

**KARYA TULIS ILMIAH**

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS GELEKSTRAK BIJI PEPAYA  
(*Carica Papaya L.*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA  
KELINCI**

“Diajukan kepada Program Studi Diploma III Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Mataram sebagai syarat memperoleh gelar Ahli

Madya Farmasi.”



**PROGRAM STUDI DIII FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

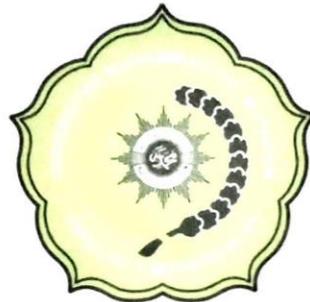
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**TAHUN 2020/2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK BIJI PEPAYA  
(*Carica Papaya L.*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA  
KELINCI**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Disusun Oleh:

**NINDI SILVY**

518020043

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Karya  
Tulis Ilmiah pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Mataram

Hari/Tanggal : Senin, 22 Maret 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm.)

(Apt. Nurul Qwaam, M.Farm. Klin.)

NIDN.0817038601

NIDN.0827108402

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK BIJI PEPAYA**  
**(*Carica Papaya L.*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA**  
**KELINCI**  
**KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun Oleh:  
**NINDI SILVY**  
518020043

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Syarat Untuk  
Melakukan  
Penelitian pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Mataram

Dewan Penguji	:	Tanggal	Tanda Tangan
1. Ketua Tim Penguji	:	4/11-21	
2. Penguji I	:	3/11-21	
3. Penguji II	:	4/11-21	

Mengesahkan  
Universitas Muhammadiyah Mataram



**(Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin.)**  
NIDN. 0827108402

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nindi Silvy

NIM : 518020043

Program Studi : DIII-Farmasi

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Meyantakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan manapun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka diabgain akhir karya tulis ilmiah ini

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan karya tulis ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atar perbuatan tersebut.

Mataram, 11 September 2021

Yang membuat pernyataan



Nindi Silvy

518020043



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.Ahmad Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

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

Nama : NINDI SILVY  
NIM : 510020493  
Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 18 September 1999  
Program Studi : D3-Farmasi  
Fakultas : Ilmu Kesehatan  
No. Hp : 081 928 286 009  
Email : nindi.silvy189@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

Formulasi dan Uji efektivitas gel obat bay pepaya Clarica papaya L.) Terhadap penyembuhan luka bakar pada belinci

**Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 49%**

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menjerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 13 Oktober ..... 2021  
Penulis



NINDI SILVY  
NIM. 510020493

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.  
NIDN. 0802048904

\*pilih salah satu yang sesuai



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.Ahmad Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
 Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
 Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
 PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : NINDA SILVY  
 518020043  
 NIM :  
 Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 18 September 1989  
 Program Studi : D3. Farmasi  
 Fakultas : Ilmu Kesehatan  
 No. Hp/Email : 081 938 286 089 / nindsilvy189@gmail.com  
 Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis  .....

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

"Formulasi dan Uji Efektivitas gel ekstrak kayu pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 15 Oktober 2021  
 Penulis

NIM 518020043

Mengetahui,  
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos.,M.A.  
 NIDN. 0802048904

## MOTO HIDUP

“BERGERAK UNTUK MENJADI SEJARAH ATAU DIAM  
HANYA UNTUK MENJADI SAMPAH”



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah penelitian ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam juga tak lupa kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat serta orang-orang yang mengikutinya. Karya tulis ilmiah dengan judul “Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

Karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Penulis menyadari banyaknya kendala yang dihadapi dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, namun berkat do'a serta motivasi dan kontribusi dari berbagai pihak kendala tersebut mampu teratasi dan terkendali dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. apt., Nurul Qiyaam, M.Farm. Klin selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram serat pembimbing pendamping yang dengan sabar mengarahkan serta memabntu penulis dalam penulisan dan penyusunan proposal ini.
2. Cahaya indah lestari M.Keb selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram
3. Ana pujianti H, M.Keb selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram

4. apt., Baiq Nurbaety, M.Farm sebagai Ketua Program studi diploma III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
  5. apt., Abdul Rahman Wahid, M.Sc selaku selaku pembimbing utama yang dengan sabar mengarahkan serta membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan proposal ini.
  6. apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc selaku penguji utama yang telah memberikan nasihat atau saran untuk karya tulis ilmiah ini.
  7. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendo'akan, memberikan motivasi serta dukungan baik berupa moral dan material
  8. Teman-teman DIII Farmasi yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan dalam penyusunan proposal penelitian karya tulis ilmiah ini.
  9. Uri Bangtan (Jeon Jungkook, RM, Kim Seok Jin, Suga, V, Jimin & J-hope) yang telah menyamangati melalui lagu-lagu yang mereka nyanyikan
- Dengan segala kerendahan hati, penulisan menyadari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, maka saran dan kritik sangat dibutuhkan guna menyempurnakan dari kata sempurna, maka saran dan kritik sangat dibutuhkan guna menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama dengan ini disampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan yang ada pada karya ilmiah ini.

Mataram, 11 Agustus 2021  
Penyusun

Nindi Silvy  
NIM.518020043

## ABSTRAK

### FORMULASI DAN UJI EFEKTIFITAS GEL EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERDAHAP PENYEMBUAHN LUKA BAKAR PADA KELINCI

Nindi Silvy, Abdul Rahman Wahid, Nurul Qiyaam, Dzun Haryadi Ittiqo  
Program studi DIII Farmasi,  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Email: [nindisilvy189@gmail.com](mailto:nindisilvy189@gmail.com)

Luka bakar dapat disebabkan karena terkena sumber panas seperti air panas, listrik, dan api, yang ditandai dengan rusaknya jaringan pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sifat fisik gel ekstrak biji pepaya yang ditinjau dari uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat dan daya sebar, serta mengetahui efektifitas gel ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Metode yang digunakan untuk membuat ekstrak adalah metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil analisis uji organoleptis dengan hasil konsistensi setengah padat, warna putih dan memiliki aroma pada kelompok basis menghasilkan aroma khas basis dan pada kelompok ekstrak menghasilkan aroma khas biji pepaya. Pada uji Homogenitas dengan hasil untuk semua sediaananya itu homogen. Uji pH diperoleh dengan rata-rata hasil pH 6-7. Uji daya sebar didapatkan hasil rata-rata uji daya sebar  $\geq 5$  cm, maka syarat daya sebar yaitu 5-7 cm terpenuhi. Uji daya lekat mendapatkan hasil yang sesuai standar yang telah ditetapkan yaitu daya lekat  $\geq 1$  detik. Hasil uji efektivitas luka bakar pada kelinci, dari hari ke 3 sampai hari ke 14 mengalami perubahan penyembuhan luka sebesar 1-2 cm dengan hasil rata-rata yang diperoleh 5-7 cm. Penambahan ekstrak biji papaya pada basis gel dapat memberikan efek penyembuhan luka bakar pada kelinci.

Kata kunci: *Carica papaya L.*, Gel, Luka Bakar, Sifat Fisik.

## ABSTRACT

### THE EFFECTIVENESS OF PAPAYA (*CARICA PAPAYA* L.) SEED EXTRACT GEL ON BURN WOUND HEALING IN RABBITS: FORMULATING AND TESTING

Nindi Silvy, Abdul Rahman Wahid, Nurul Qiyaam, Dzun Haryadi Ittiko  
DIII Pharmacy study program,  
Muhammadiyah University of Mataram  
Email: [nindisilvy189@gmail.com](mailto:nindisilvy189@gmail.com)

Exposure to heat sources such as hot water, electricity, or fire can result in burns, which are defined by tissue damage to the skin. The goal of this study is to determine the physical qualities of papaya seed extract gel (*Carica papaya* L.) in terms of organoleptic testing, homogeneity, pH, adhesion, and *dispersibility*, as well as the effectiveness of papaya seed extract gel (*Carica papaya* L.) at different doses (on concentrations of 5%, 10% and 15 %) The extract was made using a maceration extraction process with a 96% ethanol solvent. The findings of the organoleptic test analysis show a semi-solid consistency, white color, and an aroma in the base group that is distinct from the base, and a distinct aroma of papaya seeds in the extract group. The findings of the homogeneity test are consistent across all preparations. With an average pH of 6-7, the pH test was completed. The dispersion test revealed that the average dispersion was 5 cm, indicating that the 5-7 cm dispersion criteria had been met. The adhesion test yielded findings that were consistent with the predefined criteria, namely a 1 second adhesion power. The findings of the burn wound efficacy test in rabbits showed that wound healing improved by 1-2 cm from day 3 to day 14, with an average result of 5-7 cm. The addition of papaya seed extract to the gel base may help rabbits recover from burns.

**Keywords:** *Carica papaya* L., Gel, Burns, Physical Properties.



## DAFTAR ISI

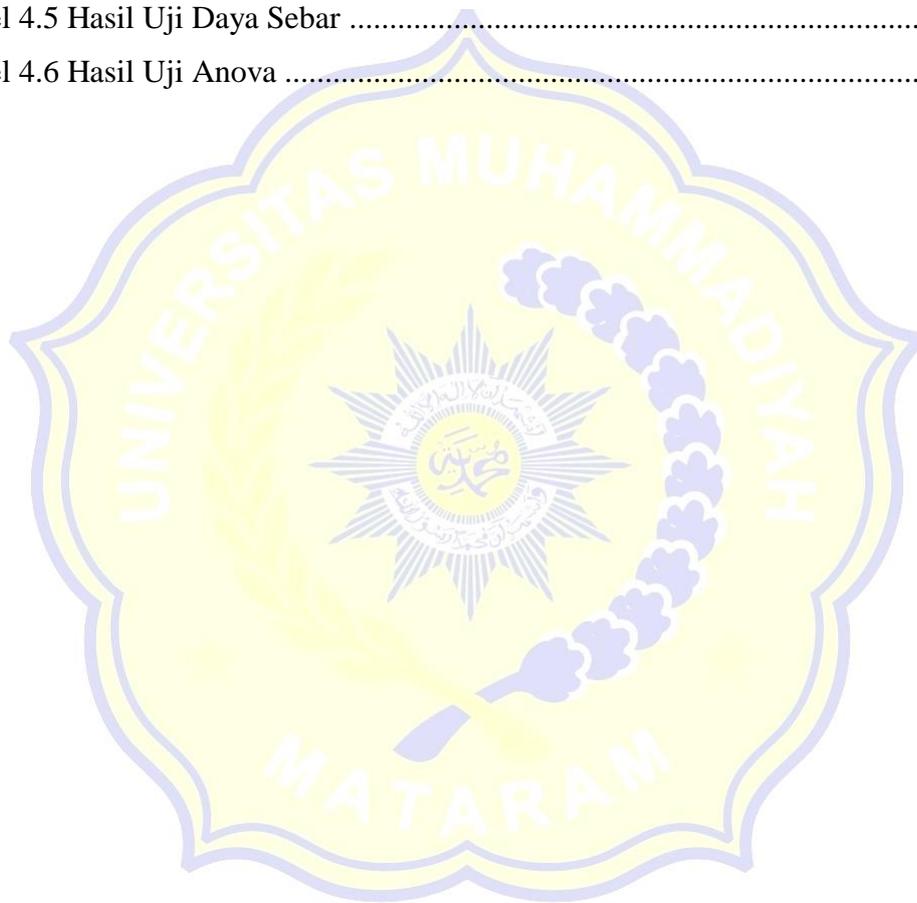
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT KEASLIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
SURAT PERSETUJUAN.....	vi
MOTO HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Pepaya.....	6
2.2 Kandungan metabolit sekunder biji buah pepaya.....	8
2.2.1 Flavanoid.....	8
2.2.2 Saponin.....	9
2.2.3 Tanin.....	9
2.2.4 Alkaloid.....	10
2.2.5 Fenol.....	11
2.3 Kegunaan biji pepaya.....	11
2.4 Luka Bakar.....	13

2.4.1	Definisi.....	13
2.4.2	Etiologi.....	13
2.4.3	Patofisiologi.....	14
2.4.4	Klasifikasi Luka Bakar.....	15
2.5	Ekstraksi Simplisia.....	16
2.5.1	Simplisia.....	16
2.5.2	Ekstrak.....	17
2.5.3	Ekstraksi.....	17
2.5.4	Fraksinas.....	18
2.5.5	Cairan Penyari.....	18
2.6	Formulasi.....	19
2.7	Sedian Gel.....	19
2.7.1	Pengertian Gel.....	19
2.7.2	Basis Gel.....	20
2.7.3	Komposisi Gel.....	21
2.7.4	Pengujian Mutu Fisik.....	22
2.7.5	Syarat Gel.....	24
2.7.6	Sifat Gel.....	25
2.7.7	Stabilitas Gel.....	25
2.7.8	Keuntungan Gel.....	26
2.8	Kerangka Konsep.....	27
2.9	Hipotesis.....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>28</b>
3.1	Desain Penelitian.....	28
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.3	Subjek Penelitian.....	28
3.4	Bahan dan Alat.....	28
3.4.1	Alat.....	28
3.4.2	Bahan.....	28
3.5	Variabel penelitian.....	29
3.5.1	Variabel Bebas.....	29
3.5.2	Variabel Terikat.....	29

3.5.3	Variabel Terkendali.....	29
3.6	Definisi Operasional.....	29
3.6.1	Ekstrak Biji Pepaya ( <i>Carica papaya L.</i> ).....	29
3.6.2	Uji Efektivitas .....	29
3.7	Prosedur Penelitian.....	31
3.7.1	Pembuatan simplisia biji pepaya ( <i>Carica papaya L.</i> ).....	32
3.7.2	Pembuatan Ekstrak biji pepaya ( <i>Carica papaya L.</i> ) .....	33
3.7.3	Formulasi Gel Ekstrak Biji Pepaya .....	33
3.7.4	Cara Membuat Gel Ekstrak Biji Pepaya .....	33
3.7.5	Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Biji Pepaya.....	34
3.7.6	Pembuatan Luka Bakar pada Kulit Punggung Kelinci .....	35
3.7.7	Uji Efektivitas Gel Biji Pepaya .....	36
3.7.8	Parameter Uji Luka Bakar.....	36
3.8	Analisis Data .....	37
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1	Pembuatan Ekstrak Biji Pepaya.....	38
4.1.1	Hasil Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Biji Pepaya .....	38
4.2	keterbatasan penelitian .....	46
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>49</b>

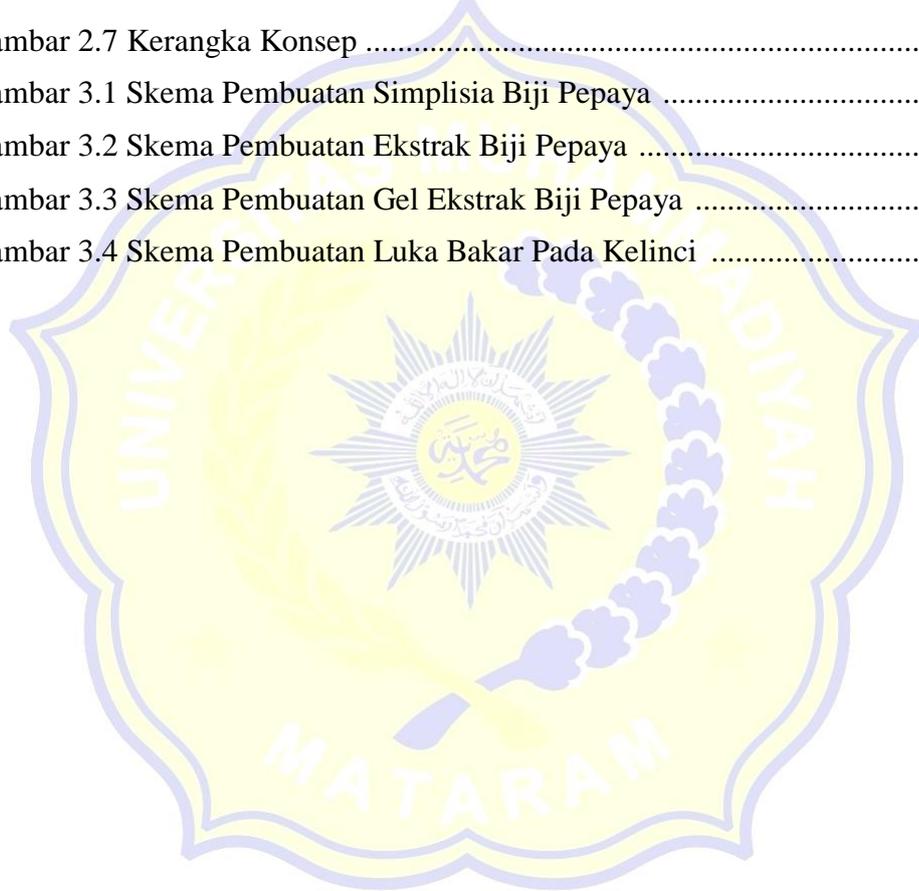
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formulasi Gel Biji Pepaya .....	33
Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptis .....	39
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas.....	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Ph .....	40
Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Lekat Gel.....	41
Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Sebar .....	42
Tabel 4.6 Hasil Uji Anova .....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Tanaman Pepaya .....	7
Gambar 2.2 Struktur Kimia Flavanoid .....	8
Gambar 2.3 Struktur Kimia Saponin .....	9
Gambar 2.4 Struktur Kimia Tanin.....	9
Gambar 2.5 Struktur Kimia Alkaloid .....	10
Gambar 2.6 Struktur Kimia Fenol .....	11
Gambar 2.7 Kerangka Konsep .....	27
Gambar 3.1 Skema Pembuatan Simplisia Biji Pepaya .....	31
Gambar 3.2 Skema Pembuatan Ekstrak Biji Pepaya .....	32
Gambar 3.3 Skema Pembuatan Gel Ekstrak Biji Pepaya .....	33
Gambar 3.4 Skema Pembuatan Luka Bakar Pada Kelinci .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan .....	50
Lampiran 2. Pembuatan Simplisia.....	51
Lampiran 3. Penimbangan Bahan.....	53
Lampiran 4. Proses Luka Bakar Pada Kelinci.....	55
Lampiran 5. Proses Kesembuhan Luka Bakar Kelinci Pada Hari 14.....	56
Lampiran 7. Hasil Uji Anova .....	58
Lampiran 8. Tabel Pengukuran Luka Bakar Kelinci.....	59



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai Negara tropis yang kaya akan keragaman hayatinya. Banyak tanaman yang tersebar luas Indonesia salah satunya pepaya (*Carica pepaya L.*). Buah dari tanaman ini digolong sebagai buah populer yang banyak digemari masyarakat Indonesia. Selain itu banyak manfaat yang terkandung dalam buah ini, terkhusus biji pepaya yang bisa dijadikan pengobatan herbal. Berdasarkan hasil penelitian Tika Pangesti, dkk (2013) bahwa ekstrak biji pepaya memiliki kandungan senyawa kimia seperti golongan fenol, alkaloid, flavonoid, terponoid, dan saponin. Menurut (Chandel dan Rastogi, 1979) saponin yang terdapat pada tumbuhan dapat merangsang pembentukan kolagen yang berperan dalam penyembuhan luka. Sedangkan tanin dan flavonoid memiliki efek antiseptik dan antibakteri (Harbone, 1987).

Luka bakar merupakan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh pengaruh sumber panas seperti air panas, listrik, api, bahan kimia, radiasi. Perawatan luka bakar bervariasi tergantung pada tingkat keparahan, komplikasi, dan jaringan. Luka bakar dapat merusak jaringan terluar kulit (epidermis), jaringan otot, pembuluh darah, dan tulang. Jika tidak diobati, luka bakar dapat menyebabkan infeksi, syok, ketidakseimbangan elektrolit, gangguan pernapasan, masalah emosional dan psikologis pada diri seseorang akibat cacat yang disebabkan oleh luka bakar (Moenadjat, 2003). Salah satu pengobatan pada pasien luka bakar adalah mengobati luka dengan preparat

topikal karena jaringan yang mengeras akibat luka bakar tidak dapat ditembus dengan pemberian obat dalam bentuk sediaan oral atau parenteral. Pemberian preparat topikal yang memadai dan efektif dimaksudkan untuk mengurangi dan mencegah terjadinya infeksi luka. Bentuk sediaan gel topikal dipilih karena memiliki beberapa keunggulan yaitu nyaman dipakai dan mudah meresap ke dalam kulit, memiliki rasa sejuk, tidak lengket, dan mudah dicuci dengan air.

Menurut Farmakope Indonesia Edisi V (2014), sediaan gel, kadang disebut juga jeli, adalah sistem semi padat yang terdiri dari suspensi partikel organik kecil atau molekul organik besar yang terpenetrasi oleh cairan seperti air panas. Sediaan gel memiliki banyak keunggulan, antara lain efek mendinginkan pada kulit, mudah dicuci dengan air, pelepasan obat yang baik, distribusi yang baik pada kulit sehingga dapat digunakan sebagai obat luka bakar (Lachman, 1994).

Sejauh ini belum ada bukti ilmiah untuk penyembuhan luka bakar dengan biji pepaya (*Carica papaya L.*). Penggunaan tumbuhan tradisional juga dinilai kurang praktis, sebab itulah mendorong peneliti untuk menggunakan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) untuk membuat sediaan topikal dalam bentuk gel. Sediaan gel dipilih karena kandungan airnya yang tinggi sehingga memiliki efek mendinginkan pada kulit. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mempelajari formula dan menguji efektivitas gel ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap luka bakar pada kelinci putih.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana sifat fisik gel ekstrak biji pepaya ditinjau dari organoleptis, homogenitas, pengujian PH, uji daya sebar dan uji daya lekat pada konsentrasi ekstrak 5 %, 10 %, dan 15 %?
- 1.2.2 Bagaimana efektivitas gel ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan konsentrasi 5 %, 10 %, dan 15 % terhadap penyembuhan luka bakar?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

- a. Mengetahui sifat fisik gel ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) ditinjau dari uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji daya lekat pada konsentrasi ekstrak 5 %, 10 %, dan 15 %
- b. Mengetahui efektivitas gel ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan konsentrasi 5 %, 10 %, dan 15 % terhadap penyembuhan luka bakar.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Sebagai perwujudan pelaksanaan tridarma perguruan tinggi yaitu penelitian
- b. Sebagai sarana menambah wawasan dan pengalaman dalam dunia eksperimen.
- c. Untuk menambah referensi tentang kegunaan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) dalam dunia pengobatan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang pemanfaatan dan manfaat limbah biji pepaya (*Carica papaya* L.) sehingga dapat bermanfaat dalam bidang kesehatan. Bagi mahasiswa diharapkan dapat menjadi perwujudan dari tridharma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

#### 1.5 Keaslian Penelitian

Sepengetahuan penulis, penelitian tentang “Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci” ini belum pernah dilakukan sebelumnya di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram. Penelitian ini adalah penelitian menggunakan metode *Eksperimental Laboratorium* dengan desain post-test control desain grub. Penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian Redita Puja Asmi dengan judul “Uji Efek Penyembuhan Luka Bakar Gel Ekstrak Herba Pegagan (*Centella Asiatica* L. URBAN) Dengan *Gelling Agent* Carbopol 934 Pada Kulit Punggung Kelinci Jantan” bahwa hasil yang diperoleh yaitu Kenaikan konsentrasi carbopol 934 dalam formula gel menyebabkan peningkatan viskositas gel dan daya lekat, serta menurunkan daya sebar. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan formula gel ekstrak herba pegagan dengan *gelling agent* carbopol 934 dapat mempercepat penyembuhan luka bakar Konsentrasi carbopol 934 1% paling cepat menyembuhkan

luka yaitu  $16,4 \pm 0,55$  hari, dibandingkan dengan formula gel konsentrasi 1,5% ( $18 \pm 0,71$  hari) dan 2% ( $19,8 \pm 0,84$  hari).

2. Penelitian Ully Nur Wahyu Hidayah dengan judul “formulasi sediaan gel ekstrak herba pegagan (*centella asiatica* L. Urban) dengan hpmc sh 60 sebagai *gelling agent* dan uji penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci jantan” bahwa hasil yang diperoleh yaitu Penambahan konsentrasi *gelling agent* HPMC berpengaruh pada semakin meningkatnya viskositas, memperlama daya melekat, dan menurunkan daya menyebar serta waktu penyembuhan luka bakar semakin lama. Gel ekstrak herba pegagan dengan *gelling agent* HPMC konsentrasi 8% ( $17,60 \pm 1,14$  hari) paling efektif menyembuhkan luka bakar dibandingkan dengan konsentrasi 9% ( $19,40 \pm 1,14$  hari) dan konsentrasi 10% ( $20,40 \pm 1,14$  hari).
3. Penelitian Hetti Rusmin dkk, dengan judul “Pengaruh Gel Kulit Nanas Madu Terhadap Penyembuhan Luka Terbakar Derajat Dua Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*)” bahwa hasil yang didapatkan yaitu Analisis data menggunakan *One Way* ANOVA. Hasil penelitian ini menemukan bahwa efektivitas gel kulit nanas dengan konsentrasi optimal 20% dengan efek penyembuhan setara dengan obat komersil bioplasento.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tanaman Pepaya

Tumbuhan pepaya biasanya tidak bercabang ataupun bercabang sedikit, berkembang sampai setinggi 5- 10 meter dengan daun- daunan yang membentuk seragam spiral pada batang tumbuhan bagian atas. daunnya menyirip 5 dengan tangkai yang panjang serta berlubang dibagian tengah. Bunga pepaya mempunyai mahkota bunga bercorak kuning pucat dengan tangkai pada batang. Bunga umumnya ditemui pada wilayah dekat pucuk. Wujud buah bundar sampai memanjang, dengan ujung umumnya runcing. Warna buah kala muda hijau hitam serta sehabis masak hijau muda sampai kuning. Daging buah berasal dari karpela yang menebal, berwarna kuning sampai merah tergantung varietasnya. Bagian tengah berongga. Biji- biji pada buah yang masih muda berwarna putih serta pada buah yang telah masak berwarna hitam atau kehitaman serta terbungkus semacam lapisan berlendir guna mencegahnya dari kekeringan (Putra, 2015)

Nama pepaya dalam bahasa Indonesia diambil dari bahasa Belanda “papaja” serta pada masa yang lain diambil dari Arawak “papaya”. Dalam bahasa jawa dituturkan “kates” serta bahasa sunda dituturkan “gedang”. Nama wilayah lain dari pepaya ialah peute, betik, ralempaya, punti kayu( Sumatra), pisang malaka, bandas, manjan( Kalimantan), kalajawa, padu( Nusa Tenggara), kapalay, kaliki, unti jawa( Sulawesi).

Nama asing pepaya antara lain papaya (Inggris) serta fan mu gua (Tiongkok) (Herbie, 2015). Klasifikasi ilmiah dari tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.) menurut Putra (2015) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Sub kingdom : Tracheobionta  
Super divisio : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Subkelas : Dilleniidae  
Ordo : Violales  
Famili : Caricaceae  
Genus : *Carica*  
Spesies : *Carica papaya* L.

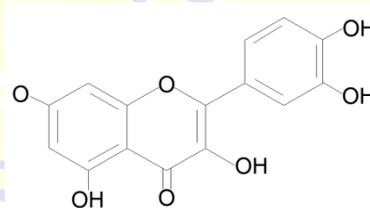


Gambar 2.1. Morfologi tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) a) Bunga; b) pohon; c) buah dan biji (Hervista, 2017)

## 2.2 Kandungan metabolit sekunder biji buah pepaya

Bahan alam memiliki metabolit sekunder yang berpotensi sebagai agen antibakteri. Metabolit sekunder adalah metabolit yang timbul dari proses metabolisme sekunder. Setiap organisme biasanya menghasilkan metabolit sekunder yang berbeda, dan mungkin satu jenis metabolit sekunder hanya ditemukan pada satu jenis dalam kingdom. Hubungan ini tidak selalu terjalin baik, tetapi hanya bila diperlukan atau dalam fase tertentu (Reo, Berhimpon & Montolalu, 2017). Menurut penelitian sebelumnya oleh Sylvia (2017), biji pepaya diketahui mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan penulis dapat diketahui bahwa biji pepaya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, fenol dan kuinon. Biji pepaya (*Carica papaya* Linn) mengandung berbagai bahan sebagai antibakteri yaitu :

### 2.2.1 Flavanoid

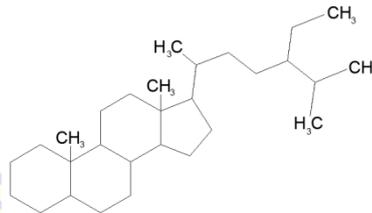


Gambar 2.2. Struktur kimia Flavanoid (Abdi Redha, 2010)

Flavanoid merupakan senyawa polar yang pada umumnya mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, dan aseton. Flavanoid merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar yang memiliki sifat efektif untuk

menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur. Secara umum senyawa flavonoid merupakan antioksidan dan banyak digunakan sebagai bahan baku obat (Parwata, 2016).

### 2.2.2 Saponin

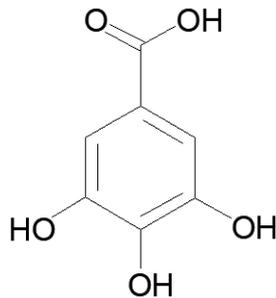


Gambar 2.3. Struktur kimia Saponin (Aprilia, 2021)

Senyawa saponin dibedakan menjadi terpenoid dan saponin steroid berdasarkan struktur aglikon. Kedua senyawa tersebut memiliki efek anti inflamasi. (Fitriyani, 2011)

Golongan anti inflamasi terpenoid adalah asam oleat dengan mekanisme yang berperan sebagai antioksidan. Sedangkan mekanisme anti inflamasi dari saponin adalah dengan menghambat pembentukan eksudat dan menghambat peningkatan permeabilitas pembuluh darah. (Robinson, 1995.)

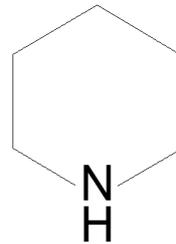
### 2.2.3 Tanin



Gambar 2.4. Struktur kimia Tanin (Aprilia, 2021)

Tanin merupakan salah satu metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan dan disintesis oleh tumbuhan. Tanin merupakan senyawa dengan berat molekul 500-3000 dan mengandung sejumlah besar gugus hidroksil fenolik yang memungkinkannya berikatan silang secara efektif dengan protein dan molekul lain seperti polisakarida, asam amino, asam lemak, dan asam nukleat (Hidayah, 2016).

### 2.2.4 Alkaloid

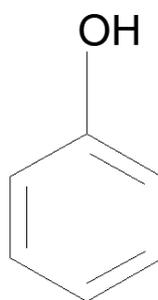


Gambar 2.5. Struktur kimia Alkaloid (Aprilia, 2021)

Alkaloid adalah senyawa organik yang terdapat pada tumbuhan, bersifat basa dan struktur kimianya memiliki sistem cincin heterosiklik dengan nitrogen sebagai heteroatomnya. Komponen

alkaloid adalah karbon, hidrogen, nitrogen, dan oksigen. Namun, ada beberapa alkaloid yang tidak mengandung oksigen. Adanya nitrogen pada cincin dalam struktur kimia alkaloid menyebabkan alkaloid. Untuk memperoleh alkaloid dari tumbuhan dapat diisolasi menggunakan metode ekstraksi.

### 2.2.5 Fenol



Gambar 2.6. Struktur kimia Fenol (Rohmat Saepudin, 2018)

Senyawa fenol adalah senyawa yang gugus hidroksilnya terikat pada cincin aromatik. Senyawa fenolik memiliki titik leleh yang rendah dan karakteristik bau yang sedikit menyengat. Selain itu, mudah larut dalam sebagian besar pelarut organik (hidrokarbon aromatik, alkohol dan keton) dan sedikit kurang larut dalam hidrokarbon alifatik. Fenol membentuk campuran azeotropik dengan air dan zat lain. Senyawa fenol memiliki beberapa nama lain, seperti asam karbol, monohidroksibenzena fenat, asam fenat, asam fenil, fenil hidroksida, oksibenzena, benzena, monofenol, fenil hidrat, fenilat alkohol, dan alkohol fenolik (Zuraida, Sulistiyani & Sajuthi, 2017).

### 2.3 Kegunaan biji pepaya

Biji pepaya juga memiliki efek farmakologis pada tubuh manusia. Oleh karena itu, membuang biji pepaya memiliki banyak manfaat dan kandungan. Karena manfaatnya sebagai bahan penghitam rambut, sangat erat kaitannya dengan kadar senyawa glukosida-karkarin dalam biji pepaya itu sendiri. Biji pepaya tentu sangat bermanfaat karena dapat menyembuhkan penyakit, terutama penyakit saluran pencernaan, dan mencegah gagal ginjal. Membuang biji pepaya sama dengan membuang obat-obatan yang sangat dibutuhkan masyarakat. Khasiat biji pepaya tidak boleh disepelekan, tidak hanya dapat digunakan sebagai biji, tetapi juga sebagai obat yang sangat bermanfaat

Dalam pengobatan Cina, diyakini bahwa satu sendok teh biji pepaya dapat mendetoksifikasi hati. Dokter juga sering menganjurkan biji pepaya secara alami untuk pengobatan sirosis hati (Ramadhana, 2015). Biji pepaya mengandung senyawa dengan sifat antibakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif.

Biji pepaya carica mengandung senyawa dengan aktivitas antibakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif dan -Gram-negatif. Carica papaya memiliki efek antibakteri yang dapat bermanfaat dalam menyembuhkan penyakit kulit kronis (Dawkins et al., 2003). Ektima, biji pepaya, juga memiliki efek antimikroba terhadap *Trichomonas vaginalis*, misalnya. Biji ini juga dapat

digunakan pada gangguan saluran kemih seperti trikomoniasis, dengan penggunaan yang hati-hati untuk mencegah toksisitas (Kharisma, 2017).

## 2.4 Luka Bakar

### 2.4.1 Definisi

Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan akibat kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi (Moenadjat, 2009). Luka bakar adalah cedera sistemik yang kompleks di mana kulit terkena energi panas. Setelah cedera panas, kulit melewati urutan tiga fase cedera fisik, cedera biokimia, dan penolakan jaringan nekrotik (Xu, 2004).

### 2.4.2 Etiologi

Pemicu luka bakar adalah kontak dengan media termal, kimia, listrik dan radiasi (Betz, 2009).

#### a) Termal

Luka bakar dapat disebabkan oleh media perpindahan panas kering atau basah. Pembawa panas kering adalah padatan logam panas, sedangkan pembawa panas lembab adalah cairan atau gas panas (Grace dan Borley, 2007).

#### b) Kimiawi

Luka bakar kimia karena kontak dengan asam, basa dan muatan organik. Zat-zat ini dapat menyebabkan transformasi

fisik di mana tubuh terbakar. Luka bakar ini umumnya terjadi pada kecelakaan kerja (Muscari, 2005; Grace dan Borley, 2007).

c) Listrik

Luka bakar listrik dapat disebabkan oleh korsleting kabel listrik atau dengan memasukkan benda konduktif ke dalam saluran listrik. Trauma listrik yang parah merupakan akibat dari aliran arus listrik melalui organ, otot, dan saraf atau pembuluh darah (Muscari, 2005).

d) Radiasi

Luka bakar radiasi disebabkan oleh paparan sinar matahari dan perawatan medis. Radiasi pada awalnya menyebabkan luka bakar sebagian dalam, tetapi dapat menyebabkan trauma yang lebih dalam (Muscari, 2005; Grace dan Borley, 2007).

2. 4. 3 Patofisiologi

Luka bakar disebabkan oleh transfer energi ke tubuh dari sumber panas. Panas dipindahkan melalui konduksi atau radiasi elektromagnetik. Saraf dan pembuluh darah menggambarkan struktur yang kurang tahan terhadap panas. Kerusakan pada pembuluh darah ini menyebabkan cairan intravaskuler bocor keluar dari lumen pembuluh darah, dalam hal ini tidak hanya cairan, tetapi juga protein plasma dan elektrolit. Pada luka bakar dengan perubahan permeabilitas yang hampir seragam, akumulasi jaringan yang masih berada di ruang interstisial menyebabkan

hipovolemia. Volume cairan intravaskuler kurang, proses transportasi ke jaringan tidak dapat dilakukan, keadaan ini disebut syok (Moenadjat, 2011).

#### 2.4.1 Klasifikasi Luka Bakar

##### a) Luka bakar derajat I

Kerusakan terbatas pada epidermis superfisial, yang ditandai dengan rasa perih pada ujung saraf sensorik yang teriritasi, kulit kering, dan hiperemis sehingga menimbulkan eritema berupa efflorescences. Tidak ada lecet atau lecet yang ditemukan. Kulit sembuh secara otomatis dalam 5-10 hari dan tidak meninggalkan jaringan parut. Misalnya terbakar sinar matahari (Moenadjat, 2009).

##### b) Luka bakar derajat II

Kerusakan epidermis dan sebagian dermis terjadi berupa reaksi inflamasi kronis dengan proses eksudasi dan ditemukan gelembung. Dasar luka berwarna merah atau pucat dan seringkali lebih tinggi dari permukaan kulit normal. Ada rasa sakit karena ujung ujung saraf sensorik teriritasi. Luka bakar derajat dua dibagi menjadi 2 yaitu luka bakar derajat dua superfisial dan luka bakar derajat dua dalam.

1. Luka bakar derajat dua superfisial Luka bakar derajat dua superfisial adalah luka bakar yang telah dirawat kurang dari 3 minggu.

2. Luka bakar derajat dua yang dalam (deep/deep). Merupakan luka bakar dengan lama perawatan lebih dari 3 minggu dan biasanya menimbulkan bekas luka hipertrofik setelah penyembuhan.
3. Luka bakar tingkat tiga Sering disebut sebagai luka bakar dengan ketebalan penuh, kerusakan meluas ke seluruh ketebalan dermis dan beberapa lapisan yang lebih dalam. Pelengkap kulit, seperti folikel rambut, kelenjar keringat, dan kelenjar sebaceous, rusak. Tidak ada bula yang ditemukan di kelas ini. Kulit yang terbakar berwarna abu-abu dan pucat, kering, dan lebih dalam dari kulit di dekat pembekuan protein di epidermis dan dermis (disebut eskar). Pada tingkat ini tidak ada rasa sakit, terutama tanpa kehilangan sensasi, karena ujung saraf dari serat sensorik rusak atau mati. Penyembuhan membutuhkan waktu yang lama, karena tidak ada proses epitelisasi spontan dari dasar luka, tepi luka, atau pelengkap kulit (Moenadjat, 2009).

## 2.5 Ekstraksi Simplisia

### 2.5.1 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat dan belum mengalami pengolahan selain pengeringan, diambil dari selnya dengan cara tertentu dan tidak dihilangkan, berupa zat kimia murni (Anonim, 1979).

### 2.5.2 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan dalam bentuk kering, kental dan cair yang dihasilkan dengan mengekstraksi Simplicia nabati atau hewani melalui proses yang sesuai, yaitu maserasi, perkolasi atau elaborasi dengan air mendidih. Ekstrak cair merupakan sediaan simplica nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau pengawet. (Anonim, 1979)

### 2.5.3 Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi bahan aktif dari Simplicia nabati atau hewani dengan pelarut yang sesuai, setelah itu semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan memenuhi standar yang ditetapkan (Kementerian Kesehatan, 1995).

Ekstraksi dingin yang paling umum digunakan dalam penelitian adalah maserasi. Maserasi adalah ekstraksi Simplicia menggunakan pelarut dengan beberapa kali kocok atau pengadukan pada suhu kamar. Dalam penelitian ini, metode maserasi dipilih karena cocok untuk bahan aktif yang mudah rusak akibat proses pemanasan, selain karena mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus (Departemen Kesehatan, 2000).

### 2.5.4 Fraksinasi

Fractionation adalah proses pemisahan cairan dan cairan. Pecahan diuji secara bertahap sesuai dengan derajat polaritas non-polar, semi-

polar, dan polaritas. Senyawa non polar ingin larut dalam pelarut non polar, senyawa semi polar ingin larut dalam pelarut semi polar, dan senyawa polar ingin larut dalam pelarut polar (Harborne, 1987)

#### 2.5.5 Cairan Penyari

Pelarut dalam proses ekstraksi merupakan pelarut (maksimum) yang baik untuk suatu bahan aktif bahan lain. Dengan melarutkan metabolit sekunder yang ada, cairan filter yang sesuai dipilih. Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan ketika memilih cairan filter, termasuk selektivitas, kemudahan penggunaan, biaya rendah, lingkungan, dan kemudahan penggunaan. Selain itu, cairan filter harus memenuhi persyaratan

Farmasi (kelas farmasi). Kategori filter yang relatif sering digunakan adalah air dan alkohol (etanol, metanol). Namun, penggunaan metanol harus dihindari karena sifatnya yang kronis dan beracun. Cairan filtrat yang digunakan hingga tahap fraksinasi antara lain turunan alkohol, heksana, hidrokarbon, kloroform, aseton dan lain-lain (Departemen Kesehatan, 2000).

#### 2.6 Formulasi

Formulasi adalah kombinasi komponen-komponen dalam perbandingan yang sesuai menurut formula yang ada. Formulasi merupakan tahapan lanjutan dalam kegiatan pra formulasi. Dalam kegiatan formulasi perlu memperhatikan langkah-langkah untuk menggabungkan setiap komponen yang tercantum dalam formula yang

telah disiapkan (Siregar, 2010). Formulasi adalah salah satu kegiatan dalam pembuatan sediaan yang menitikberatkan pada pembentukan komposisi bahan, baik bahan aktif maupun bahan tambahan yang diperlukan untuk membuat sediaan tertentu yang memuat nama dan dosis bahan tahap.

## 2.7 Sediaan Gel

### 2.7.1 Pengertian Gel

Gel umumnya merupakan sediaan semi padat transparan dan tembus cahaya yang mengandung bahan aktif dalam keadaan terlarut. Gel dibuat dengan cara dicairkan atau diperlukan proses khusus mengenai kelengketan gel. Polimer polimer yang biasa digunakan untuk membuat gel antara lain agar gom alam, pektin, tragakan, dan bahan sintetik dan semi sintetik seperti metilselulosa, karboksimetilselulosa, dan karbopol, yang merupakan polimer vinil sintetik dengan gugus karboksil terionisasi. Karbomer 940 mengembang ketika didispersikan dalam air dengan adanya zat alkali seperti trietanolamin atau diisopropanolamin untuk membentuk formulasi semi padat. Gel juga terdiri dari selulosa yang mirip dengan hidroksipropil selulosa dan hidroksipropil metil selulosa (Lachman et al., 1994)

### 2. 7. 2 Basis Gel

Menurut komposisinya, basis gel dapat dibedakan menjadi basis gel hidrofobik serta basis gel hidrofilik.

a. Basis Gel Hidrofobik Basis Gel Hidrofobik terdiri dari partikel anorganik. Ketika ditambahkan ke fase dispersi. Ketika mana tebal, hanya ada sedikit interaksi antara kedua fase. Tidak seperti bahan hidrofobik, bahan hidrofobik tidak menyebar secara otomatis, tetapi harus dirangsang oleh proses khusus (Ansel, 1989: 329-393)

b. Basis Gel Hidrofilik Basis gel hidrofilik biasanya merupakan molekul organik besar yang dapat larut atau bergabung dengan molekul dalam fase dispersi. Istilah hidrofilik berarti Anda menyukai pelarut. Secara umum, sistem koloid hidrofilik umumnya lebih mudah dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar karena daya tarik bahan hidrofilik ke pelarut dibandingkan dengan kurangnya daya tarik bahan hidrofobik (Ansel, 1989: 392)

### 2. 7. 3 Komposisi Gel

#### 1. Pembentukan Gel

Ada beberapa komponen pembentuk gel antara lain:

a). Polimer Alami (Naturan Polymers) Polimer alam ini bersifat anionik (bermuatan negatif dalam larutan atau dispersi berair) meskipun agak mirip guar gum yang

merupakan bahan alami. Contoh polimer alam : alginat, karagenan, pektin, kitosan.

b) Polimer akrilik: Carbomer 934P adalah nama resmi dari polimer akrilik yang dilekatkan pada poliakileter. Carbopol digunakan sebagai pengencer dalam berbagai produk farmasi dan kosmetik.

c) Turunan selulosa: struktur polimer turunan selulosa yang berasal dari alam pada tumbuhan. Contoh turunan selulosa adalah karbometil selulosa, metil selulosa, dan hidroksi propil (Lieberman et al., 1996).

## 2. Humektan

Humektan adalah zat yang menyerap air dari udara dan melindungi kelembaban (Silje et al., 2003). Gel sangat mudah mengering pada suhu kamar, sehingga diperlukan pelembab untuk menjaga sel tetap lembab. Contoh aditif yang dapat ditambahkan untuk menahan air adalah:

a) Gliserol dalam konsentrasi 30%

b) Propilen glikol dalam konsentrasi kurang lebih 15%

c) Sorbitol dalam konsentrasi 3-15 (Marriot, John F., dkk., 2010)

### 2.7.2 Pengujian Mutu Fisik

Uji mutu fisik sediaan gel bertujuan untuk mengevaluasi sediaan dan membandingkannya dengan standar yang ada dalam literatur. Ada beberapa tinjauan sediaan gel, yaitu sebagai berikut:

#### a) Uji organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian kualitas suatu bahan atau produk dengan menggunakan panca indera manusia. Pengujian organoleptik umumnya dilakukan secara makroskopis dengan menggambarkan warna, kejernihan, transparansi, kekaburan, dan bentuk sediaan (Lachman, 1994).

#### b) Uji homogenitas

Uji homogenitas dapat dilakukan secara visual. Homogenitas gel pada slide diamati di bawah cahaya dan diamati jika ada bagian yang tidak tercampur dengan baik. Gel yang stabil harus memiliki susunan yang homogen (Lachman, 1994).

#### c) Nilai PH

Nilai pH idealnya harus sesuai dengan nilai pH kulit atau tempat aplikasi. Hal ini untuk menghindari iritasi. PH normal kulit manusia adalah antara 4,5 dan 6,5 (Draelos & Lauren, 2006).

#### d) Uji sebar

Uji sebar dilakukan untuk menentukan kemampuan menyebarkan formulasi gel bila dioleskan ke kulit. Sebuah sampel dengan volume tertentu ditempatkan pada permukaan kaca dan kaca ditimbang pada permukaan kaca. Distributability berhubungan dengan kenyamanan penggunaan. Untuk sediaan topikal, sediaan dengan dispersi yang baik sangat diinginkan. Dispersi sediaan semipadat berkisar dari diameter 3 cm sampai 5 cm (Voight, 1994).

#### e) Daya lekat

Uji daya lekat adalah tes visual yang menentukan apakah preparat melekat sempurna pada objek saat dioleskan ke kulit. Daya lekat adalah kemampuan sediaan untuk melekat pada lapisan epidermis (Zats dan Gregory, 1996). Tujuan dari uji daya lekat adalah untuk menentukan waktu retensi atau daya rekat pada sediaan gel yang dihasilkan pada saat penggunaan di tempat aplikasi. Semakin tinggi daya lekat gel, semakin baik penghantaran obat. Daya lekat dipengaruhi oleh kekentalan suatu sediaan. Semakin tinggi viskositas, semakin daya lekat, semakin sedikit dispersi. Pengental diperlukan untuk meningkatkan viskositas sediaan. Bahan pengental

berperan utama sebagai pengental, juga dapat meningkatkan daya sebar sehingga sediaan memiliki daya rekat dan daya sebar yang baik (Donovan & Flanagan, 1996). Kondisi uji daya lekat pada sediaan semi padat lebih dari 10 detik (Suyudi, 2014).

## 2.8 Syarat Gel

- a) Bahan pembentuk gel yang ideal untuk sediaan farmasi adalah inert, aman dan tidak bereaksi dengan komponen lain.
- b) Pemilihan bahan pembentuk gel harus menghasilkan bentuk padat yang baik selama penyimpanan, tetapi dapat segera rusak jika sediaan diberikan paksaan dengan cara mengocoknya dalam botol, memeras tabung, atau bila dioleskan.
- c) Sifat gel harus disesuaikan dengan tujuan penggunaan sediaan.
- d) Penggunaan bahan pembentuk gel dengan konsentrasi yang sangat tinggi atau berat molekul yang besar dapat membentuk gel yang sulit menyebar dan obat menembus kulit.
- e) Gel dapat terbentuk melalui penurunan temperatur, tapi dapat juga pembentukan gel terjadi setelah pemanasan hingga suhu tertentu. Contoh polimer seperti MC, HPMC dapat terlarut hanya pada air yang dingin yang akan membentuk larutan yang kental dan pada peningkatan suhu larutan tersebut akan membentuk gel.
- f) Fenomena pembentukan gel atau pemisahan fase yang disebabkan oleh pemanasan disebut thermogelation

- g) Sediaan gel harus memiliki daya lekat yang besar pada tempat yang diobati karena sediaan tidak mudah lepas sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan (Lachman, 2008).

## 2.9 Sifat Gel

Sifat gel yang sangat khas (Lieberman et al, 1996) yaitu :

- a) Dapat mengembang karena komponen pembentuk gel dapat menyerap larutan, yang menyebabkan peningkatan volume.
- b) sineresis, suatu proses yang terjadi karena kontraksi massa gel. Gel menyusut ketika Anda berdiri secara spontan dan cairan dikeluarkan dari kapiler, meninggalkan permukaan yang lembab.
- c) Bentuk struktur gel tahan terhadap perubahan atau deformasi atau aliran viskoelastik. Struktur gel dapat bervariasi tergantung pada komponen pembentuk gel.

## 3.0 Stabilitas Gel

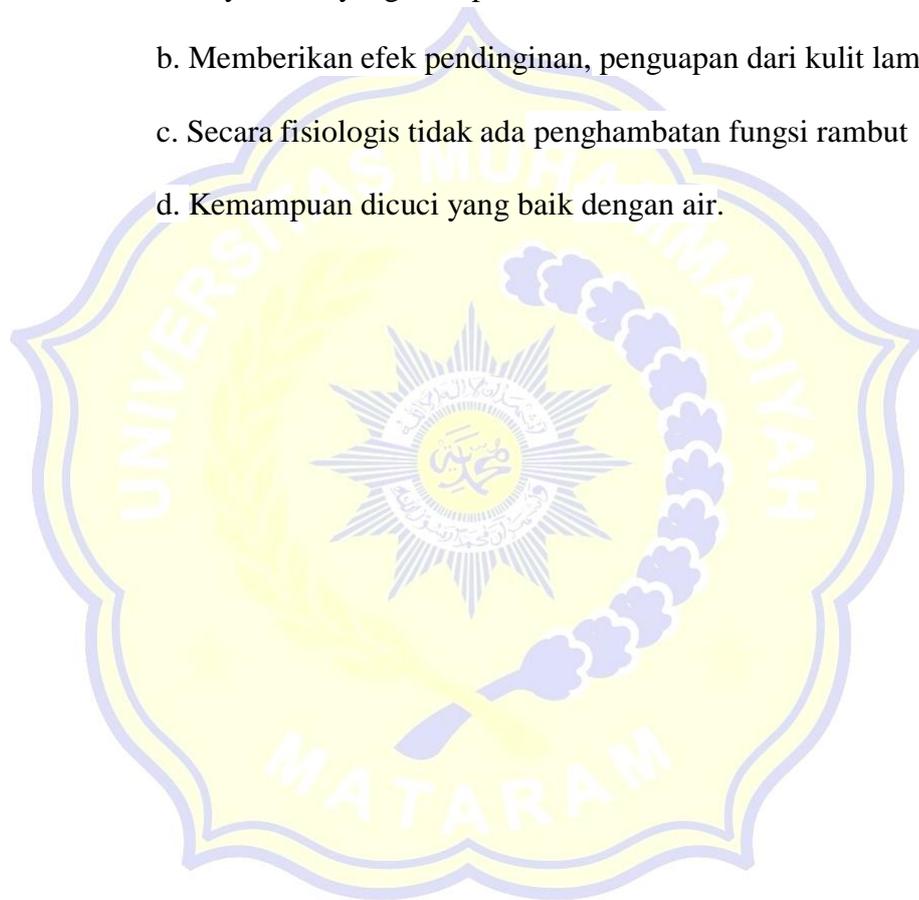
Ketidakstabilan gel dalam kondisi normal menunjukkan perubahan reologi ireversibel yang mengarah ke hasil akhir yang tidak dapat diterima saat digunakan. Secara khusus, gel yang terbuat dari polisakarida alami mudah mengalami degradasi mikroba. Oleh karena itu, perlu dilakukan penambahan bahan pengawet untuk mencegah serangan mikroba. Peningkatan suhu penyimpanan dapat memiliki efek sebaliknya pada stabilitas polimer, menghasilkan

viskositas yang berubah dari waktu ke waktu (Zatz dan Kushla, 1996).

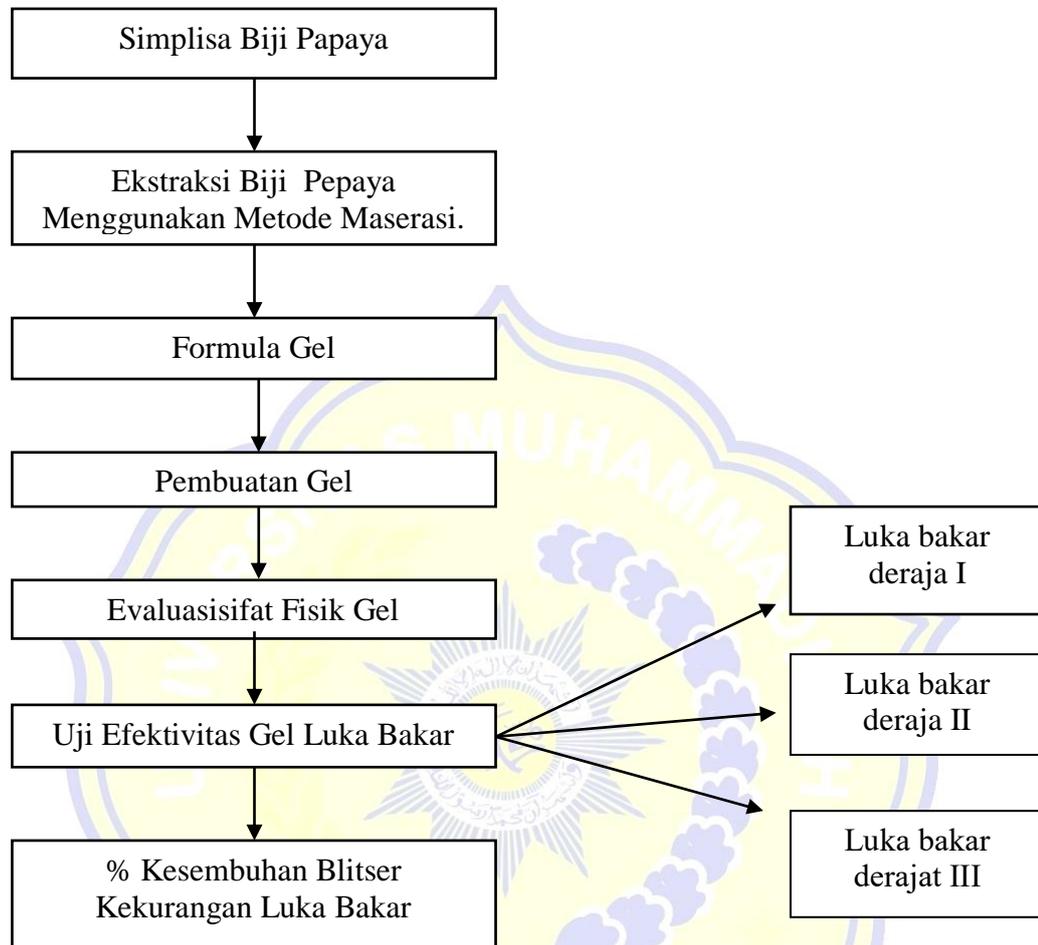
### 3.1 Keuntungan Gel

Keunggulan sediaan gel Menurut Voight (1994), ada beberapa keunggulan sediaan gel antara lain:

- a. Daya sebar yang baik pada kulit
- b. Memberikan efek pendinginan, penguapan dari kulit lambat
- c. Secara fisiologis tidak ada penghambatan fungsi rambut
- d. Kemampuan dicuci yang baik dengan air.



## 2.6 Kerangka Konsep



(Gambar 2.7 Kerangka konsep uji efektivitas gel ekstrak biji pepaya (*Carcica papaya* L.) terhadap luka bakar pada kelinci.

## 2.7 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian gel ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) dapat menurunkan % blitser pada luka bakar.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan metode *Eksperimental Laboratorium* dengan desain post-test control desain grub.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini di laksanakan di Laboratorium, teknologi, hewan uji, Fitokimia dan Farmakologi Universitas Muhammadiyah Mataram. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret 2021 sampai Juli 2021.

#### **3.3 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dari penelitian ini adalah 5 kelinci putih

#### **3.4 Bahan dan Alat**

##### **3.4.1 Alat**

Hewan uji kelinci, alat maserasi, bejana maserasi, borong buchner, kertas saring, rotary evaporator, mortir, stemper, gelas ukur, cawan porselin, batang pengaduk, wadah gel, pencukur bulu kelinci, lempeng koin logam seng diameter 2 cm, timbangan analitik, stopwatch, kaca arloji, dan penggaris, pengukur pH merk ATC

##### **3.4.2 Bahan**

Biji pepaya, Etanol 96%, Etil klorida spray 100 ml, Bioplasenton 15 g kalbemed, HPMC, Metil paraben, Propil Paraben, Propilenglikol, Aquadest

### 3.5 Variabel penelitian

#### 3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah gel ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) dan dosis.

#### 3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah formulasi dan uji efektivitas gel ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci.

#### 3.5.3 Variabel Terkendali

Variable terkendali dari penelitian ini adalah kebersihan kandang kelinci, dan pola makan atau pakan kelinci.

### 3.6 Definisi Operasional

#### 3.6.1 Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.)

Ekstrak biji pepaya (*carica papaya* L.) didapatkan dengan cara metode maserasi, menggunakan pelarut etanol 96% dilakukan selama 5 hari dan didapat jumlah maserat sesuai yang dikehendaki. Pemekataan yang dilakukan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan putaran 60 rpm, tujuannya adalah agar golongan senyawa yang ada tidak mudah rusak.

### 3.6.2 Uji Efektivitas

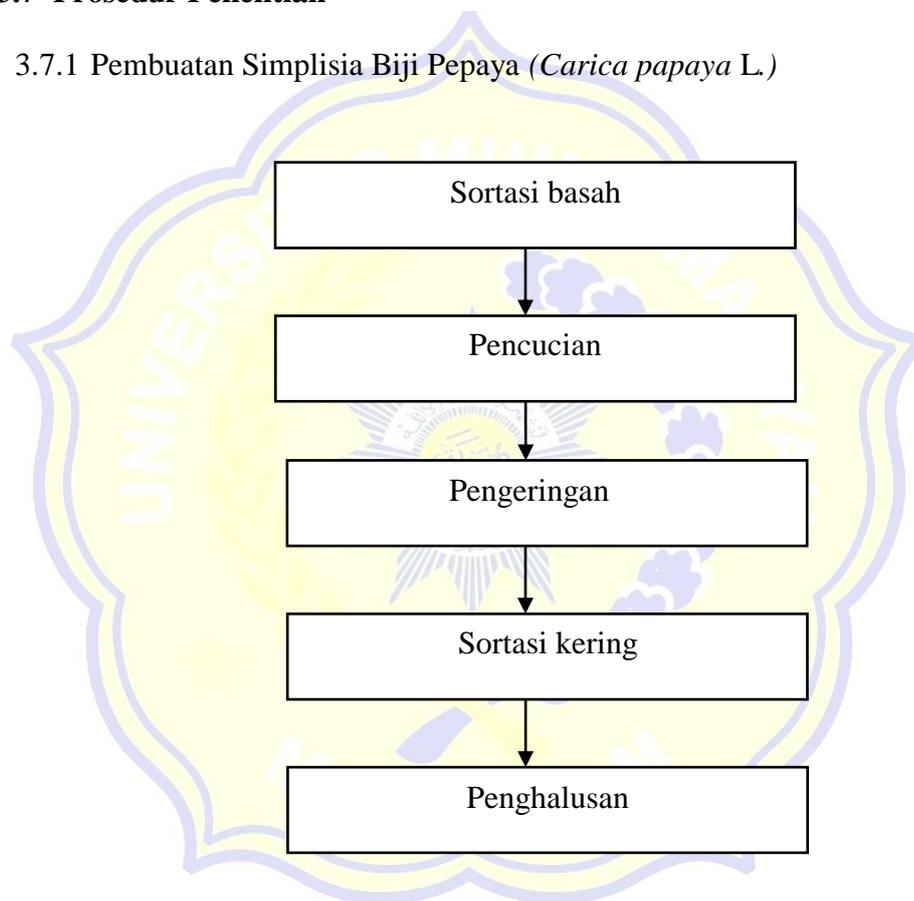
Pelaksanaan uji efektivitas pada sediaan gel sebagai obat luka bakar dilakukan sesudah perlakuan. Jenis evaluasi uji sifat fisik yang dilakukan antara lain:

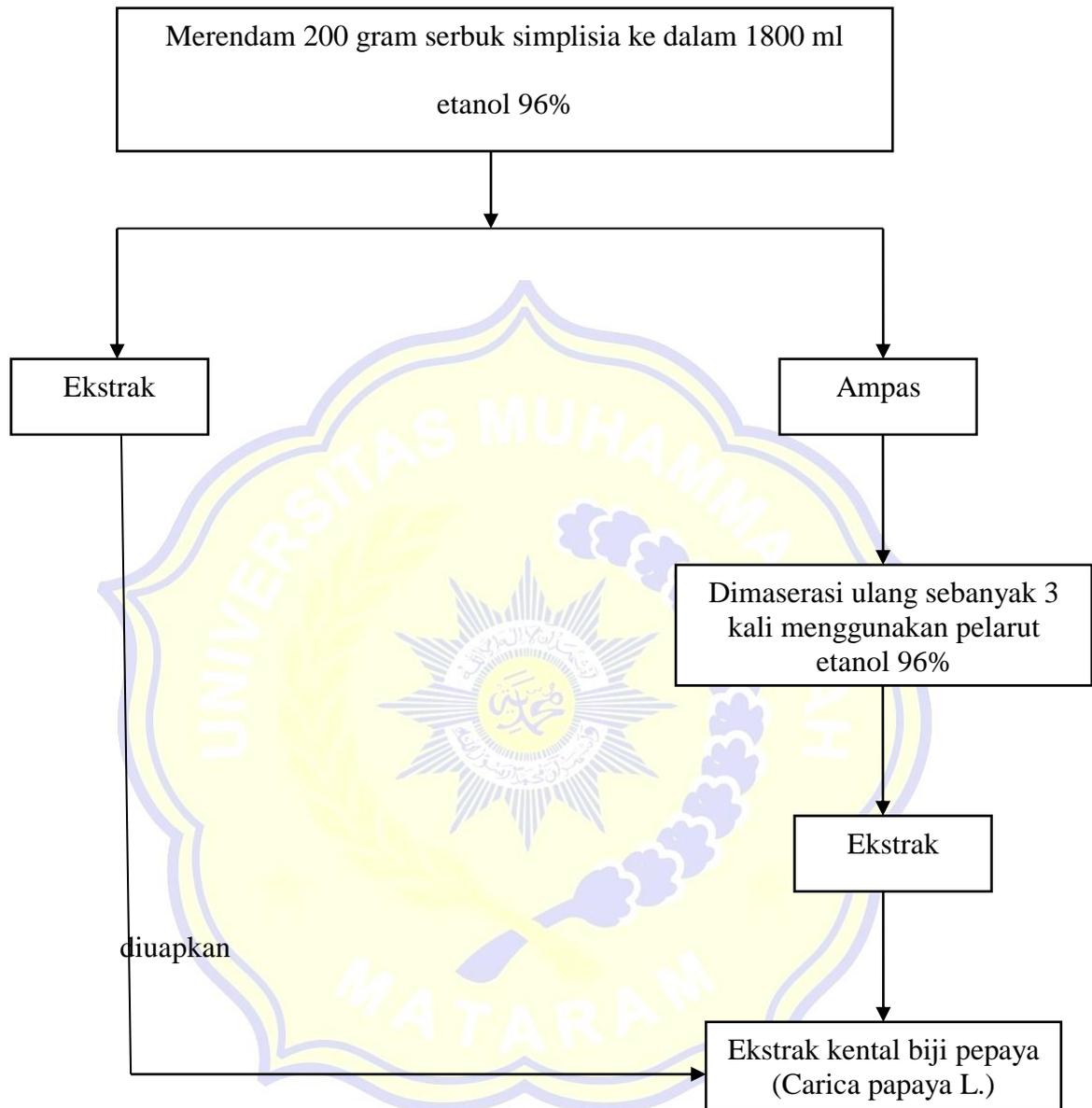
- a) Uji organoleptic sediaan yang dilakukan merupakan pemeriksaan organoleptik dengan mengamati kenampakan fisik sediaan meliputi bentuk, warna dan bau gel ekstrak biji pepaya.
- b) Uji homogenitas dilakukan, mengambil preparat di 3 titik pengambilan sampel yang berbeda dan menggoresnya pada kaca transparan. Jika tidak terdapat butiran kasar maka sediaan uji dinyatakan homogen (Nikam, 2017).
- c) Uji pH sediaan gel diukur dengan pH bar universal dengan caramencelupkannya ke dalam sampel gel. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit dan tidak mengiritasi adalah 4,56,5 (Okuma et al., 2015; Nikam, 2017).
- d) Uji Sebar Sebanyak 0,5 gram preparat ditempatkan di tengah botolukur bulat dan ditutup dengan botol bundar lainnya. Diameter distribusi sediaan memanjang dan lebar, dan setiap penambahan beban 50 gram hingga berat total 150 gram, diukur dan diameter diukur setelah 1 menit. Sebaran yang sesuai dengan persyaratan adalah 57 cm (Yusuf et al., 2017).

- e) Uji Daya Lekat dilakukan dengan menempatkan 0,5 gram gel pada kaca objek, kemudian menutupinya dengan kaca objek lain dan memuat 1 kg selama 3 menit. Penentuan daya lekat berupa waktu yang dibutuhkan kedua slide untuk mengendur. Persyaratan kepatuhan lebih dari 1 detik (Yusuf et al., 2017)

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Pembuatan Simplisia Biji Pepaya (*Carica papaya* L.)



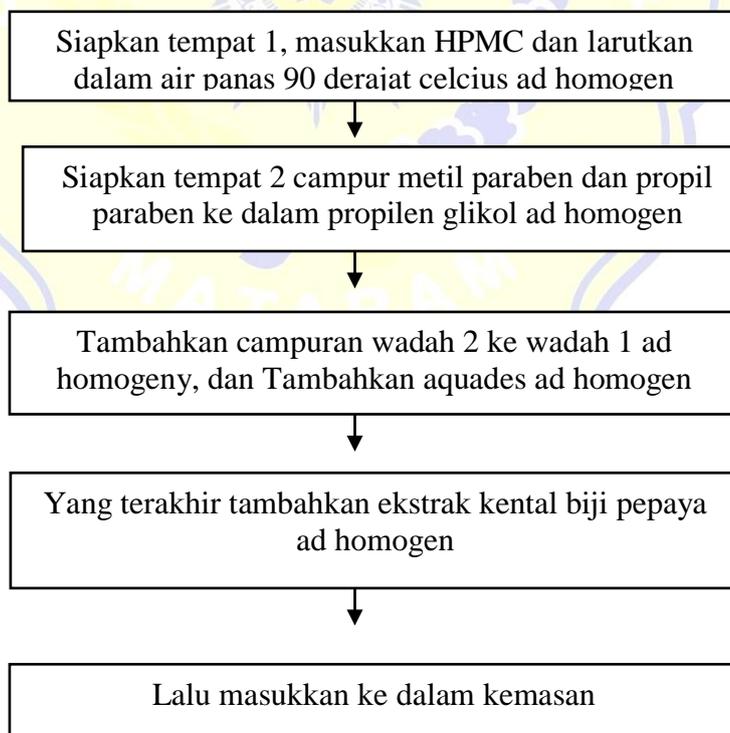
3.7.2 Pembuatan Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.)

### 3.7.3 Formulasi Gel Ekstrak Biji Pepaya

Tabel 3.1. Fomulasi Gel Ekstrak Biji Pepaya

Nama Bahan	Formula dan Komposisi			
	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Biji Pepaya	-	5 g	10 g	15 g
HPMC	2 g	2 g	2 g	2 g
Propil paraben	0,6 g	0,6 g	0,6 g	0,6 g
Propilenglikol	15 g	15 g	15 g	15 g
Metil paraben	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Aquades ad	100 g	100 g	100 g	100g

### 3.7.4 Cara Membuat Gel Ekstrak Biji Pepaya



### 3.7.5 Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Biji Pepaya

Menurut (Fina Ulviani, 2016) adapun uji sifat fisik sediaan gel antara lain:

a) Uji Organoleptik

Evaluasi organoleptik visual berdasarkan bentuk, warna dan bau gel.gel.

b) Homogenittstest

Gel dioleskan pada kaca transparan, dimana 3 bagian dihilangkan yaitu bagian atas, bagian tengah dan bagian bawah.Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar.

c. Uji pH

Nilai pH sediaan gel diukur dengan pH meter dengan mencelupkan katoda pH meter ke dalam sediaan gel, nilai pH sediaan ditampilkan pada monitor.

d) Uji Sebar

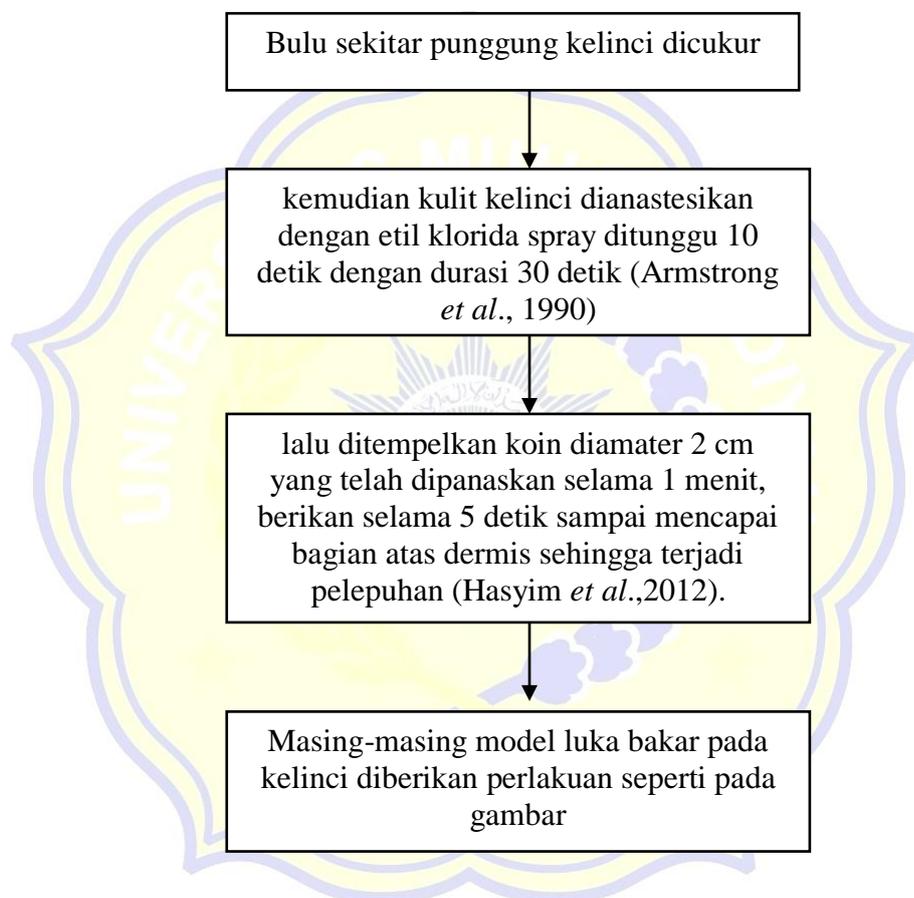
0,5 g gel ekstrak biji pepaya ditimbang dan ditempatkan dengan hati-hati dalam piring kaca 20 x 20 cm. Kemudian ditutup dengan pelat kaca lain dan ditimbang sampai berat mencapai 125 g dan diukur diameternya setelah 1 menit.

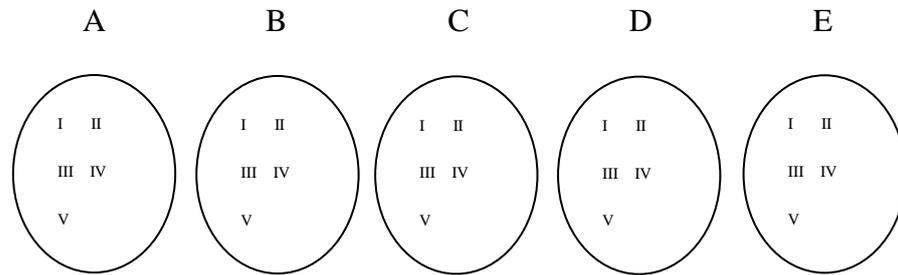
e) Uji Daya Lekat

Uji daya lekat 0,5 gram gel ditimbang, kemudian 0,5 gram gel diletakkan di atas kaca objek, kemudian ditutup dengan

kaca film lain dan dibebani 1 kg selama 3 menit. Penentuan daya lekat berupa waktu yang dibutuhkan kedua slide untuk mengendur. Persyaratan kepatuhan lebih dari 1 detik (Yusuf et al., 2017)

### 3.7.6 Pembuatan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci





Keterangan:

I : Diberi basis HPMC tanpa pemberian ekstrak (kontrol negatif)

II : Diberi bioplasenton (kontrol positif)

III : Diberi gel ekstrak biji pepaya 5%

IV : Diberi gel ekstrak biji pepaya 10%

V : Diberi gel ekstrak biji pepaya 15%

### 3.7.7 Uji Efektivitas Gel Biji Pepaya

Kelinci yang terbakar kemudian diolesi dengan  $\pm 0,3$  g gel ekstrak biji pepaya, kemudian ditutup dengan kain kasa dan plester sekali sehari. Pengukuran diameter luka dilakukan setiap hari dari hari kedua dengan penggaris. Luka dianggap sembuh bila diameter luka mencapai 0 cm atau telah terbentuk jaringan baru yang menutupi luka (Balqis et al., 2011)

### 3.7.8 Parameter Uji Luka Bakar

Pengamatan dilakukan dengan menghitung perubahan luas luka pada setiap kelompok hewan uji menggunakan program penggaris.

### 3.7.9 Analisis Data

Data hasil pengujian pengaruh gel ekstrak biji pepaya terhadap perubahan diameter luka bakar dianalisis menggunakan metode Oneway Anova dan LSD untuk meningkatkan penyembuhan luka bakar pada setiap perlakuan dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap perlakuan. Selain itu, kualitas fisik sediaan dianalisis secara deskriptif, seperti pH dan dispersi dan adhesi.

