasi primer terhadap punggung hewan uji tikus jantan putih (*Rotus norvegicus*).

#### **B. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi sediaan ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) *Schott*) sebagai

penyembuhan luka insisi sehingga dapat menjadi sediaan yang lebih aman, lebih stabil, bermutu dan berkhasiat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fitriyah, S. 2016. *Pengaruh Perbedaan Tipe Basis Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Naga (Artocarpus heterophyllus Lam.) Terhadap Sifat Fisiknya*. Laporan Tugas Akhir, Program Studi Diploma 3 Farmasi Universitas Sebelas Maret, Surakarta. salep ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f) Schott)
- Andrie, M, dan D. Sihombing. 2017. *Efektifitas Sediaan Salep yang Mengandung Ekstrak Ikan Gabus (Channa striata) pada Proses Penyembuhan Luka Akut Stadium II Terbuka Pada Tikus Jantan Galur Wistar*. Journal pharm Sci Res, 4 (2). 89.
- Arifani, N.H., M. Andrie, dan W. Taurina. 2021. *Formulasi Sediaan Salep Kombinasi Fase Air Ekstrak Ikan Gabus (Channa striata) dan Madu Kelulut (Heterotrigona itama) dengan Penambahan Alfa Tokoferol Sebagai Antioksidan*. Jurnal Farmasi, Vol. 5 No. 1.
- Arisanty, I. P. (2013). *Konsep dasar Manajemen perawatan Luka*. (pamilih eko karyuni, Ed.). Jakarta: EGC.
- Ayumi, D. 2018. *Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (Rhaphidohora pinnata (L.f) Schott) Menggunakan Metode Gelasi Ionik*. Laporan Tugas Akhir, Program Studi Ekstensi Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Baranoski, S, dan Ayello, E.A. 2012. *Wound Care Essentia: Practice Principles*, 3th Edition, New York: Lippincott Williams And Wilkins.
- Budi, U. 2016. *Cetaphil Gentle Skin Cleanser Pembersih yang Bebas Detergen*. Tersedia dalam <https://www.uwienbudi.com/2016/06/review-cetaphil-gentle-skin-care.html?m=1>. (diakses 30 Juni 2016).
- Candra, I.P.L. 2015. *Pengaruh Sediaan Gel Ekstrak Daun Kembang Sepatu (Hibiscus rosa sinensis Linn.) Terhadap Waktu Penyembuhan Luka Pada Tikus Putih Galur Wistar Dengan Diabetes Melitus*. LaporanTugas Akhir, Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Udayana, Denpasar.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Erlidawati., Safrida, dan Mukhlis. 2018. *Potensi Antioksidasi Sebagai Antidiabetes*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Fujihastuti, Trecya dan Nining Suguhartini, 2015, *Sifat Fisik dan Daya Iritasi Gel Ekstrak Etanol Herba Pegagan (Centella asiatica L.) dengan Variasi Jenis Gelling Agent*, Jurnal Pharmacy Vol. 12 No. 01 ISSN 1693 - 3591, Universitas Ahmad Dahlan, pp: 11-20
- Hernani, M.Y., Mufrod, dan Sugiyono. 2012. *Formulasi salep ekstrak air tokek (Gekko gecko L.) Untuk Penyembuhan Luka*. Majalah Farmaseutika, Vol. 8 No. 1.
- Hertian, R., Muhaimin, dan Fathnur. S.K. 2021. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ekor Naga (Rhaphidohora pinnata (L.f) Schott) Terhadap Penyembuhan Luka Sayatan Pada Mencit Putih Jantan*. Journal of Pharma Science, Vol. 1 No. 1.
- Ikalinus, R., S.K. Widyastuti, dan N.L.E. Setiasih. 2015. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa oleifera)*. Jurnal Indonesia Medicus Veterinus, 4(1). 73-74.
- Irsan, M.A, Manggav, E., Pakki., Usmar. 2013. *Uji Iritasi Krim Antioksidan Ekstrak Biji Lengkeng (Euphoria longana Stend) pada Kulit Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*, Majalah Farmasi dan Farmakologi,17(2):55–60.
- Istiana, Sarah. 2016. *Formulasi Sediaan Gel Basis Na-CMC Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (Kalanchoe Pinnata (Lmk.) Pers.) Sebagai Penyembuh Luka Bakar Pada Kelinci*, Laporan Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah: Surakarta.
- Jayanegara, A.,dkk. 2020. *Komponen Antinutrisi Pada Pakan*. Bogor: IPB Press.
- Kartika, R. W. (2015). *Perawatan Luka Kronis dengan Modern Dressing*. Wound Care/Diabetic Center. CDK-230, Vol. 42, No. 7, 546-550.
- Latif, L.M.P.A. 2016. *Evaluasi pH dan Uji Organoleptik Yoghurt Dengan Penambahan Gelatin Kulit Kelinci*. Laporan Tugas Akhir, Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhamadiyah Malang, Malang.
- Leba, M.A.U. 2017. *Buku Ajar Ekstraksi Dan Real Kromatografi*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Lestari, D., I Lestari dan F. Sani K. 2021. *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (Rhaphidophorapinnata (L.f) Schott) sebagai antihiperqlikemia Terhadap Mencit Jantan Putih Yang Diinduksi Sukrosa*. Jurnal Ilmu Manuntung, 7(1). 100-110.

- Liana, Y, dan Y.A. Utama. 2018. *Efektifitas Pemberian Ekstrak Daun Betadine (jatropa multifida linn) Terhadap Ketebalan Jaringan Tepi Luka Pada Penyembuhan Luka Sayat Tikus Putih (rattus norvegicus)*. Jurnal Ilmu Keperawatan, 5 (3). 115.
- Malangngi, L.P., M.S. Sangi, dan J.J.E. Paendong. 2012. *Penentuan Kandungan Tanin Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (Persea americana Mill.)*. Jurnal Mipa Unstrat Online, 1 (1). 6.
- Maryunani, A. (2015). *Perawatan Luka Modern (Modern Woundcare)*. Jakarta: IN MEDIA.
- Mukhlisah, Neneng Rachmalia Izzatul, dkk., 2016, *Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Syzigium aromaticum) pada Basis Hidrokarbon*, Majalah Farmaseutik, Vol. 12 No. 1, Universitas Ahmad Dahlan: Yogyakarta, pp: 372-376.
- Mulistyarini, S., dkk. 2018. *Intisari Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. Malang: UB Press.
- Najoan, J.J., M.J.R. Runtuwene, dan D.S. Wewengkang. 2016. *Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Tiga (Allophylus cobbe L.)*. Jurnal Ilmu Farmasi, Vol. 5 No. 1.
- Najwa, N. 2017. *Khasiat Daun Ekor Naga Bagi Kesehatan*. Tersedia dalam <https://layarberita.com/read/24/01/2017/khasiat-daun-ekor-naga-bagi-kesehatan/>. (diakses 24 Januari 2017).
- Nikam, S. 2017. *Anti-acne Gel Of Isotretinoin: Formulation and Evaluation*. Asian J.Pharm, Clin Res, 10(11): 257-266.
- Oktavia, S., Ifora, dan Aprianto. 2020. *Uji Efek Antifertilitas Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (Epipremium pinnatum (L.) Engl.) Pada Mencit Betina*. Jurnal Farmasi Higea, Vol. 12 No. 1.
- Padmasari, P.D., Astuti, K.W, dan Warditiani, N.K. 2013. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (Zingiber purpureum Roxb.)*. Jurnal Ilmu Farmasi, Universitas Udayana, Jimbaran-Bali.
- Pradana, M, dan A. Reventiary. 2016. *Pengaruh Atribut Produk Terhadap Keputusan Pembelian Sepatu Merek Customade (Studi di Merek Dagang Customade Indonesia)*. Jurnal Manajemen, Vol. 06 No. 01.
- Prarika, D., dkk. 2016. *Teknologi Sediaan Farmasi Corrigen*. Makalah, Jurusan Farmasi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

- Pratimasari, D., N. Sugihartini, dan T. Yuwono. 2015. *Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air*. Jurnal Ilmu Farmasi, 11(1). 11-12.
- Rahayu, F.S. 2021. *Formulasi dan Uji Efektifitas Sediaan Salep Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (Cinnamomum Burmanni) sebagai Anti-Aging*. Laporan Tugas Akhir, Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ramadhan, P.F.L. 2012. *Karakterisasi In Vitro dan In Vivo Komposit Alginat – Poli Vinil Alkohol – ZnO NANO sebagai Wound Dressing Antibakteri*. Laporan Tugas Akhir, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Ridwan, M. 2017. *Pengujian Keunggulan Minyak Dedak (Crude Ban Oil) Dibandingkan Dengan Povidine Iodine 10% Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Berdasarkan Gambaran Histopatologi Pada Mencit Galur BALB-C*. Laporan Tugas Akhir, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J, dan Queen, M.E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipients*. 6th edition. London: Pharmaceutical Press.
- Rukmana, W. 2017. *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Antifungi Ekstrak Daun Ketepang Cina (Cassia alata L.)*. Laporan Tugas Akhir, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin, Makassar.
- Sani, Fathur. 2016. *Metodologi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental*. Deepublish: Yogyakarta.
- Sayuti, Nutrisia Aquariushinta. 2015. *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.* Jurnal Kefarmasian Indonesia, Vol. 5 No. 2 ISSN: 2354-8770, Poltekkes Kemenkes Surakarta Surakarta, pp: 74-82.
- Sjofja, O., dkk. 2019. *Ilmu Nutrisi Ternak Dasar*. Malang: UB Press.
- Surya, Ningsih., Andi, A.E.P, dan Nur Rezki Amalia K. 2015. *Uji Efek Penyembuhan Gel Ekstrak Daun Jarak Merah (Jatropha gossypifolia Linn.) terhadap Luka Sayat pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Vol 3 Alauddin: Makassar. No.3, Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN.
- Syaputri, N.E. 2017. *Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Tween 80 Dan Fosfa Tidilkolin Terhadap Karakteristik Transferosom Asam Askorbat*. Laporan Tugas Akhir, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Tim MGMP Pati. 2015. *Ilmu Resep Teori Jilid I*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

- Wijaya, M.S, dan R.I. Utami (ed). 2018. *Perawatan Luka Dengan Pendekatan Multidisiplin*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Yamlean, P.V.Y, dan Andriyanto, S (ed). 2020. *Buku Ajar Farmasetika*. Klaten: Lakheisa.
- Zulfa, E., T.B. Prasetyo, dan M. Murukmihadi. 2015. *Formulasi Salep Ekstrak Etanolik Daun Binahong (Anrederacordifolia (Ten.) Steenis) Dengan Variasi Basis Salep*. Majalah Fakultas Farmasi, Yogyakarta.

Lampiran 1

SURAT HASIL DETERMINASI

**LABORATORIUM FARMASI**  
**STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**  
Jl. Taman Praja No. 25 Kec. Taman Kota Madiun  
Telp/Fax (0351) 491947

---

Madiun, 12 Mei 2022

Nomor : 051/Lab.Far/BHM/V/2022  
Perihal : Hasil Determinasi Tumbuhan

Memenuhi permohonan saudara :

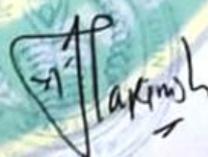
Nama : Fitria Ayu Nur Rohmah  
NIM : 201808021  
Fakultas : S1 Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi sampel tanaman sebagai berikut :

Nama Sampel : Daun Ekor Naga  
Sampel : Tanaman Segar  
Spesies : *Rhaphidophora pinnata* (L.f.) Schott.  
Familia : *Araceae*

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Kepala Laboratorium Farmasi

  
Apt. Yetti Hariningsih, M.Farm  
NIS: 20170140



Lampiran 2

SURAT SELESAI PENELITIAN

**LABORATORIUM FARMASI**

**STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

**Jl. Taman Praja No. 25 Kec. Taman Kota Madiun**

**Telp/Fax (0351) 491947**

---

Nomor : 008/Lab.Far/BHM/VI/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Farmasi Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun menerangkan bahwa :

Nama : Fitria Ayu Nur Rohmah  
Nim : 201808036  
Program studi : S1 Farmasi

Telah Melakukan Penelitian Di laboratorium Farmasi Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun Dengan Judul : “Formulasi dan Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Naga (*Rhaphidohorapinnata* (L.f.) Schott) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*)”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Madiun, 15 Juli 2022

Mengetahui,  
Kepala Laboratorium Farmasi



**Apt. Yetti Hariningsih, M.Farm**  
NIS: 20170140

### Lampiran 3

## CERTIFICATE OF ANALYSIS TWEEN 80



### Certificate of Analysis

8.22187.0000 Tween® 80 for synthesis  
Batch S8059687

Batch Values	
Density (d 20 °C/ 4 °C)	1.078
Saponification value	49
Hydroxyl value	73
Identity (IR)	passes test

Due to its specific melting range the product may be solid, liquid, a solidified melt or a supercooled melt.

Date of examination (DD.MM.YYYY) 27.01.2021  
Minimum shelf life (DD MM.YYYY) 31.01.2023

Dr. Jörg Bauer  
Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature.

Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt (Germany): +49 6151 72-0  
EMD Millipore Corporation - a subsidiary of Merck KGaA, Darmstadt, Germany  
400 Summit Drive, Burlington, MA 01803, USA, Phone +1 (781) 533-6000  
SALSA Version 1038006/990000810226/ Date: 27.01.2021

Page 1 of 1

## Lampiran 4

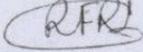
### CERTIFICATE OF ANALYSIS VASELIN ALBUM

Analyses / Analysis	Résultats / Results	Spécifications
Ph. Européenne 9.0 : 07/2009 : 1799		
<b>Caractères/characteristics</b>		
Aspect / Appearance	Conforme	
Solubilité / Solubility	Conforme	
<b>Identification/identification</b>		
A - Point de goutte / A - Drop melting point	54.4	de 35°C à 70°C et valeur typique ± 5°C
B - Infrarouge / B - Infrared	Conforme	
<b>Essai/test</b>		
Aspect / Appearance	Conforme	
Acidité ou alcalinité / Acidity or alkalinity	0.14	<= 0,5mL d'NaOH 0,01 M
Consistance / Consistency	146	de 60 à 300 10ème de mm à 25°C
Hydrocarbures polycycliques aromatiques / Polycyclic aromatic hydrocarbons (essai)	0.011	de 260 à 420 nm, Abs essai <= Abs témoin
Hydrocarbures polycycliques aromatiques / Polycyclic aromatic hydrocarbons (témoin)	1.020	à 278 nm = Abs témoin
Cendres sulfuriques / Sulfuric ashes	0.04	<= 0,05%
Conservation / Conservation		A l'abri de la lumière



Ce certificat atteste que le produit livré est conforme à tous les points des méthodes suivantes / This certificate attests that the delivered product conforms to all points of the following methods :  
Ph. Européenne 9.0 : 07/2009 : 1799

Fait à Précy sur Oise le :14/02/2020 11:49



Fabricant / site de fabrication  
Manufacturer / manufacturing site      AIGLON / Précy sur Oise

AIGLON BP 107 Route de Boran - 60460 PRECY sur OISE - FRANCE  
 Tél : +33(0)3 44 27 66 93 - Fax : +33(0)3 44 27 60 55  
 Mail : contact@aiglon.eu - SAS au capital de 1 186 460 €  
 RCS COMPIEGNE 719 802 886 - APE 1920Z  
 N° TVA : FR 05 719 802 886

**Lampiran 5**

**PROSES PENGAMBILAN DAUN EKOR NAGA**

**Simplisia Kering**



**Proses Oven**



**Blender**



**Serbuk simplisia**



**Lampiran 6**

**PROSES MASERASI**

**Maserasi**



**Penyaringan**



**Hasil Penyaringan**



**Proses Evaporasi**



**Penguapan**



**Hasil Ekstrak**



**Lampiran 7**

**UJI IDENTIFIKASI FITOKIMIA**

**Flavonoid**



**Saponin**



**Tanin**



**LAMPIRAN 8**

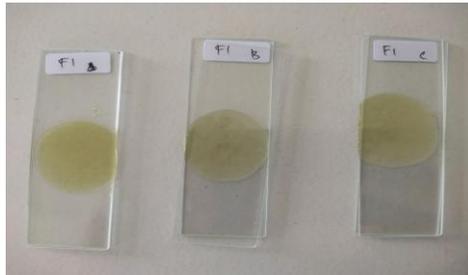
**HASIL SEDIAAN**



## Lampiran 9

### PROSES UJI STABILITAS FISIK

**Uji Homogenitas**



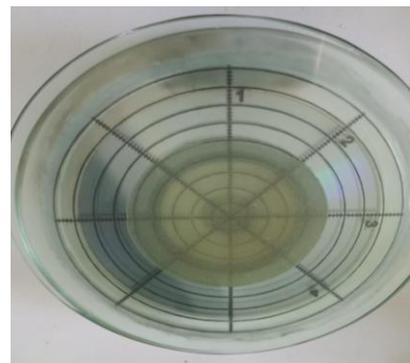
**Uji viskositas**



**Uji pH**



**Uji Daya Sebar**

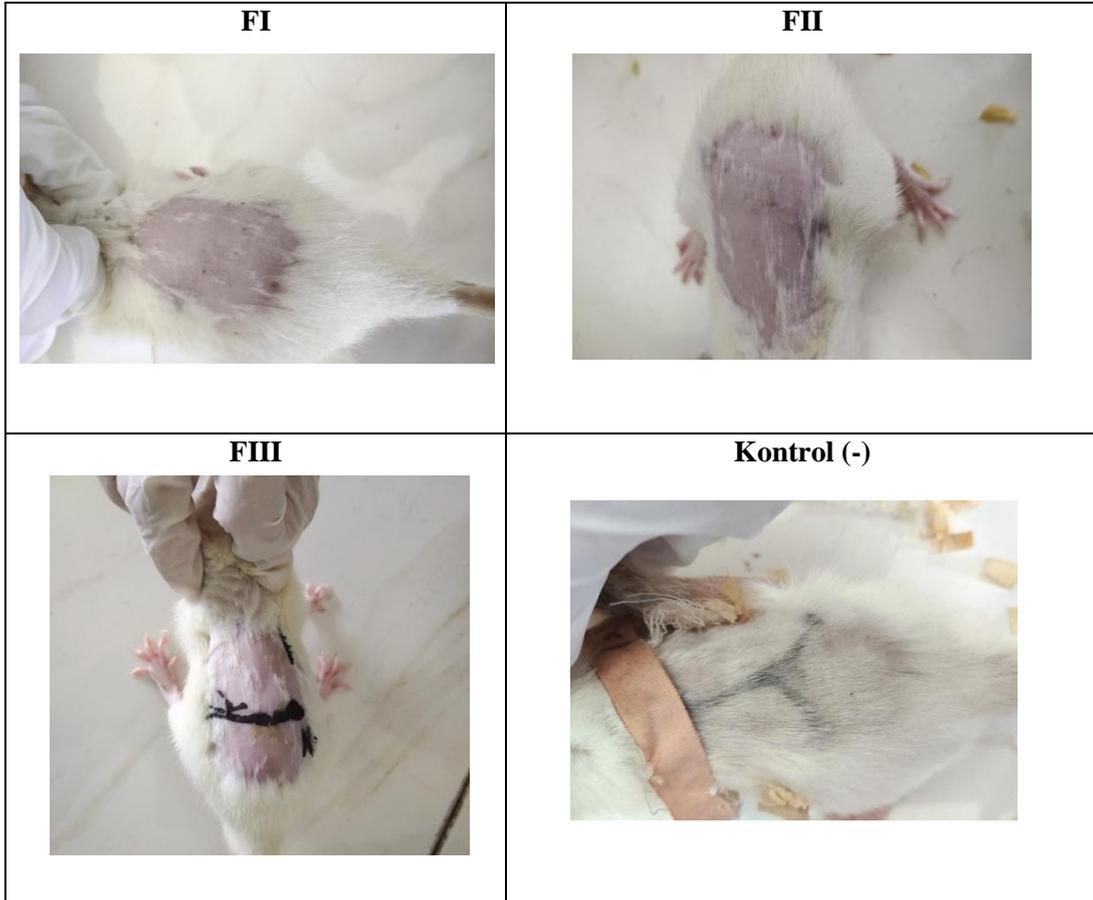


**Uji Daya Lekat**



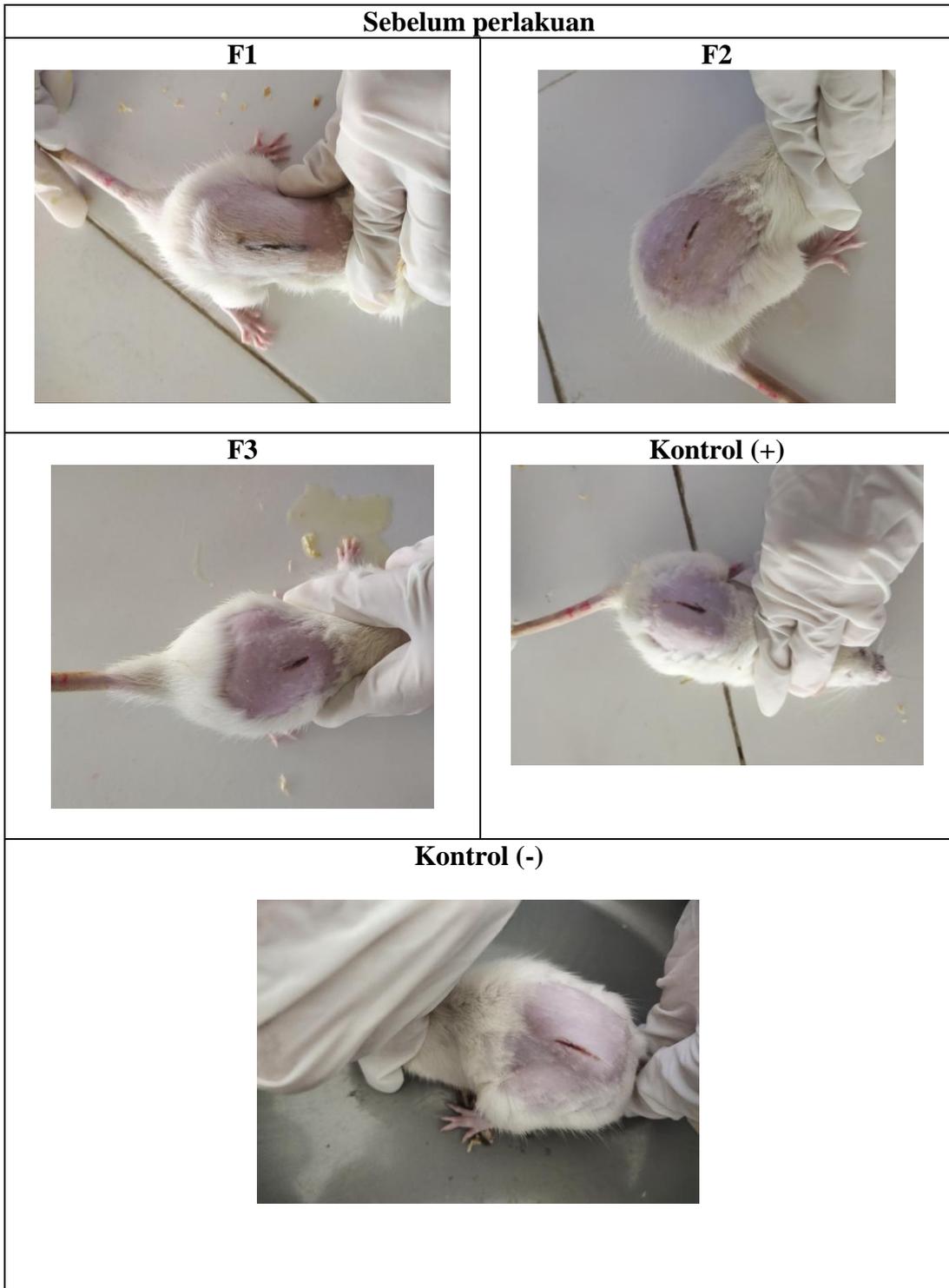
**Lampiran 10**

**PROSES Uji IRITASI**



**Lampiran 11**

**PROSES UJI PENYEMBUHAN LUKA INSISI**



**Setelah perlakuan**

**F1**



**F2**



**F3**



**Kontrol (+)**



**Kontrol (-)**



## Lampiran 12

### HASIL UJI STATISTIK UJI STABILITAS FISIK UJI pH

#### Test Normalitas Shapiro-Wilk

Alasan menggunakan shapiro-wilk karena data sampel <50

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas pH terdistribusi normal atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi normal

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
minggu_ke		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Formulasi_1	minggu 0	.441	4	.	.630	4	.001
	minggu 1	.329	4	.	.895	4	.406
	minggu 2	.250	4	.	.945	4	.683
	minggu 3	.250	4	.	.945	4	.683
	minggu 4	.364	4	.	.840	4	.195
Formulasi_2	minggu 0	.441	4	.	.630	4	.001
	minggu 1	.250	4	.	.945	4	.683
	minggu 2	.155	4	.	.998	4	.995
	minggu 3	.307	4	.	.729	4	.024
	minggu 4	.151	4	.	.993	4	.972
Formulasi_3	minggu 0	.298	4	.	.849	4	.224
	minggu 1	.250	4	.	.945	4	.683
	minggu 2	.237	4	.	.939	4	.650
	minggu 3	.298	4	.	.849	4	.224
	minggu 4	.307	4	.	.729	4	.024

a. Lilliefors Significance Correction

#### Homogeneous Subsets

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas fisik uji pH terdistribusi homogen atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi homogen.

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
pH_F1	Based on Mean	1,175	4	15	0,361
	Based on Median	0,424	4	15	0,789
	Based on Median and with adjusted df	0,424	4	8,602	0,788
	Based on trimmed mean	1,048	4	15	0,416
pH_F2	Based on Mean	1,222	4	15	0,343
	Based on Median	1,167	4	15	0,364
	Based on Median and with adjusted df	1,167	4	9,000	0,387
	Based on trimmed mean	1,217	4	15	0,345
pH_F3	Based on Mean	6,917	4	15	0,002
	Based on Median	5,929	4	15	0,005
	Based on Median and with adjusted df	5,929	4	8,535	0,014
	Based on trimmed mean	6,902	4	15	0,002

### Test Oneway Anova

Tujuan : Untuk mengetahui adanya nilai perbedaan signifikan dari hasil uji stabilitas pH antar kelompok formulasi.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data hasil uji stabilitas pH tidak ada perbedaan signifikan selama 0-4 minggu.

### ANOVA

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
pH_F1	Between Groups	0,353	4	0,088	7,155	0,002
	Within Groups	0,185	15	0,012		
	Total	0,538	19			
pH_F2	Between Groups	0,412	4	0,103	5,722	0,005
	Within Groups	0,270	15	0,018		
	Total	0,682	19			
pH_F3	Between Groups	1,457	4	0,364	13,920	0,000
	Within Groups	0,392	15	0,026		
	Total	1,850	19			

### Post Hoc Tests

Tujuan : Untuk mengetahui data hasil uji stabilitas uji pH yang relative sama atau berbeda.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = terdapat nilai yang relatif berbeda.

### Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval			
				Lower Bound	Upper Bound		
pH_F1	minggu 0	minggu 1	-0,05000	0,07853	0,967	-0,2925	0,1925
		minggu 2	-0,17500	0,07853	0,222	-0,4175	0,0675
		minggu 3	-.37500*	0,07853	0,002	-0,6175	-0,1325
		minggu 4	-0,22500	0,07853	0,075	-0,4675	0,0175
	minggu 1	minggu 0	0,05000	0,07853	0,967	-0,1925	0,2925
		minggu 2	-0,12500	0,07853	0,524	-0,3675	0,1175
		minggu 3	-.32500*	0,07853	0,007	-0,5675	-0,0825
		minggu 4	-0,17500	0,07853	0,222	-0,4175	0,0675
	minggu 2	minggu 0	0,17500	0,07853	0,222	-0,0675	0,4175
		minggu 1	0,12500	0,07853	0,524	-0,1175	0,3675
		minggu 3	-0,20000	0,07853	0,132	-0,4425	0,0425
		minggu 4	-0,05000	0,07853	0,967	-0,2925	0,1925
	minggu 3	minggu 0	.37500*	0,07853	0,002	0,1325	0,6175
		minggu 1	.32500*	0,07853	0,007	0,0825	0,5675
		minggu 2	0,20000	0,07853	0,132	-0,0425	0,4425
		minggu 4	0,15000	0,07853	0,354	-0,0925	0,3925
minggu 4	minggu 0	0,22500	0,07853	0,075	-0,0175	0,4675	
	minggu 1	0,17500	0,07853	0,222	-0,0675	0,4175	
	minggu 2	0,05000	0,07853	0,967	-0,1925	0,2925	
	minggu 3	-0,15000	0,07853	0,354	-0,3925	0,0925	
pH_F2	minggu 0	minggu 1	0,05000	0,09487	0,983	-0,2429	0,3429
		minggu 2	-0,10000	0,09487	0,826	-0,3929	0,1929
		minggu 3	-.35000*	0,09487	0,016	-0,6429	-0,0571
		minggu 4	-0,20000	0,09487	0,267	-0,4929	0,0929

Tukey HSD

Dependent Variable		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
pH_F3	minggu 1	minggu 0	-0,05000	0,09487	0,983	-0,3429	0,2429
		minggu 2	-0,15000	0,09487	0,530	-0,4429	0,1429
		minggu 3	-.40000*	0,09487	0,006	-0,6929	-0,1071
		minggu 4	-0,25000	0,09487	0,113	-0,5429	0,0429
	minggu 2	minggu 0	0,10000	0,09487	0,826	-0,1929	0,3929
		minggu 1	0,15000	0,09487	0,530	-0,1429	0,4429
		minggu 3	-0,25000	0,09487	0,113	-0,5429	0,0429
		minggu 4	-0,10000	0,09487	0,826	-0,3929	0,1929
	minggu 3	minggu 0	.35000*	0,09487	0,016	0,0571	0,6429
		minggu 1	.40000*	0,09487	0,006	0,1071	0,6929
		minggu 2	0,25000	0,09487	0,113	-0,0429	0,5429
		minggu 4	0,15000	0,09487	0,530	-0,1429	0,4429
	minggu 4	minggu 0	0,20000	0,09487	0,267	-0,0929	0,4929
		minggu 1	0,25000	0,09487	0,113	-0,0429	0,5429
		minggu 2	0,10000	0,09487	0,826	-0,1929	0,3929
		minggu 3	-0,15000	0,09487	0,530	-0,4429	0,1429
pH_F3	minggu 0	minggu 1	-0,02500	0,11438	0,999	-0,3782	0,3282
		minggu 2	-0,35000	0,11438	0,053	-0,7032	0,0032
		minggu 3	-.65000*	0,11438	0,000	-1,0032	-0,2968
		minggu 4	-.57500*	0,11438	0,001	-0,9282	-0,2218
	minggu 1	minggu 0	0,02500	0,11438	0,999	-0,3282	0,3782
		minggu 2	-0,32500	0,11438	0,079	-0,6782	0,0282
		minggu 3	-.62500*	0,11438	0,001	-0,9782	-0,2718
		minggu 4	-.55000*	0,11438	0,002	-0,9032	-0,1968
	minggu 2	minggu 0	0,35000	0,11438	0,053	-0,0032	0,7032
		minggu 1	0,32500	0,11438	0,079	-0,0282	0,6782
		minggu 3	-0,30000	0,11438	0,116	-0,6532	0,0532
		minggu 4	-0,22500	0,11438	0,327	-0,5782	0,1282
	minggu 3	minggu 0	.65000*	0,11438	0,000	0,2968	1,0032
		minggu 1	.62500*	0,11438	0,001	0,2718	0,9782
		minggu 2	0,30000	0,11438	0,116	-0,0532	0,6532
		minggu 4	0,07500	0,11438	0,963	-0,2782	0,4282
minggu 4	minggu 0	.57500*	0,11438	0,001	0,2218	0,9282	
	minggu 1	.55000*	0,11438	0,002	0,1968	0,9032	
	minggu 2	0,22500	0,11438	0,327	-0,1282	0,5782	
	minggu 3	-0,07500	0,11438	0,963	-0,4282	0,2782	

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

## Lampiran 13

### HASIL UJI STATISTIK UJI STABILITAS FISIK UJI VISKOSITAS

#### Test Normalitas Shapiro-Wilk

Alasan menggunakan shapiro-wilk karena data sampel <50

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas Viskositas terdistribusi normal atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi normal

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	minggu_ke	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Formulasi_1	minggu 0	.298	4	.	.926	4	.572
	minggu 1	.329	4	.	.895	4	.406
	minggu 2	.218	4	.	.920	4	.538
	minggu 3	.236	4	.	.911	4	.488
	minggu 4	.151	4	.	.993	4	.972
Formulasi_2	minggu 0	.210	4	.	.982	4	.911
	minggu 1	.441	4	.	.630	4	.001
	minggu 2	.236	4	.	.911	4	.488
	minggu 3	.215	4	.	.946	4	.689
	minggu 4	.232	4	.	.912	4	.492
Formulasi_3	minggu 0	.210	4	.	.982	4	.911
	minggu 1	.382	4	.	.801	4	.103
	minggu 2	.298	4	.	.849	4	.224
	minggu 3	.258	4	.	.917	4	.519
	minggu 4	.236	4	.	.911	4	.488

a. Lilliefors Significance Correction

#### Homogeneous Subsets

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas fisik uji Viskositas terdistribusi homogen atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi homogen.

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
viskositas_F1	Based on Mean	1,268	4	15	0,326
	Based on Median	1,129	4	15	0,380
	Based on Median and with adjusted df	1,129	4	8,701	0,403
	Based on trimmed mean	1,266	4	15	0,327
viskositas_F2	Based on Mean	0,497	4	15	0,738
	Based on Median	0,492	4	15	0,741
	Based on Median and with adjusted df	0,492	4	10,165	0,742
	Based on trimmed mean	0,497	4	15	0,738
viskositas_F3	Based on Mean	2,755	4	15	0,067
	Based on Median	2,125	4	15	0,128
	Based on Median and with adjusted df	2,125	4	9,704	0,154
	Based on trimmed mean	2,705	4	15	0,070

### Test Oneway Anova

Tujuan : Untuk mengetahui adanya nilai perbedaan signifikan dari hasil uji stabilitas Viskositas antar kelompok formulasi.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data hasil uji stabilitas Viskositas tidak ada perbedaan signifikan selama 0-4 minggu.

### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
viskositas_F1	Between Groups	52175000,000	4	13043750,000	11,467	0,000
	Within Groups	17062500,000	15	1137500,000		
	Total	69237500,000	19			
viskositas_F2	Between Groups	12825000,000	4	3206250,000	1,545	0,240
	Within Groups	31125000,000	15	2075000,000		
	Total	43950000,000	19			
viskositas_F3	Between Groups	3450000,000	4	862500,000	0,424	0,789
	Within Groups	30500000,000	15	2033333,333		
	Total	33950000,000	19			

### Post Hoc Tests

Tujuan : Untuk mengetahui data hasil uji stabilitas uji Viskositas yang relative sama atau berbeda.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = terdapat nilai yang relatif berbeda.

### Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
viskositas_F1	minggu 0	minggu 1	-750,00000	754,15516	0,854	-3078,7742	1578,7742
		minggu 2	2750,00000*	754,15516	0,017	421,2258	5078,7742
		minggu 3	375,00000	754,15516	0,986	-1953,7742	2703,7742
		minggu 4	3375,00000*	754,15516	0,003	1046,2258	5703,7742
	minggu 1	minggu 0	750,00000	754,15516	0,854	-1578,7742	3078,7742
		minggu 2	3500,00000*	754,15516	0,003	1171,2258	5828,7742
		minggu 3	1125,00000	754,15516	0,583	-1203,7742	3453,7742
		minggu 4	4125,00000*	754,15516	0,001	1796,2258	6453,7742
	minggu 2	minggu 0	-2750,00000*	754,15516	0,017	-5078,7742	-421,2258
		minggu 1	-3500,00000*	754,15516	0,003	-5828,7742	-1171,2258
		minggu 3	-2375,00000*	754,15516	0,045	-4703,7742	-46,2258
		minggu 4	625,00000	754,15516	0,918	-1703,7742	2953,7742
	minggu 3	minggu 0	-375,00000	754,15516	0,986	-2703,7742	1953,7742
		minggu 1	-1125,00000	754,15516	0,583	-3453,7742	1203,7742
		minggu 2	2375,00000*	754,15516	0,045	46,2258	4703,7742
		minggu 4	3000,00000*	754,15516	0,009	671,2258	5328,7742
	minggu 4	minggu 0	-3375,00000*	754,15516	0,003	-5703,7742	-1046,2258
		minggu 1	-4125,00000*	754,15516	0,001	-6453,7742	-1796,2258
		minggu 2	-625,00000	754,15516	0,918	-2953,7742	1703,7742
		minggu 3	-3000,00000*	754,15516	0,009	-5328,7742	-671,2258
viskositas_F2	minggu 0	minggu 1	-250,00000	1018,57744	0,999	-3395,2902	2895,2902
		minggu 2	125,00000	1018,57744	1,000	-3020,2902	3270,2902

Tukey HSD

Dependent Variable		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval			
					Lower Bound	Upper Bound		
	minggu 1	minggu 3	1125,00000	1018,57744	0,802	-2020,2902	4270,2902	
		minggu 4	-1375,00000	1018,57744	0,666	-4520,2902	1770,2902	
	minggu 2	minggu 0	250,00000	1018,57744	0,999	-2895,2902	3395,2902	
		minggu 2	375,00000	1018,57744	0,996	-2770,2902	3520,2902	
		minggu 3	1375,00000	1018,57744	0,666	-1770,2902	4520,2902	
		minggu 4	-1125,00000	1018,57744	0,802	-4270,2902	2020,2902	
	minggu 3	minggu 0	-125,00000	1018,57744	1,000	-3270,2902	3020,2902	
		minggu 1	-375,00000	1018,57744	0,996	-3520,2902	2770,2902	
		minggu 3	1000,00000	1018,57744	0,859	-2145,2902	4145,2902	
		minggu 4	-1500,00000	1018,57744	0,594	-4645,2902	1645,2902	
	minggu 4	minggu 0	-1125,00000	1018,57744	0,802	-4270,2902	2020,2902	
		minggu 1	-1375,00000	1018,57744	0,666	-4520,2902	1770,2902	
		minggu 2	-1000,00000	1018,57744	0,859	-4145,2902	2145,2902	
		minggu 4	-2500,00000	1018,57744	0,154	-5645,2902	645,2902	
	viskositas_F3	minggu 0	minggu 0	1375,00000	1018,57744	0,666	-1770,2902	4520,2902
			minggu 1	1125,00000	1018,57744	0,802	-2020,2902	4270,2902
minggu 2			1500,00000	1018,57744	0,594	-1645,2902	4645,2902	
minggu 3			2500,00000	1018,57744	0,154	-645,2902	5645,2902	
minggu 1		minggu 1	-500,00000	1008,29890	0,987	-3613,5509	2613,5509	
		minggu 2	750,00000	1008,29890	0,943	-2363,5509	3863,5509	
		minggu 3	250,00000	1008,29890	0,999	-2863,5509	3363,5509	
		minggu 4	375,00000	1008,29890	0,995	-2738,5509	3488,5509	
minggu 2		minggu 0	500,00000	1008,29890	0,987	-2613,5509	3613,5509	
		minggu 2	1250,00000	1008,29890	0,729	-1863,5509	4363,5509	
		minggu 3	750,00000	1008,29890	0,943	-2363,5509	3863,5509	
		minggu 4	875,00000	1008,29890	0,904	-2238,5509	3988,5509	
minggu 3		minggu 0	-750,00000	1008,29890	0,943	-3863,5509	2363,5509	
		minggu 1	-1250,00000	1008,29890	0,729	-4363,5509	1863,5509	
		minggu 3	-500,00000	1008,29890	0,987	-3613,5509	2613,5509	
		minggu 4	-375,00000	1008,29890	0,995	-3488,5509	2738,5509	
minggu 4	minggu 0	-250,00000	1008,29890	0,999	-3363,5509	2863,5509		
	minggu 1	-750,00000	1008,29890	0,943	-3863,5509	2363,5509		
	minggu 2	500,00000	1008,29890	0,987	-2613,5509	3613,5509		
	minggu 4	125,00000	1008,29890	1,000	-2988,5509	3238,5509		
	minggu 0	-375,00000	1008,29890	0,995	-3488,5509	2738,5509		
	minggu 1	-875,00000	1008,29890	0,904	-3988,5509	2238,5509		
	minggu 2	375,00000	1008,29890	0,995	-2738,5509	3488,5509		
	minggu 3	-125,00000	1008,29890	1,000	-3238,5509	2988,5509		

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

## Lampiran 14

### HASIL UJI STATISTIK UJI STABILITAS FISIK UJI DAYA SEBAR

#### Test Normalitas Shapiro-Wilk

Alasan menggunakan shapiro-wilk karena data sampel <50

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas Daya Sebar terdistribusi normal atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi normal

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	minggu_ke	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Formulasi_1	minggu 0	.283	4	.	.863	4	.272
	minggu 1	.250	4	.	.945	4	.683
	minggu 2	.283	4	.	.863	4	.272
	minggu 3	.283	4	.	.863	4	.272
	minggu 4	.441	4	.	.630	4	.001
Formulasi_2	minggu 0	.151	4	.	.993	4	.972
	minggu 1	.441	4	.	.630	4	.001
	minggu 2	.271	4	.	.848	4	.220
	minggu 3	.271	4	.	.848	4	.220
	minggu 4	.260	4	.	.827	4	.161
Formulasi_3	minggu 0	.283	4	.	.863	4	.272
	minggu 1	.329	4	.	.895	4	.406
	minggu 2	.298	4	.	.849	4	.224
	minggu 3	.298	4	.	.849	4	.224
	minggu 4	.283	4	.	.863	4	.272

a. Lilliefors Significance Correction

#### Homogeneous Subsets

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas fisik uji Daya Sebar terdistribusi homogen atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi homogen.

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
D.sebar_F1	Based on Mean	0,698	4	15	0,605
	Based on Median	0,750	4	15	0,573
	Based on Median and with adjusted df	0,750	4	14,769	0,573
	Based on trimmed mean	0,723	4	15	0,590
D.sebar_F2	Based on Mean	1,677	4	15	0,207
	Based on Median	1,295	4	15	0,316
	Based on Median and with adjusted df	1,295	4	9,826	0,337
	Based on trimmed mean	1,689	4	15	0,205
D.sebar_F3	Based on Mean	1,068	4	15	0,407
	Based on Median	0,783	4	15	0,554
	Based on Median and with adjusted df	0,783	4	10,108	0,561
	Based on trimmed mean	1,048	4	15	0,416

### Test Oneway Anova

Tujuan : Untuk mengetahui adanya nilai perbedaan signifikan dari hasil uji stabilitas Daya Sebar antar kelompok formulasi.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data hasil uji stabilitas Daya Sebar tidak ada perbedaan signifikan selama 0-4 minggu.

### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
D.sebar_F1	Between Groups	0,080	4	0,020	2,727	0,069
	Within Groups	0,110	15	0,007		
	Total	0,190	19			
D.sebar_F2	Between Groups	0,065	4	0,016	0,539	0,710
	Within Groups	0,452	15	0,030		
	Total	0,518	19			
D.sebar_F3	Between Groups	0,160	4	0,040	2,526	0,084
	Within Groups	0,237	15	0,016		
	Total	0,398	19			

### Post Hoc Tests

Tujuan : Untuk mengetahui data hasil uji stabilitas uji Daya Sebar yang relative sama atau berbeda.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = terdapat nilai yang relatif berbeda.

### Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
D.sebar_F1	minggu 0	minggu 1	-0,02500	0,06055	0,993	-0,2120	0,1620
		minggu 2	0,10000	0,06055	0,490	-0,0870	0,2870
		minggu 3	0,10000	0,06055	0,490	-0,0870	0,2870
		minggu 4	-0,05000	0,06055	0,919	-0,2370	0,1370
	minggu 1	minggu 0	0,02500	0,06055	0,993	-0,1620	0,2120
		minggu 2	0,12500	0,06055	0,285	-0,0620	0,3120
		minggu 3	0,12500	0,06055	0,285	-0,0620	0,3120
		minggu 4	-0,02500	0,06055	0,993	-0,2120	0,1620
	minggu 2	minggu 0	-0,10000	0,06055	0,490	-0,2870	0,0870
		minggu 1	-0,12500	0,06055	0,285	-0,3120	0,0620
		minggu 3	0,00000	0,06055	1,000	-0,1870	0,1870
		minggu 4	-0,15000	0,06055	0,148	-0,3370	0,0370
	minggu 3	minggu 0	-0,10000	0,06055	0,490	-0,2870	0,0870
		minggu 1	-0,12500	0,06055	0,285	-0,3120	0,0620
		minggu 2	0,00000	0,06055	1,000	-0,1870	0,1870
		minggu 4	-0,15000	0,06055	0,148	-0,3370	0,0370
minggu 4	minggu 0	0,05000	0,06055	0,919	-0,1370	0,2370	
	minggu 1	0,02500	0,06055	0,993	-0,1620	0,2120	
	minggu 2	0,15000	0,06055	0,148	-0,0370	0,3370	
	minggu 3	0,15000	0,06055	0,148	-0,0370	0,3370	

Tukey HSD

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
D.sebar_F2	minggu 0	minggu 1	-0,12500	0,12281	0,843	-0,5042	0,2542
		minggu 2	-0,02500	0,12281	1,000	-0,4042	0,3542
		minggu 3	-0,02500	0,12281	1,000	-0,4042	0,3542
		minggu 4	0,05000	0,12281	0,994	-0,3292	0,4292
	minggu 1	minggu 0	0,12500	0,12281	0,843	-0,2542	0,5042
		minggu 2	0,10000	0,12281	0,922	-0,2792	0,4792
		minggu 3	0,10000	0,12281	0,922	-0,2792	0,4792
		minggu 4	0,17500	0,12281	0,622	-0,2042	0,5542
	minggu 2	minggu 0	0,02500	0,12281	1,000	-0,3542	0,4042
		minggu 1	-0,10000	0,12281	0,922	-0,4792	0,2792
		minggu 3	0,00000	0,12281	1,000	-0,3792	0,3792
		minggu 4	0,07500	0,12281	0,971	-0,3042	0,4542
	minggu 3	minggu 0	0,02500	0,12281	1,000	-0,3542	0,4042
		minggu 1	-0,10000	0,12281	0,922	-0,4792	0,2792
		minggu 2	0,00000	0,12281	1,000	-0,3792	0,3792
		minggu 4	0,07500	0,12281	0,971	-0,3042	0,4542
	minggu 4	minggu 0	-0,05000	0,12281	0,994	-0,4292	0,3292
		minggu 1	-0,17500	0,12281	0,622	-0,5542	0,2042
		minggu 2	-0,07500	0,12281	0,971	-0,4542	0,3042
		minggu 3	-0,07500	0,12281	0,971	-0,4542	0,3042
D.sebar_F3	minggu 0	minggu 1	-0,10000	0,08898	0,792	-0,3748	0,1748
		minggu 2	0,10000	0,08898	0,792	-0,1748	0,3748
		minggu 3	0,10000	0,08898	0,792	-0,1748	0,3748
		minggu 4	0,15000	0,08898	0,471	-0,1248	0,4248
	minggu 1	minggu 0	0,10000	0,08898	0,792	-0,1748	0,3748
		minggu 2	0,20000	0,08898	0,215	-0,0748	0,4748
		minggu 3	0,20000	0,08898	0,215	-0,0748	0,4748
		minggu 4	0,25000	0,08898	0,083	-0,0248	0,5248
	minggu 2	minggu 0	-0,10000	0,08898	0,792	-0,3748	0,1748
		minggu 1	-0,20000	0,08898	0,215	-0,4748	0,0748
		minggu 3	0,00000	0,08898	1,000	-0,2748	0,2748
		minggu 4	0,05000	0,08898	0,979	-0,2248	0,3248
	minggu 3	minggu 0	-0,10000	0,08898	0,792	-0,3748	0,1748
		minggu 1	-0,20000	0,08898	0,215	-0,4748	0,0748
		minggu 2	0,00000	0,08898	1,000	-0,2748	0,2748
		minggu 4	0,05000	0,08898	0,979	-0,2248	0,3248
	minggu 4	minggu 0	-0,15000	0,08898	0,471	-0,4248	0,1248
		minggu 1	-0,25000	0,08898	0,083	-0,5248	0,0248
		minggu 2	-0,05000	0,08898	0,979	-0,3248	0,2248
		minggu 3	-0,05000	0,08898	0,979	-0,3248	0,2248

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

## Lampiran 15

### HASIL UJI STATISTIK UJI STABILITAS FISIK UJI DAYA LEKAT

#### Test Normalitas Shapiro-Wilk

Alasan menggunakan shapiro-wilk karena data sampel <50

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas Daya Lekat terdistribusi normal atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi normal

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	minggu_ke	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Formulasi_1	minggu 0	.341	4	.	.823	4	.150
	minggu 1	.342	4	.	.838	4	.190
	minggu 2	.157	4	.	.994	4	.976
	minggu 3	.276	4	.	.884	4	.357
	minggu 4	.220	4	.	.979	4	.894
Formulasi_2	minggu 0	.246	4	.	.918	4	.524
	minggu 1	.208	4	.	.964	4	.803
	minggu 2	.231	4	.	.948	4	.701
	minggu 3	.197	4	.	.986	4	.935
	minggu 4	.291	4	.	.837	4	.187
Formulasi_3	minggu 0	.276	4	.	.878	4	.332
	minggu 1	.308	4	.	.906	4	.461
	minggu 2	.427	4	.	.653	4	.003
	minggu 3	.227	4	.	.972	4	.856
	minggu 4	.240	4	.	.938	4	.641

a. Lilliefors Significance Correction

#### Homogeneous Subsets

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji stabilitas fisik uji Daya Lekat terdistribusi homogen atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi homogen.

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
D.lekat_F1	Based on Mean	1,223	4	15	0,342
	Based on Median	0,949	4	15	0,463
	Based on Median and with adjusted df	0,949	4	11,242	0,471
	Based on trimmed mean	1,197	4	15	0,353
D.lekat_F2	Based on Mean	4,634	4	15	0,012
	Based on Median	4,138	4	15	0,019
	Based on Median and with adjusted df	4,138	4	6,730	0,052
	Based on trimmed mean	4,627	4	15	0,012
D.lekat_F3	Based on Mean	8,642	4	15	0,001
	Based on Median	1,075	4	15	0,403
	Based on Median and with adjusted df	1,075	4	3,003	0,496
	Based on trimmed mean	6,533	4	15	0,003

### Test Oneway Anova

Tujuan : Untuk mengetahui adanya nilai perbedaan signifikan dari hasil uji stabilitas Daya Lekat antar kelompok formulasi.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data hasil uji stabilitas Daya Lekat tidak ada perbedaan signifikan selama 0-4 minggu.

### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
D.lekat_F1	Between Groups	32,233	4	8,058	9,256	0,001
	Within Groups	13,060	15	0,871		
	Total	45,293	19			
D.lekat_F2	Between Groups	5,945	4	1,486	1,116	0,386
	Within Groups	19,984	15	1,332		
	Total	25,929	19			
D.lekat_F3	Between Groups	2187,698	4	546,924	1,098	0,393
	Within Groups	7471,946	15	498,130		
	Total	9659,644	19			

### Post Hoc Tests

Tujuan : Untuk mengetahui data hasil uji stabilitas uji Daya Lekat yang relative sama atau berbeda.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = terdapat nilai yang relatif berbeda.

### Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
D.lekat_F1	minggu 0	minggu 1	-1,40500	0,65979	0,258	-3,4424	0,6324
		minggu 2	2,13000*	0,65979	0,038	0,0926	4,1674
		minggu 3	1,73500	0,65979	0,114	-0,3024	3,7724
		minggu 4	0,36500	0,65979	0,980	-1,6724	2,4024
	minggu 1	minggu 0	1,40500	0,65979	0,258	-0,6324	3,4424
		minggu 2	3,53500*	0,65979	0,001	1,4976	5,5724
		minggu 3	3,14000*	0,65979	0,002	1,1026	5,1774
		minggu 4	1,77000	0,65979	0,104	-0,2674	3,8074
	minggu 2	minggu 0	-2,13000*	0,65979	0,038	-4,1674	-0,0926
		minggu 1	-3,53500*	0,65979	0,001	-5,5724	-1,4976
		minggu 3	-0,39500	0,65979	0,973	-2,4324	1,6424
		minggu 4	-1,76500	0,65979	0,106	-3,8024	0,2724
	minggu 3	minggu 0	-1,73500	0,65979	0,114	-3,7724	0,3024
		minggu 1	-3,14000*	0,65979	0,002	-5,1774	-1,1026
		minggu 2	0,39500	0,65979	0,973	-1,6424	2,4324
		minggu 4	-1,37000	0,65979	0,280	-3,4074	0,6674
minggu 4	minggu 0	-0,36500	0,65979	0,980	-2,4024	1,6724	
	minggu 1	-1,77000	0,65979	0,104	-3,8074	0,2674	
	minggu 2	1,76500	0,65979	0,106	-0,2724	3,8024	
	minggu 3	1,37000	0,65979	0,280	-0,6674	3,4074	

Tukey HSD

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
D.lekat_F2	minggu 0	minggu 1	-1,19000	0,81617	0,603	-3,7103	1,3303
		minggu 2	0,20250	0,81617	0,999	-2,3178	2,7228
		minggu 3	0,35750	0,81617	0,992	-2,1628	2,8778
		minggu 4	-0,13250	0,81617	1,000	-2,6528	2,3878
	minggu 1	minggu 0	1,19000	0,81617	0,603	-1,3303	3,7103
		minggu 2	1,39250	0,81617	0,459	-1,1278	3,9128
		minggu 3	1,54750	0,81617	0,360	-0,9728	4,0678
		minggu 4	1,05750	0,81617	0,698	-1,4628	3,5778
	minggu 2	minggu 0	-0,20250	0,81617	0,999	-2,7228	2,3178
		minggu 1	-1,39250	0,81617	0,459	-3,9128	1,1278
		minggu 3	0,15500	0,81617	1,000	-2,3653	2,6753
		minggu 4	-0,33500	0,81617	0,993	-2,8553	2,1853
	minggu 3	minggu 0	-0,35750	0,81617	0,992	-2,8778	2,1628
		minggu 1	-1,54750	0,81617	0,360	-4,0678	0,9728
		minggu 2	-0,15500	0,81617	1,000	-2,6753	2,3653
		minggu 4	-0,49000	0,81617	0,973	-3,0103	2,0303
	minggu 4	minggu 0	0,13250	0,81617	1,000	-2,3878	2,6528
		minggu 1	-1,05750	0,81617	0,698	-3,5778	1,4628
		minggu 2	0,33500	0,81617	0,993	-2,1853	2,8553
		minggu 3	0,49000	0,81617	0,973	-2,0303	3,0103
D.lekat_F3	minggu 0	minggu 1	-0,53500	15,78179	1,000	-49,2680	48,1980
		minggu 2	-25,57750	15,78179	0,507	-74,3105	23,1555
		minggu 3	2,17000	15,78179	1,000	-46,5630	50,9030
		minggu 4	0,24250	15,78179	1,000	-48,4905	48,9755
	minggu 1	minggu 0	0,53500	15,78179	1,000	-48,1980	49,2680
		minggu 2	-25,04250	15,78179	0,527	-73,7755	23,6905
		minggu 3	2,70500	15,78179	1,000	-46,0280	51,4380
		minggu 4	0,77750	15,78179	1,000	-47,9555	49,5105
	minggu 2	minggu 0	25,57750	15,78179	0,507	-23,1555	74,3105
		minggu 1	25,04250	15,78179	0,527	-23,6905	73,7755
		minggu 3	27,74750	15,78179	0,431	-20,9855	76,4805
		minggu 4	25,82000	15,78179	0,499	-22,9130	74,5530
	minggu 3	minggu 0	-2,17000	15,78179	1,000	-50,9030	46,5630
		minggu 1	-2,70500	15,78179	1,000	-51,4380	46,0280
		minggu 2	-27,74750	15,78179	0,431	-76,4805	20,9855
		minggu 4	-1,92750	15,78179	1,000	-50,6605	46,8055
	minggu 4	minggu 0	-0,24250	15,78179	1,000	-48,9755	48,4905
		minggu 1	-0,77750	15,78179	1,000	-49,5105	47,9555
		minggu 2	-25,82000	15,78179	0,499	-74,5530	22,9130
		minggu 3	1,92750	15,78179	1,000	-46,8055	50,6605

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

## Lampiran 16

### HASIL UJI STATISTIK UJI INSISI

#### Test Normalitas Shapiro-Wilk

Alasan menggunakan shapiro-wilk karena data sampel <50

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji insisi terdistribusi normal atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi normal

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Hari_ke	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Povidone_Salep	hari 1	.	4	.	.	4	.
	hari 2	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 3	.307	4	.	.729	4	.024
	hari 4	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 5	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 6	.	4	.	.	4	.
	hari 7	.	4	.	.	4	.
	hari 8	.	4	.	.	4	.
Formulasi_1	hari 1	.	4	.	.	4	.
	hari 2	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 3	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 4	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 5	.307	4	.	.729	4	.024
	hari 6	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 7	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 8	.	4	.	.	4	.
Formulasi_2	hari 1	.	4	.	.	4	.
	hari 2	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 3	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 4	.	4	.	.	4	.
	hari 5	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 6	.441	4	.	.630	4	.001
	hari 7	.	4	.	.	4	.
	hari 8	.	4	.	.	4	.

a. Lilliefors Significance Correction

## Homogeneous Subsets

Tujuan : Untuk melihat data perubahan uji insisi terdistribusi homogen atau tidak.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data terdistribusi homogen.

### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Povidone_Salep	Based on Mean	8.333	7	24	.000
	Based on Median	1.476	7	24	.223
	Based on Median and with adjusted df	1.476	7	9.000	.287
	Based on trimmed mean	6.474	7	24	.000
Formulasi_1	Based on Mean	3.629	7	24	.008
	Based on Median	.657	7	24	.705
	Based on Median and with adjusted df	.657	7	15.000	.704
	Based on trimmed mean	2.815	7	24	.027
Formulasi_2	Based on Mean	5.143	7	24	.001
	Based on Median	.571	7	24	.772
	Based on Median and with adjusted df	.571	7	12.000	.766
	Based on trimmed mean	3.863	7	24	.006
Formulasi_3	Based on Mean	5.714	7	24	.001
	Based on Median	1.000	7	24	.455
	Based on Median and with adjusted df	1.000	7	12.000	.476
	Based on trimmed mean	4.429	7	24	.003

## Test Oneway Anova

Tujuan : Untuk mengetahui adanya nilai perbedaan signifikan dari hasil uji insisi antar kelompok formulasi.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = data hasil uji insisi tidak ada perbedaan signifikan.

### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Povidone_Salep	Between Groups	19.305	7	2.758	2036.538	.000
	Within Groups	.033	24	.001		
	Total	19.337	31			
Formulasi_1	Between Groups	14.910	7	2.130	1076.188	.000
	Within Groups	.048	24	.002		
	Total	14.957	31			
Formulasi_2	Between Groups	17.545	7	2.506	2005.143	.000
	Within Groups	.030	24	.001		
	Total	17.575	31			
Formulasi_3	Between Groups	18.555	7	2.651	1590.429	.000
	Within Groups	.040	24	.002		
	Total	18.595	31			

## Post Hoc Tests

Tujuan : Untuk mengetahui data hasil uji stabilitas uji insisi yang relative sama atau berbeda.

Kesimpulan : nilai sig. >0,05 = terdapat nilai yang relatif berbeda.

### Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Hari_ke	(J) Hari_ke	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Povidone_Salep	hari 1	hari 2	.22500	.02602	.000	.1388	.3112
		hari 3	.55000	.02602	.000	.4638	.6362
		hari 4	1.02500	.02602	.000	.9388	1.1112
		hari 5	1.47500	.02602	.000	1.3888	1.5612
		hari 6	2.00000	.02602	.000	1.9138	2.0862
		hari 7	2.00000	.02602	.000	1.9138	2.0862
		hari 8	2.00000	.02602	.000	1.9138	2.0862
		hari 2	hari 1	-.22500	.02602	.000	-.3112
	hari 3		.32500	.02602	.000	.2388	.4112
	hari 4		.80000	.02602	.000	.7138	.8862
	hari 5		1.25000	.02602	.000	1.1638	1.3362
	hari 6		1.77500	.02602	.000	1.6888	1.8612
	hari 7		1.77500	.02602	.000	1.6888	1.8612
	hari 8		1.77500	.02602	.000	1.6888	1.8612
	hari 3		hari 1	-.55000	.02602	.000	-.6362
		hari 2	-.32500	.02602	.000	-.4112	-.2388
		hari 4	.47500	.02602	.000	.3888	.5612
		hari 5	.92500	.02602	.000	.8388	1.0112
		hari 6	1.45000	.02602	.000	1.3638	1.5362
		hari 7	1.45000	.02602	.000	1.3638	1.5362
		hari 8	1.45000	.02602	.000	1.3638	1.5362
		hari 4	hari 1	-1.02500	.02602	.000	-1.1112
	hari 2		-.80000	.02602	.000	-.8862	-.7138
	hari 3		-.47500	.02602	.000	-.5612	-.3888
	hari 5		.45000	.02602	.000	.3638	.5362
	hari 6		.97500	.02602	.000	.8888	1.0612
	hari 7		.97500	.02602	.000	.8888	1.0612
	hari 8		.97500	.02602	.000	.8888	1.0612
	hari 5		hari 1	-1.47500	.02602	.000	-1.5612
		hari 2	-1.25000	.02602	.000	-1.3362	-1.1638
		hari 3	-.92500	.02602	.000	-1.0112	-.8388
		hari 4	-.45000	.02602	.000	-.5362	-.3638
		hari 6	.52500	.02602	.000	.4388	.6112
		hari 7	.52500	.02602	.000	.4388	.6112
		hari 8	.52500	.02602	.000	.4388	.6112
		hari 6	hari 1	-2.00000	.02602	.000	-2.0862
	hari 2		-1.77500	.02602	.000	-1.8612	-1.6888
	hari 3		-1.45000	.02602	.000	-1.5362	-1.3638
	hari 4		-.97500	.02602	.000	-1.0612	-.8888
	hari 5		-.52500	.02602	.000	-.6112	-.4388
	hari 7		.00000	.02602	1.000	-.0862	.0862

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Hari_ke	(J) Hari_ke	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
Formulasi_1	hari 7	hari 8	.00000	.02602	1.000	-.0862	.0862	
		hari 1	-2.00000	.02602	.000	-2.0862	-1.9138	
		hari 2	-1.77500	.02602	.000	-1.8612	-1.6888	
		hari 3	-1.45000	.02602	.000	-1.5362	-1.3638	
		hari 4	-.97500	.02602	.000	-1.0612	-.8888	
		hari 5	-.52500	.02602	.000	-.6112	-.4388	
		hari 6	.00000	.02602	1.000	-.0862	.0862	
		hari 8	.00000	.02602	1.000	-.0862	.0862	
	hari 8	hari 1	-2.00000	.02602	.000	-2.0862	-1.9138	
		hari 2	-1.77500	.02602	.000	-1.8612	-1.6888	
		hari 3	-1.45000	.02602	.000	-1.5362	-1.3638	
		hari 4	-.97500	.02602	.000	-1.0612	-.8888	
		hari 5	-.52500	.02602	.000	-.6112	-.4388	
		hari 6	.00000	.02602	1.000	-.0862	.0862	
		hari 7	.00000	.02602	1.000	-.0862	.0862	
		hari 1	hari 2	.12500	.03146	.011	.0208	.2292
	hari 1	hari 3	.42500	.03146	.000	.3208	.5292	
		hari 4	.47500	.03146	.000	.3708	.5792	
		hari 5	.75000	.03146	.000	.6458	.8542	
		hari 6	1.32500	.03146	.000	1.2208	1.4292	
		hari 7	1.62500	.03146	.000	1.5208	1.7292	
		hari 8	2.00000	.03146	.000	1.8958	2.1042	
		hari 2	hari 1	-.12500	.03146	.011	-.2292	-.0208
			hari 3	.30000	.03146	.000	.1958	.4042
	hari 4		.35000	.03146	.000	.2458	.4542	
	hari 5		.62500	.03146	.000	.5208	.7292	
	hari 6		1.20000	.03146	.000	1.0958	1.3042	
	hari 7		1.50000	.03146	.000	1.3958	1.6042	
hari 8	1.87500		.03146	.000	1.7708	1.9792		
hari 3	hari 1		-.42500	.03146	.000	-.5292	-.3208	
	hari 2	-.30000	.03146	.000	-.4042	-.1958		
	hari 4	.05000	.03146	.752	-.0542	.1542		
	hari 5	.32500	.03146	.000	.2208	.4292		
	hari 6	.90000	.03146	.000	.7958	1.0042		
	hari 7	1.20000	.03146	.000	1.0958	1.3042		
	hari 8	1.57500	.03146	.000	1.4708	1.6792		
	hari 4	hari 1	-.47500	.03146	.000	-.5792	-.3708	
hari 2		-.35000	.03146	.000	-.4542	-.2458		
hari 3		-.05000	.03146	.752	-.1542	.0542		
hari 5		.27500	.03146	.000	.1708	.3792		
hari 6		.85000	.03146	.000	.7458	.9542		
hari 7		1.15000	.03146	.000	1.0458	1.2542		
hari 8		1.52500	.03146	.000	1.4208	1.6292		
hari 5		hari 1	-.75000	.03146	.000	-.8542	-.6458	
	hari 2	-.62500	.03146	.000	-.7292	-.5208		
	hari 3	-.32500	.03146	.000	-.4292	-.2208		
	hari 4	-.27500	.03146	.000	-.3792	-.1708		

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Hari_ke	(J) Hari_ke	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
		hari 6	.57500	.03146	.000	.4708	.6792
		hari 7	.87500	.03146	.000	.7708	.9792
		hari 8	1.25000	.03146	.000	1.1458	1.3542
	hari 6	hari 1	-1.32500	.03146	.000	-1.4292	-1.2208
		hari 2	-1.20000	.03146	.000	-1.3042	-1.0958
		hari 3	-.90000	.03146	.000	-1.0042	-.7958
		hari 4	-.85000	.03146	.000	-.9542	-.7458
		hari 5	-.57500	.03146	.000	-.6792	-.4708
		hari 7	.30000	.03146	.000	.1958	.4042
		hari 8	.67500	.03146	.000	.5708	.7792
		hari 7	hari 1	-1.62500	.03146	.000	-1.7292
	hari 2		-1.50000	.03146	.000	-1.6042	-1.3958
	hari 3		-1.20000	.03146	.000	-1.3042	-1.0958
	hari 4		-1.15000	.03146	.000	-1.2542	-1.0458
	hari 5		-.87500	.03146	.000	-.9792	-.7708
	hari 6		-.30000	.03146	.000	-.4042	-.1958
	hari 8		.37500	.03146	.000	.2708	.4792
	hari 8		hari 1	-2.00000	.03146	.000	-2.1042
		hari 2	-1.87500	.03146	.000	-1.9792	-1.7708
		hari 3	-1.57500	.03146	.000	-1.6792	-1.4708
		hari 4	-1.52500	.03146	.000	-1.6292	-1.4208
		hari 5	-1.25000	.03146	.000	-1.3542	-1.1458
		hari 6	-.67500	.03146	.000	-.7792	-.5708
		hari 7	-.37500	.03146	.000	-.4792	-.2708
Formulasi_2		hari 1	hari 2	.12500	.02500	.001	.0422
	hari 3		.47500	.02500	.000	.3922	.5578
	hari 4		.80000	.02500	.000	.7172	.8828
	hari 5		1.17500	.02500	.000	1.0922	1.2578
	hari 6		1.52500	.02500	.000	1.4422	1.6078
	hari 7		2.00000	.02500	.000	1.9172	2.0828
	hari 8		2.00000	.02500	.000	1.9172	2.0828
	hari 2		hari 1	-.12500	.02500	.001	-.2078
		hari 3	.35000	.02500	.000	.2672	.4328
		hari 4	.67500	.02500	.000	.5922	.7578
		hari 5	1.05000	.02500	.000	.9672	1.1328
		hari 6	1.40000	.02500	.000	1.3172	1.4828
		hari 7	1.87500	.02500	.000	1.7922	1.9578
		hari 8	1.87500	.02500	.000	1.7922	1.9578
		hari 3	hari 1	-.47500	.02500	.000	-.5578
	hari 2		-.35000	.02500	.000	-.4328	-.2672
hari 4	.32500		.02500	.000	.2422	.4078	
hari 5	.70000		.02500	.000	.6172	.7828	
hari 6	1.05000		.02500	.000	.9672	1.1328	
hari 7	1.52500		.02500	.000	1.4422	1.6078	
hari 8	1.52500		.02500	.000	1.4422	1.6078	
hari 4	hari 1		-.80000	.02500	.000	-.8828	-.7172
	hari 2	-.67500	.02500	.000	-.7578	-.5922	

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Hari_ke	(J) Hari_ke	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Formulasi_3	hari 5	hari 3	-.32500	.02500	.000	-.4078	-.2422
		hari 5	.37500	.02500	.000	.2922	.4578
		hari 6	.72500	.02500	.000	.6422	.8078
		hari 7	1.20000	.02500	.000	1.1172	1.2828
		hari 8	1.20000	.02500	.000	1.1172	1.2828
		hari 1	-1.17500	.02500	.000	-1.2578	-1.0922
		hari 2	-1.05000	.02500	.000	-1.1328	-.9672
		hari 3	-.70000	.02500	.000	-.7828	-.6172
	hari 6	hari 4	-.37500	.02500	.000	-.4578	-.2922
		hari 6	.35000	.02500	.000	.2672	.4328
		hari 7	.82500	.02500	.000	.7422	.9078
		hari 8	.82500	.02500	.000	.7422	.9078
		hari 1	-1.52500	.02500	.000	-1.6078	-1.4422
		hari 2	-1.40000	.02500	.000	-1.4828	-1.3172
		hari 3	-1.05000	.02500	.000	-1.1328	-.9672
		hari 4	-.72500	.02500	.000	-.8078	-.6422
	hari 7	hari 5	-.35000	.02500	.000	-.4328	-.2672
		hari 7	.47500	.02500	.000	.3922	.5578
		hari 8	.47500	.02500	.000	.3922	.5578
		hari 1	-2.00000	.02500	.000	-2.0828	-1.9172
		hari 2	-1.87500	.02500	.000	-1.9578	-1.7922
		hari 3	-1.52500	.02500	.000	-1.6078	-1.4422
		hari 4	-1.20000	.02500	.000	-1.2828	-1.1172
		hari 5	-.82500	.02500	.000	-.9078	-.7422
	hari 8	hari 6	-.47500	.02500	.000	-.5578	-.3922
		hari 8	.00000	.02500	1.000	-.0828	.0828
		hari 1	-2.00000	.02500	.000	-2.0828	-1.9172
		hari 2	-1.87500	.02500	.000	-1.9578	-1.7922
		hari 3	-1.52500	.02500	.000	-1.6078	-1.4422
		hari 4	-1.20000	.02500	.000	-1.2828	-1.1172
		hari 5	-.82500	.02500	.000	-.9078	-.7422
		hari 6	-.47500	.02500	.000	-.5578	-.3922
Formulasi_3	hari 1	hari 7	.00000	.02500	1.000	-.0828	.0828
		hari 2	.22500	.02887	.000	.1294	.3206
		hari 3	.47500	.02887	.000	.3794	.5706
		hari 4	.95000	.02887	.000	.8544	1.0456
		hari 5	1.42500	.02887	.000	1.3294	1.5206
		hari 6	1.82500	.02887	.000	1.7294	1.9206
		hari 7	2.00000	.02887	.000	1.9044	2.0956
		hari 8	2.00000	.02887	.000	1.9044	2.0956
	hari 2	hari 1	-.22500	.02887	.000	-.3206	-.1294
		hari 3	.25000	.02887	.000	.1544	.3456
		hari 4	.72500	.02887	.000	.6294	.8206
		hari 5	1.20000	.02887	.000	1.1044	1.2956
		hari 6	1.60000	.02887	.000	1.5044	1.6956
		hari 7	1.77500	.02887	.000	1.6794	1.8706
		hari 8	1.77500	.02887	.000	1.6794	1.8706

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Hari_ke	(J) Hari_ke	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
	hari 3	hari 1	-.47500*	.02887	.000	-.5706	-.3794
		hari 2	-.25000*	.02887	.000	-.3456	-.1544
		hari 4	.47500*	.02887	.000	.3794	.5706
		hari 5	.95000*	.02887	.000	.8544	1.0456
		hari 6	1.35000*	.02887	.000	1.2544	1.4456
		hari 7	1.52500*	.02887	.000	1.4294	1.6206
		hari 8	1.52500*	.02887	.000	1.4294	1.6206
	hari 4	hari 1	-.95000*	.02887	.000	-1.0456	-.8544
		hari 2	-.72500*	.02887	.000	-.8206	-.6294
		hari 3	-.47500*	.02887	.000	-.5706	-.3794
		hari 5	.47500*	.02887	.000	.3794	.5706
		hari 6	.87500*	.02887	.000	.7794	.9706
		hari 7	1.05000*	.02887	.000	.9544	1.1456
		hari 8	1.05000*	.02887	.000	.9544	1.1456
	hari 5	hari 1	-1.42500*	.02887	.000	-1.5206	-1.3294
		hari 2	-1.20000*	.02887	.000	-1.2956	-1.1044
		hari 3	-.95000*	.02887	.000	-1.0456	-.8544
		hari 4	-.47500*	.02887	.000	-.5706	-.3794
		hari 6	.40000*	.02887	.000	.3044	.4956
		hari 7	.57500*	.02887	.000	.4794	.6706
		hari 8	.57500*	.02887	.000	.4794	.6706
	hari 6	hari 1	-1.82500*	.02887	.000	-1.9206	-1.7294
		hari 2	-1.60000*	.02887	.000	-1.6956	-1.5044
		hari 3	-1.35000*	.02887	.000	-1.4456	-1.2544
		hari 4	-.87500*	.02887	.000	-.9706	-.7794
		hari 5	-.40000*	.02887	.000	-.4956	-.3044
		hari 7	.17500*	.02887	.000	.0794	.2706
		hari 8	.17500*	.02887	.000	.0794	.2706
hari 7	hari 1	-2.00000*	.02887	.000	-2.0956	-1.9044	
	hari 2	-1.77500*	.02887	.000	-1.8706	-1.6794	
	hari 3	-1.52500*	.02887	.000	-1.6206	-1.4294	
	hari 4	-1.05000*	.02887	.000	-1.1456	-.9544	
	hari 5	-.57500*	.02887	.000	-.6706	-.4794	
	hari 6	-.17500*	.02887	.000	-.2706	-.0794	
	hari 8	.00000	.02887	1.000	-.0956	.0956	
hari 8	hari 1	-2.00000*	.02887	.000	-2.0956	-1.9044	
	hari 2	-1.77500*	.02887	.000	-1.8706	-1.6794	
	hari 3	-1.52500*	.02887	.000	-1.6206	-1.4294	
	hari 4	-1.05000*	.02887	.000	-1.1456	-.9544	
	hari 5	-.57500*	.02887	.000	-.6706	-.4794	
	hari 6	-.17500*	.02887	.000	-.2706	-.0794	
	hari 7	.00000	.02887	1.000	-.0956	.0956	

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