

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG PULAI
(*Alstonia scholaris*) PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) SEBAGAI
OBAT LUKA BAKAR**



Oleh :

Rafli Renaldy Pratama

2019E0B040

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi
Pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Mataram

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
TAHUN 2021**

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG PULAI

(*Alstonia scholaris*) PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) SEBAGAI

OBAT LUKA BAKAR

Oleh :

Rafli Renaldy Pratama

2019E0B040

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pertama

Dosen Pembimbing Kedua

(apt. Yuli Fitriana, M.Farm.)

(Melati Permata Hati, M.Sc.)

NIDN. 0822078202

NIDN. 0823059203

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI

OLEH TIM PENGUJI

OLEH

DEWAN PENGUJI

Ketua Tim Penguji

apt. Yuli Fitriana, M.Farm

NIDN. 0822078202

(.....)

Penguji I

apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm

NIDN. 0326089001

(.....)

Penguji II

Melati Permata Hati, M.Sc.

NIDN. 0823059203

(.....)

**Mengetahui,
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram
Dekan,**

apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.,Klin.

NIDN. 0827108402

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan :

1. KTI yang berjudul :

“Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris* L.) Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) Sebagai Obat Luka Bakar”. Ini merupakan hasil karya tulis asli yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan KTI tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya saya tersebut bukti hasil karya tulis asli saya atau jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 16 September 2022

Yang membuat pernyataan



(Rafli Renaldy Pratama)

Nim : 2019E0B025



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

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

Nama : Rafli Renaldy Pratama
NIM : 2019E08040
Tempat/Tgl Lahir : Jakarta 24 - Maret - 1998
Program Studi : D3 Farmasi
Fakultas : Ilmu kesehatan
No. Hp : 085 339 370 037
Email : RafliRenaldy0@gmail.com

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

Uji aktivitas gel ekstrak etanol kulit batang Pulai (*Alstonia scholaris*)
pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) sebagai obat luka bakar

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 29%

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 menerima 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, 16 - September - 2022
Penulis



Rafli Renaldy Pratama
NIM. 2019E08040

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Rafli Renddy Pratama
NIM : 2019E0B040
Tempat/Tgl Lahir : Jakarta, 24 - Maret - 1998
Program Studi : D3 Farmasi
Fakultas : Ilmu kesehatan
No. Hp/Email : 085 339 370 037
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:

Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Kulit batang Pulau (*Alstonia scholaris*) Pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) sebagai obat luka bakar

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, 16 - September - 2022

Penulis



Rafli Renddy Pratama
NIM. 2019 E0B040

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.

NIDN. 0802048904

MOTO HIDUP

“Teruslah berbuat baik karena kamu tidak tau perkataan dan perbuatan mana yang akan membekas pada seseorang. Jika tidak mampu membuat orang lain tertawa, setidaknya jangan membuat orang lain kecewa. Jangan pernah merasa lebih baik dari orang lain, bisa jadi ia lebih baik darimu dimata allah”



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 “Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris* L.) Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) Sebagai Obat Luka Bakar” 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. Peneliti 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. Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. apt. Nurul Qiyaam, M.Farm. Klin selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya indah lestari M.Keb selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram
3. apt. Abdul Rahman Wahid, M.Sc selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram

4. apt. Cyntiya Rahmawati, M.K.M. sebagai Ketua Program studi diploma III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. apt. Yuli Fitriana, M.Farm. selaku pembimbing utama yang dengan sabar mengarahkan serta membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan Karya tulis ilmiah ini.
6. apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm. selaku penguji yang dengan sabar mengarahkan serta membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan Karya tulis ilmiah ini.
7. Melati Permata Hati, M.Sc selaku Pembimbing pendamping yang dengan sabar mengarahkan serta membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan Karya tulis ilmiah ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendo'akan, memberikan motivasi serta dukungan baik berupa moral dan material

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, Juli 2022
Peneliti

Rafli Renaldy Pratama
Nim. 2019E0B040

**UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG PULAI
(*Alstonia scholaris*) PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) SEBAGAI
OBAT LUKA BAKAR**

Rafli Renaldy Pratama, 2022

**Pembimbing: (1) Yuli Fitriana, (2) Melati Permata Hati, (3) Alvi Kusuma
Wardani**

ABSTRAK

Luka bakar dapat disebabkan karena terkena sumber panas seperti air panas, listrik, dan api, yang ditandai dengan rusaknya jaringan pada kulit. Penanganan luka bakar dapat dilakukan secara tradisional menggunakan bahan alam yaitu kulit batang Pulai (*Alstonia scholaris*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas gel ekstrak kulit batang Pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap luka bakar derajat II pada kelinci. Metode yang digunakan adalah *post-test-only control group design*. Kulit batang Pulai diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Perubahan diameter luka bakar dianalisis menggunakan metode *Oneway Anova* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap perlakuan. Pengukuran diameter luka bakar pada kelinci dilakukan selama 14 hari. Terjadinya penurunan diameter tersebut didapat pada hari ke-3 sampai dengan ke-14 yang dimana, pada kontrol positif diameter awalnya yaitu $1,94 \pm 0,05$ cm mengalami penurunan hingga $1,5 \pm 1,16$ cm dengan selisih 0,44 cm. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak, diameter awalnya yaitu $2 \pm 0,06$ cm mengalami penurunan hingga $1,68 \pm 0,04$ cm dengan selisih 0,34 cm sehingga, hasil tersebut menunjukkan bahwa gel ekstrak kulit batang pulai memiliki aktivitas dapat mempercepat penyembuhan luka bakar.

Kata Kunci : *Alstonia scholaris*, Gel, Luka Bakar.

**ACTIVITY TEST OF PULAI STEM EXTRACT GEL ETHANOL (*Alstonia scholaris*)
IN RABBIT (*Oryctolagus cuniculus*) AS A BURN DRUG**

Rafli Renaldy Pratama, 2022

Consultant: (1) Yuli Fitriana, (2) Melati Permata Hati, (3) Alvi Kusuma Wardani

ABSTRACT

Burns are defined by tissue damage to the skin and can be brought on by exposure to heat sources, including hot water, electricity, and fire. Burns may be treated naturally using traditional methods, such as the bark of the Pulai tree (*Alstonia scholaris*). The objective of this study was to ascertain the effectiveness of Pulai (*Alstonia scholaris*) bark extract gel in treating second-degree burns in rabbits. A post-test-only control group design was employed. Pulai bark was extracted using the maceration process and 96% ethanol as the solvent. Changes in burn diameter were examined using the Oneway Anova approach to ascertain whether there were appreciable variations between each treatment. For 14 days, the burn diameter in rabbits was measured. The decrease in diameter was obtained on the 3rd to 14th day. During the positive control, the initial diameter of 1.94 ± 0.05 cm decreased to 1.5 ± 1.16 cm with a difference of 0.44 cm. While at the concentration of the extract, the initial diameter of 2 ± 0.06 cm decreased to 1.68 ± 0.04 cm with a difference of 0.34 cm. These findings suggest that the gel extract of Pulai bark can hasten the healing of burns.

Keywords: *Alstonia scholaris*, Gel, Burns.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTO HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Keaslian Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Pulai (<i>Alstonia scholaris</i> L.)	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Pulai	5
2.1.2 Morfologi Tanaman Pulai	5
2.1.3 Kandungan Metabolit Sekunder Kulit Batang Pulai	6
2.1.4 Manfaat Tanaman Pulai	9
2.2 Luka Bakar (<i>Vulnus combustion</i>).....	9
2.2.1 Definisi.....	9
2.2.2 Etiologi.....	10
2.2.3 Patofisiologi	11

2.2.4	Klasifikasi Luka Bakar.....	12
2.3	Ekstraksi.....	13
2.3.1	Maserasi.....	13
2.4	Formulasi.....	15
2.5	Sediaan Gel.....	15
2.5.1	Pengertian Gel.....	15
2.5.2	HPMC (Hidroksi Propil Metil Selulosa).....	16
2.5.3	Pengujian Mutu Fisik.....	18
2.6	Kerangka Teori.....	20
2.7	Hipotesis.....	21
BAB III	.....	22
METODE PENELITIAN	.....	22
3.1	Desain Penelitian.....	22
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.3	Variabel Penelitian.....	22
3.4	Populasi dan Sampel.....	22
3.5	Alat dan Bahan.....	23
3.6	Definisi Operasional.....	23
3.7	Prosedur Penelitian.....	23
BAB IV	.....	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	28
4.1	Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Pulai.....	28
4.2	Skrining Fitokimia Kulit Batang Pulai.....	28
4.3	Karakteristik Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai.....	30
4.4	Hasil Kesembuhan Luka Bakar Pada Kelinci Selama 14 Hari.....	33
BAB V	.....	37
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	.....	38
LAMPIRAN	.....	42

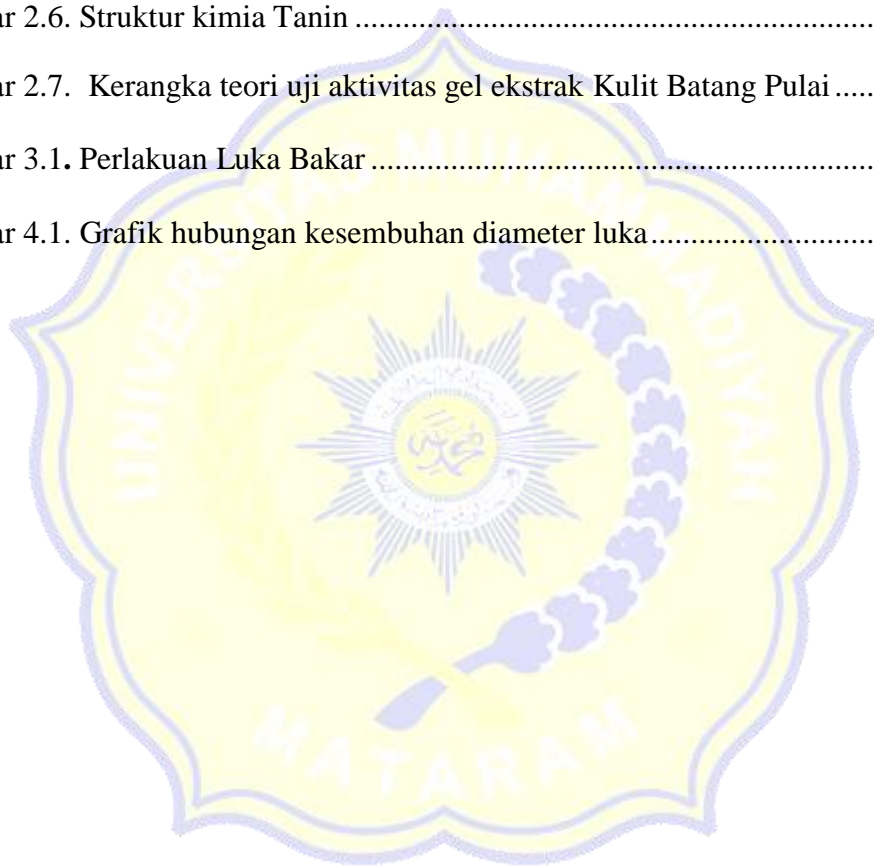
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 3.1 Formulasi Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai.....	31
Tabel 4.1 Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang pulai	34
Tabel 4.2 Hasil Uji Karakteristik Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai	35
Tabel 4.3 Hasil Kesembuhan Luka Bakar Pada Kelinci Selama 14 Hari	38
Tabel 4.4 Kesembuhan Luka Bakar Terhadap Kelinci Selama 14 Hari	39



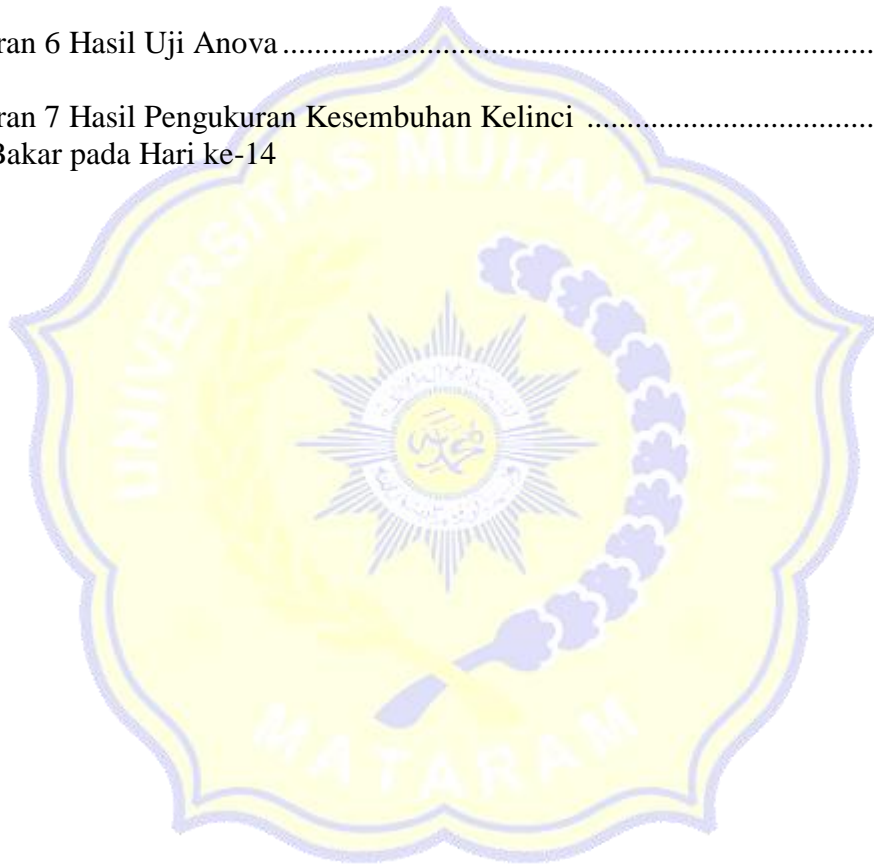
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Pulai.....	6
Gambar 2.2. Morfologi Tanaman Pulai	7
Gambar 2.3. Struktur kimia Flavanoid.....	8
Gambar 2.4. Struktur kimia Fenol.....	8
Gambar 2.5. Struktur kimia Saponin.....	9
Gambar 2.6. Struktur kimia Tanin	10
Gambar 2.7. Kerangka teori uji aktivitas gel ekstrak Kulit Batang Pulai	27
Gambar 3.1. Perlakuan Luka Bakar	33
Gambar 4.1. Grafik hubungan kesembuhan diameter luka.....	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan	42
Lampiran 2 Pembuatan Simplisia	43
Lampiran 3 Penimbangan Bahan	44
Lampiran 4 Proses Luka Bakar Pada Kelinci	45
Lampiran 5 Proses Kesembuhan Kelinci Luka Bakar pada Hari ke-14.....	46
Lampiran 6 Hasil Uji Anova	47
Lampiran 7 Hasil Pengukuran Kesembuhan Kelinci Luka Bakar pada Hari ke-14	48



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit memberikan kurang lebih 15% dari berat badan total orang dewasa, sehingga kulit disebut sebagai organ terbesar dari tubuh. Kulit memegang banyak fungsi vital diantaranya perlindungan fisik terhadap lingkungan luar, agen biologis, kimia juga mencegah kehilangan air yang berlebihan pada tubuh serta berfungsi sebagai termoregulator yakni menjaga suhu internal manusia dan hewan dalam range suhu yang masih dapat ditoleransi (Kanitakis, 2002). Luka merupakan permasalahan kulit yang sangat sering dijumpai. Luka juga memiliki berbagai jenis, salah satunya adalah luka bakar (Wasitaatmadja, 2002).

Luka bakar (*burn*) adalah cedera yang diakibatkan oleh kontak langsung antara kulit dengan sumber panas yang dapat berupa listrik, zat kimia dan radiasi (Rahayuningsih, 2012). Luka bakar merupakan kecelakaan pada kulit yang rentan terjadi di kehidupan sehari-hari khususnya di kehidupan berumah tangga terutama luka bakar derajat II (Izzati, 2015). Menurut Moenadjat (2009) luka bakar derajat dua sering dilambangkan dengan simbol 2^o. Kerusakan yang dapat diakibatkan meliputi lapisan epidermis dan sebagian dermis, reaksi yang ditimbulkan berupa inflamasi akut dan keluarnya cairan melalui kapiler atau jaringan yang disebabkan oleh inflamasi (eksudasi). Inflamasi dapat dikenali dengan timbulnya bengkak, panas, nyeri, *lasea, fungio* dan kemerahan (eritema) (Susila, 2014).

Kekayaan dan keragaman alam yang ada membuat Indonesia sangat potensial dalam pemanfaatan dan pengembangan hasil alamnya secara maksimal,

salah satunya sebagai sumber pengobatan alternatif. Pencarian obat baru adalah salah satu upaya yang terus dilakukan dalam pengembangan obat tradisional, hal ini yang mendorong peneliti untuk terus berusaha menemukan obat baru dengan memanfaatkan tanaman asli Indonesia sebagai alternatif khususnya pengobatan luka bakar. Alkaloid merupakan salah satu senyawa pada tanaman yang dapat membantu proses penyembuhan luka yang berperan sebagai antibakteri (Wijaya dkk, 2014), saponin sebagai antiseptik, tanin dan triterpenoid sebagai antioksidan (Robinson, 1995), flavonoid sebagai antiinflamasi dan antibakteri (Anggraini, 2008). Senyawa serupa dapat ditemukan pada kulit tanaman batang pulai (*Alstonia scholaris* L.).

Pulai (*Alstonia scholaris* L.) merupakan salah satu tanaman dengan durasi pertumbuhan yang cepat (*fast growing species*) (Adinugraha, 2011). Tanaman ini bahkan dapat tumbuh ditanah yang rusak atau kekurangan alkalin dan unsur hara didalamnya (Prayudianingsih, 2014). Pada penelitian yang dilakukan oleh Pankti dkk (2012) menunjukkan beberapa senyawa yang terkandung dalam kulit batang pulai (*Alstonia scholaris* L.) diantaranya alkaloid, triterpenoid, flavonoid dan tannin. Manfaat lain yang juga disebutkan pada penelitian Prathap dkk (2013) bisa dimanfaatkan sebagai anti kecemasan, antimikroba, antidiabetes, pelindung hati, anti ulkus, imunomodulator, analgesik, antikanker, antibakteri, antioksidan dan antiasmatik.

Bentuk sediaan yang sering digunakan dan disukai sebagai obat luka bakar adalah gel. Sediaan gel lebih disukai karena transparan (tidak membekas), elastis, dapat melepaskan zat aktif dengan baik, berpenampilan menarik serta tidak

meninggalkan lapisan minyak pada kulit sehingga meminimalisir resiko peradangan pada kulit (Lieberman dkk, 1998). Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk menguji aktivitas gel ekstrak Kulit Batang Pulai terhadap luka bakar pada kelinci.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah gel ekstrak kulit batang pulai memiliki aktivitas terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci jantan wistar ?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini yaitu, untuk mengetahui aktivitas gel ekstrak Kulit Batang Pulai terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci jantan wistar.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang pemanfaatan Kulit Batang Pulai 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

Tabel 1. 2 Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Kesimpulan	Referensi
1.	Redita Puja Asmi	2013	Uji Efek Penyembuhan Luka Bakar Gel Ekstrak Herba Pegagan (<i>Centella Asiatica</i> L. URBAN) Dengan <i>Gelling Agent</i> Carbopol 934 Pada Kulit Punggung Kelinci Jantan	Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa penggunaan carbopol sebagai <i>gelling agent</i> pada formula gel ekstrak pegagan mampu meningkatkan durasi proses penyembuhan luka bakar dimana konsentrasi carbopol 934 sebanyak 1%	http://eprints.ums.ac.id/26046/13/NASKAH_PUBLIK_ASI.pdf

				memerlukan waktu yang paling cepat untuk menyembuhkan luka yaitu $16,4 \pm 0,55$ hari, kemudian diikuti dengan carbopol 934 konsentrasi 1,5% ($18 \pm 0,71$ hari) serta 2% ($19,8 \pm 0,84$ hari).	
2.	Ully Nur Wahyu Hidayah	2013	Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Herba Pegagan (<i>Centella asiatica</i> L. Urban) Dengan HMPC SH 60 Sebagai <i>Gelling Agent</i> dan Uji Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci Jantan	Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa peningkatan konsentrasi <i>gelling agent</i> HMPC yang ditambahkan pada formula membuat viskositas menjadi meningkat, daya lekat semakin lama, daya sebar menurun dan waktu yang diperlukan untuk menyembuhkan luka menjadi semakin lama. Formula yang paling efektif adalah konsentrasi HMPC 8% ($17,60 \pm 1,14$ hari), diikuti dengan 9% ($19,40 \pm 1,14$ hari) serta pada konsentrasi 10% ($20,40 \pm 1,14$ hari).	http://eprints.ums.ac.id/26156/15/NASKAH_PUBLIK_ASI.pdf
3.	Hetti Rusmin dkk	2019	Pengaruh Gel Kulit Nanas Madu (<i>Ananas comosus</i> (L) Merr.) Terhadap Penyembuhan Luka Terbakar Derajat Dua Pada Tikus Putih (<i>Rattus novergicus</i>)	Data statistik pada penelitian ini menunjukkan konsentrasi yang bekerja secara optimal yakni yang mengandung 20% gel ekstrak kulit nanas madu dengan penyembuhan secara maksimal tepat pada hari ke-14 setelah hewan uji dilukai.	https://jurnal.kedokteranunsri.id/index.php/UnsriMedJ/article/view/73/53

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Pulai (*Alstonia scholaris* L.)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Pulai



Gambar 2.1 Tanaman Pulai (Ragunanzoo 2021)

Klasifikasi tanaman Pulai Menurut Dey (2011) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Ordo : Gentianales

Family : Apocynaceae

Tribe : Plumeriae

Subtribe : Alstoninae

Genus : *Alstonia*

Species : *Alstonia scholaris* L. R. Br

2.1.2 Morfologi Tanaman Pulai

Pohon Pulai merupakan tanaman dengan karakter pohon yang tinggi dan besar dengan batang yang bulat dan lurus. Cabang pohonnya bertingkat dan berbentuk tajuk seperti pagoda. Bagian kulit luar batang Pulai berwarna keabuan sampai hitam, sementara bagian dalamnya berwarna kuning muda

terkadang putih. Kulit batang pulai memiliki tekstur yang keras dengan ketebalan sekitar 8-11 mm. Lebar daun Pulai 3-8 cm dengan daun yang memiliki panjang sekitar 12-25 cm, berbentuk memanjang dan lanset. Helaian daun Pulai pada bagian bawah berwarna hijau muda dan buram serta tidak berbulu sedangkan pada bagian atas berwarna hijau namun mengkilap.

Pohon pula dapat menghasilkan bunga dan buah. Karakter bunganya *cymes* (majemuk) padat serta puber dan memiliki panjang tangkai 4-7 cm. panjang *corolla* 6-10 mm, berbentuk tabung dan berwarna putih. Luas *lobus* sekitar 2-4,5 mm. Buah pohon Pulai biasanya memiliki panjang 30-50, berisi banyak biji dan terlihat berbentuk polong jika dilihat dengan mata (Mashudi dan Adinugraha, 2015)



Daun

Buah

Biji

Batang

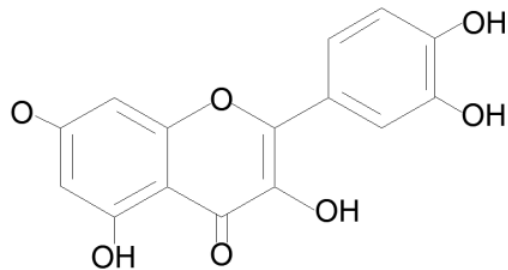
Gambar 2.2 Morfologi Tanaman Pulai (Fitriyani, 2011)

2.1.3 Kandungan Metabolit Sekunder Kulit Batang Pulai

Pohon Pulai memiliki getah dibagian daun, kulit batang dan akarnya, berasa pahit karena mengandung banyak senyawa kimia serta berwarna putih. Pohon Pulai mengandung deretan senyawa alkaloid seperti *echi-kaetchine*, *ditamine* dan *ditaine*. Zat yang membuat tanaman ini terasa pahit adalah karena terdapat kandungan *echicherine* dan *echeretine* didalamnya. Pada kulit

batangnya terdapat senyawa polifenol, saponin dan flavonoid sedangkan pada daunnya terdapat senyawa pikrinin (Sumaha, dkk, 2012)

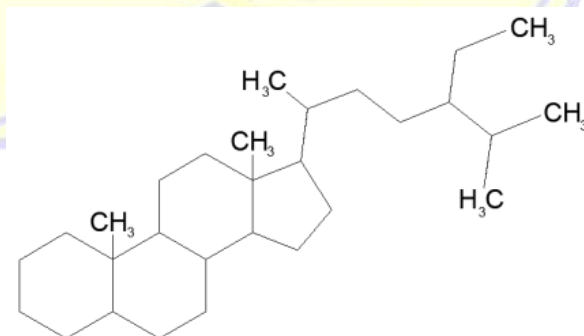
a. Flavanoid



Gambar 2.3 Struktur Kimia Flavanoid (Abdi Redha, 2010)

Flavonoid adalah senyawa antioksidan yang paling banyak dimanfaatkan menjadi bahan baku obat, senyawa golongan senyawa fenolik yang paling besar ini sangat efektif sebagai penghambat pertumbuhan virus, jamur dan bakteri. Flavonoid bersifat polar sehingga larut dalam aseton, etanol, butanol dan methanol (Parwata, 2016).

b. Saponin



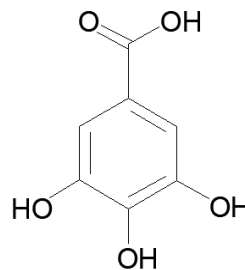
Gambar 2.4. Struktur kimia Saponin (Aprilia, 2021)

Saponin adalah senyawa metabolit sekunder yang ditemukan di alam dan tersusun dari gugus gula yang memiliki ikatan dengan aglikon. Berdasarkan struktur aglikon, saponin dibagi menjadi steroid,

saponin dan terpenoid yang memiliki aktivitas antiinflamasi (Fitriyani, 2011). Saponin adalah senyawa metabolit sekunder yang ditemukan di alam dan tersusun dari gugus gula yang memiliki ikatan dengan aglikon.

Saponin memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan membunuh sel bakteri serta merusak membran sitoplasma bakteri. Saponin juga menyebabkan permeabilitas membran sel bakteri terganggu. Saponin mampu mengikat lemak pada sel bakteri sehingga sel bakteri akan pecah karena bersifat lipofilik dan hidrofilik (Jaya, 2010).

c. Tanin



Gambar 2.5. Struktur kimia Tanin (Aprilia, 2021)

Tanin adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang mampu disintesis oleh tumbuhan. Tanin memiliki bobot molekul 300-5000 dan sebagian besarnya disusun oleh gugus hidroksil fenolik yang membuatnya memiliki kemungkinan sangat efektif untuk berikatan secara silang dengan asam nukleat, polisakarida, lemak dan asam amino (Hidayah, 2016).

2.1.4 Manfaat Tanaman Pulai

Pulai merupakan tanaman dengan hampir semua bagian bisa dimanfaatkan. Getah Pulai mengandung alkaloid yang menurut Mashudi dan Adinugraha (2015) digunakan masyarakat sebagai “*folk medicine*”, tak jarang dibuat sebagai bahan dasar pembuatan permen karet. Kulit batang Pulai dimanfaatkan sebagai terapi pengobatan malaria dan disentri (Mashudi dan Adinugraha, 2015). Banyak literatur pengobatan tradisional dari India yakni Siddha, Homoeopati, Ayurveda, dan Unani mencatat Pulai sebagai terapi pengobatan pada serangan gigitan ular, asma, penyakit kulit, malaria, epilepsi, demam, diare dan disentri. Sedangkan di Indonesia sendiri tanaman Pulai dimanfaatkan untuk mengobat berbagai penyakit dan telah dilaporkan mampu digunakan sebagai antioksidan, antidiabetes, antimikroba, antikanker dan anti peradangan (Dey dkk., 2011).

2.2 Luka Bakar (*Vulnus combustion*)

2.2.1 Definisi

Menurut Rahayuningsih (2012), luka bakar adalah trauma yang diakibatkan oleh berbagai sumber panas dikehidupan sehari-hari seperti petir, bahan kimia dan listrik yang mencapai kulit, mukosa hingga jaringan yang lebih dalam. Fungsi setiap sel dan proses metabolisme serta semua sistem dapat terganggu jika luka bakar berukuran cukup luas utamanya sistem kardiovaskuler.

Kulit yang awalnya berperan sebagai organ terluar dan pelindung tubuh dari kotoran dan infeksi dapat terjadi kerusakan pula dan kehilangan fungsi

jika terjadi luka bakar. Kerusakan pembuluh darah akibat ketidakseimbangan elektrolit dan suhu tubuh, gangguan fungsi saraf dan pernafasan adalah beberapa dampak yang dapat mengancam jiwa bila luka bakar terdapat dibanyak tempat pada permukaan tubuh (Adibah dan Winasis, 2014).

2.2.2 Etiologi

a. Luka Bakar Termal

Luka bakar *termal* (suhu/panas), diakibatkan oleh paparan atau kontak dengan objek-objek yang memiliki suhu yang tinggi bagi tubuh seperti cairan panas, api dan lain-lain. Luka bakar paling sering disebabkan oleh paparan suhu tinggi seperti kulit tidak sengaja terpapar api secara langsung atau terkena logam yang panas saat melakukan aktivitas tertentu (Fitriana, 2014).

b. Luka Bakar Kimia

Luka bakar *chemical* (kimia), diakibatkan oleh kontaminasi permukaan kulit dengan bahan bersifat basa atau asam kuat. Luas injuri (luka) yang bisa terbentuk pada luka bakar kimia dipengaruhi oleh banyaknya jaringan yang terpapar, durasi kontak dan konsentrasi bahan kimia terhadap kulit. Contoh paparan zat kimia berbahaya dikehidupan sehari-hari adalah durasi kontak dengan zat pembersih area rumah, paparan bidang industry, militer dan pertanian (Rahayuningsih, 2012).

c. Luka Bakar Elektrik

Luka bakar *electric* (listrik), diakibatkan oleh panas yang mengalir

dari sumber listrik. Derajat berat atau ringan pada kategori luka bakar elektrik ditinjau dari durasi kontak, kekuatan *voltage* dan mekanisme gelombang listrik itu sampai mengenai tubuh (Rahayuningsih, 2012). Luka bakar elektrik ini tidak dapat disepelekan karena lebih serius dibandingkan apa yang terlihat pada tubuh yang luka (Fitriana, 2014).

d. Luka Bakar Radiasi

Luka bakar radiasi diakibatkan oleh paparan dari sumber radioaktif. Jenis luka ini lebih dimaksudkan pada radiasi yang disebabkan oleh aktivitas yang melibatkan ion-ion di industri atau dari sumber radiasi yang digunakan untuk kebutuhan terapi atau diagnosis dibidang kedokteran. Kulit yang terbakar oleh paparan sinar matahari dalam jangka waktu yang lama juga termasuk luka bakar akibat radiasi (Rahayuningsih, 2012)

2.2.3 Patofisiologi

Luka bakar adalah akibat yang ditimbulkan oleh perpindahan energi panas dari sumber panas ke tubuh. Panas berpindah dengan bantuan konduktor atau radiasi elektromagnetik. Struktur saraf dan pembuluh darah kurang tahan terhadap panas. Kebocoran cairan intravaskuler, elektrolit bahkan protein plasma dari lumen pembuluh darah merupakan bentuk kerusakan pembuluh darah. Hipovolemia juga dapat disebabkan oleh luka bakar yang ditandai dengan perubahan permeabilitas yang seragam serta terakumulasinya jaringan yang masih ada di ruang interstisial. Ketika cairan

intravaskuler berkurang, proses transportsinya kedalam jaringan dapat terganggu, peristiwa inilah yang disebut syok (Moenadjat, 2011).

2.2.4 Klasifikasi Luka Bakar

a. Derajat I (*superficial partial-thickness*)

Luka ini ditandai dengan nyeri dan kemerahan di permukaan kulit, namun jenis luka ini tergolong ringan karena tidak menimbulkan jaringan parut pada proses *remodeling* dan bisa sembuh hanya dalam 3-6 hari (Barbara dkk, 2013).

b. Derajat II (*deep partial-thickness*)

Kerusakan yang ditimbulkan oleh luka bakar derajat II meliputi seluruh lapisan epidermis dan sebagian dermis. Pasien akan merasakan nyeri berat, dan ditandai dengan munculnya *bulla*, terbentuk edema yang tidak terlalu parah, dan kemerahan pada permukaan kulit. Namun bila mendapatkan penanganan yang baik, luka bakar derajat II bisa pulih dalam waktu 7-20 hari dan membentuk jaringan parut (Barbara dkk., 2013).

c. Derajat III (*full thickness*)

Luka bakar derajat III mampu menembus hingga otot, melewati semua lapisan kulit, tulang, tendon dan saraf. Ragam warna yang dapat muncul saat terjadi luka mulai dari putih, merah menyala hingga gelap seperti arang. Pada permukaan kulit akan terbentuk *bulla* dinding tipis dan kulit akan terlihat kering. Penderita akan merasakan nyeri namun terbatas karena ujung saraf pada dermis

telah hancur. Proses penyembuhan luka umumnya dibantu dengan donor kulit dan membutuhkan waktu yang lama untuk kembali pulih (Barbara dkk., 2013).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan usaha melepaskan zat aktif yang berkhasiat dari jaringan hewan maupun tumbuhan dengan pelarut yang sesuai dengan kepolaran zat aktifnya dengan mengikuti prosedur yang terstandar. Peristiwa penarikan zat aktif pada saat ekstraksi melalui proses difusi pelarut yang digunakan hingga ke material padat pada tumbuhan sehingga akan melarutkan senyawa tertentu yang memiliki polarita sama dengan pelarut yang digunakan (Tiwari dkk., 2011).

2.3.1 Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi yang paling menjadi pilihan utama karena metode yang sederhana yakni dengan melakukan perendaman dan pengadukan pada simplisia tumbuhan/nabati dengan pelarut yang sesuai dalam durasi waktu tertentu (Marjoni, 2016).

Maserasi biasanya dilakukan pada suhu sekitar 15-20°C selama 3 hari hingga kandungan senyawa yang diinginkan diperkirakan telah terlarut. Kecuali dinyatakan lain, maserasi juga dapat dilakukan dengan perendaman simplisia yang telah dihaluskan berbanding pelarut 10:70 didalam bejana yang kemudian ditutup dan dipantau selama 3 sampai 5 hari serta diletakkan ditempat yang tidak terpapar cahaya langsung. Dilakukan pengadukan secara berkala dan berulang kemudian disaring dan diperas hingga tidak tersisa pelarut dan meninggalkan ampas maserasi yang kemudian tuangkan lagi

larutan penyari hingga didapatkan 100 bagian sari. Setelah ditutup dan didiamkan selama 2 hari dilakukan prosedur yang sama untuk memisahkan endapan maserasi dengan cairan yang dihasilkan (Marjoni, 2016).

Dikutip dari Farmakope Indonesia, beberapa pelarut yang dapat digunakan pada proses ekstraksi maserasi adalah eter, air, etanol atau etanol-air. Namun biasanya etanol sering menjadi pilihan karena berbagai keunggulannya (Marjoni, 2016). Sebagaimana metode ekstraksi lainnya, maserasi memiliki kelebihan dan kekurangan pula. Berikut merupakan kekurangan dan kelebihan metode maserasi yang dikutip dari penelitian oleh Marjoni (2016):

a. Kelebihan dari Metode Maserasi

- 1.) Alat yang digunakan cukup sederhana
- 2.) Proses pengerjaan mudah dilakukan
- 3.) Biaya operasional rendah
- 4.) Maserasi tanpa pemanasan sehingga dapat dilakukan pada senyawa yang tidak tahan panas (termolabil)

b. Kekurangan Metode Maserasi

- 1.) Perlu banyak waktu
- 2.) Penyarian tidak sempurna karena hanya mampu menarik 50% senyawa
- 3.) Banyak menghabiskan pelarut
- 4.) Beberapa senyawa dapat menghilang pada saat proses ekstraksi
- 5.) Tidak semua senyawa mudah diekstraksi pada suhu kamar

- 6.) Jika menggunakan pelarut air proses ekstraksi memerlukan bahan pengawet yang harus ditambahkan pada awal ekstraksi untuk mencegah pertumbuhan kapang dan bakteri.

2.4 Formulasi

Menurut Siregar (2010), formulasi merupakan penggabungan berbagai komponen yang saling bersinergis dalam perbandingan tertentu sesuai standar formula yang ada. Formulasi adalah tahap lanjut kegiatan pra formulasi suatu sediaan. Dalam hal formulasi terdapat beberapa langkah yang perlu menjadi perhatian untuk mengkombinasikan komposisi yang tercantum pada formula terstandar untuk mencapai kualitas formula yang diinginkan. Bila disimpulkan formulasi adalah kegiatan penyiapan suatu sediaan yang berfokus pada komponen dan cara pembuatan suatu sediaan, bahan aktif maupun tambahan demi mencapai tujuan tertentu.

2.5 Sediaan Gel

2.5.1 Pengertian Gel

Gel merupakan sediaan obat semipadat berupa suspensi molekul besar organik atau partikel kecil anorganik yang terpenetrasi dalam cairan tertentu dan digunakan pada permukaan kulit sebagai salah satu jalur penghantaran obat (transdermal). Dibandingkan dengan sediaan topikal lain seperti salep dan krim, gel justru mengandung kadar air yang lebih tinggi sehingga memberikan sensasi dingin atau sejuk saat penggunaan, mudah dicuci dan cepat kering karena memiliki sifat penetrasi yang baik pada stratum korneum,

serta tidak menimbulkan bekas yang lengket membuat gel banyak menjadi sediaan topikal pilihan masyarakat (Aji Pangestu dkk, 2020).

Gel juga mengandung etanol dan minyak sebagai fase pembawa walaupun tetap lebih banyak mengandung air. Bila diamati secara fisik, gel berupa sediaan semi padat yang tembus cahaya terkadang sangat jernih, zat aktif yang ada didalam gel larut secara homogen. Berbagai jenis zat pembentuk gel yang telah banyak digunakan seperti hidroksi metil selulosa, hidroksi propil selulosa dan carbomer 940. Berikut ini adalah beberapa keuntungan yang didapatkan dari sediaan gel menurut Kartika Sari dkk, (2019) :

- a. Menyebarkan dengan sangat baik di permukaan kulit.
- b. Memberi sensasi dingin saat digunakan.
- c. Tidak menyebabkan pori-pori tersumbat.
- d. Tidak lengket dan mudah dibersihkan dengan air.
- e. Obat dilepaskan dengan baik.
- f. Lembut ditangan dan tidak meninggalkan residu yang dapat mengganggu penampilan.

2.5.2 HPMC (Hidroksi Propil Metil Selulosa)

HMPC tergolong basis gel hidrofilik dan termasuk polimer sintetik derivat selulosa yang mampu membentuk gel yang memiliki viskositas stabil pada masa penyimpanan yang lama serta bersifat netral dan jernih (Rowe dkk., 2009). HMPC mampu mengikat zat aktifnya dengan lebih kuat bila dibandingkan karbomer, HMPC dapat membentuk gel larut air dan jernih

sehingga mudah dibersihkan dan tidak mengganggu penampilan (Purnomo dan Hari, 2012).

a. Sifat Fisikokimia HPMC

Menurut Arikumalasari dkk (2013) HMPC sangat aman untuk digunakan pada kulit dan tidak dimetabolisme oleh tubuh, gel yang dihasilkan bening dan jernih, bersifat stabil pada range pH 3-11, mudah didapat dan bersifat inert terhadap banyak komponen bahkan tidak dapat dipengaruhi oleh komponen penyusun kemasan yang digunakan.

HMPC dapat bereaksi dengan logam dan zat ionik (Huichao dkk., 2014). *Salting out* dapat terjadi pada basis gel HMPC bila ditambahkan garam, suhu pembentukan gel-nya juga dapat berubah dengan penambahan surfaktan (Joshi, 2011). Basis gel HMPC akan mengembang menjadi gel dalam air panas namun tidak larut, ia akan larut dalam etanol 70% dan air dengan suhu dibawah 40°C (Huichao dkk., 2014).

b. Sifat Fisikokimia Gel yang Dihasilkan

Mekanisme pembentukan gel oleh HMPC melalui pembentukan massa cair yang kompak dengan mengabsorpsi pelarut yang digunakan kemudian menahan cairan tersebut. Oleh karena itu viskositas gel berbasis HMPC dapat ditingkatkan dengan penambahan cairan karena semakin banyak cairan yang ditambahkan semakin banyak pula cairan yang akan diikat oleh basis gel tersebut. Proses

pembuatan gel berbasis HMPC dilakukan dengan mendispersikan *gelling agent* kedalam air, diaduk hingga mengembang dan membentuk massa gel (Arikumalasari dkk. 2013),

Arikumalasari dkk. (2013) menjelaskan bahwa daya lekat gel akan semakin meningkat jika konsentrasi HMPC semakin tinggi. Daya lekat merupakan kemampuan gel untuk melekat dan memberikan efek pada permukaan kulit sehingga durasi efek terapi yang dihasilkan semakin panjang. Namun meningkatnya daya lekat berbanding terbalik dengan daya sebar, artinya semakin tinggi konsentrasi HMPC akan meningkatkan daya lekat namun menurunkan daya sebar. Hal ini disebabkan karena konsentrasi HMPC terlalu tinggi akan menyebabkan viskositas gel semakin tinggi dan kemampuan menyebar dan mengalir pada permukaan kulit menjadi berkurang. Hal ini tentunya mempengaruhi kualitas gel yang dihasilkan sehingga perlu dibuat standar formula yang baik.

2.5.3 Pengujian Mutu Fisik

Melalui pengujian mutu fisik gel diharapkan mampu menghasilkan gel kualitas gel yang baik melalui rangkaian evaluasi dan perbandingan dengan literatur pada penelitian sebelumnya. Pengujian mutu fisik gel yang dapat dilakukan sebagai berikut :

a. Uji organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian terhadap suatu objek secara inderawi atau proses fisio-psikologis atau pengujian yang

dilakukan berdasarkan sifat-sifat yang dapat dikenali oleh indra. Indera juga dapat dimaknai sebagai *sensation* atau reaksi mental jika memperoleh stimulus atau rangsangan. Penilaian harus dilakukan secara subyektif karena akan sangat menentukan hasil pengukuran (Fauziah,2017).

a. Uji Organoleptis

Pengujian ini dilakukan dengan bantuan indera manusia meliputi tekstur, bau, warna dan bentuk (Yuniarsih,2020)

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas diawali dengan mengoleskan gel yang telah dibuat pada kepingan kaca atau benda transparan lain yang akan memungkinkan sediaan gel untuk diamati. Homogenitas sediaan gel ditandai dengan tidak adanya butiran kasar yang nampak (Syaiful, 2016).

c. Nilai pH

pH meter digital adalah alat yang akan digunakan dalam pengukuran pH sediaan gel. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Range pH yang baik adalah – sampai 6,5 seperti pH kulit (Loveleen Preet Kaur, 2013).

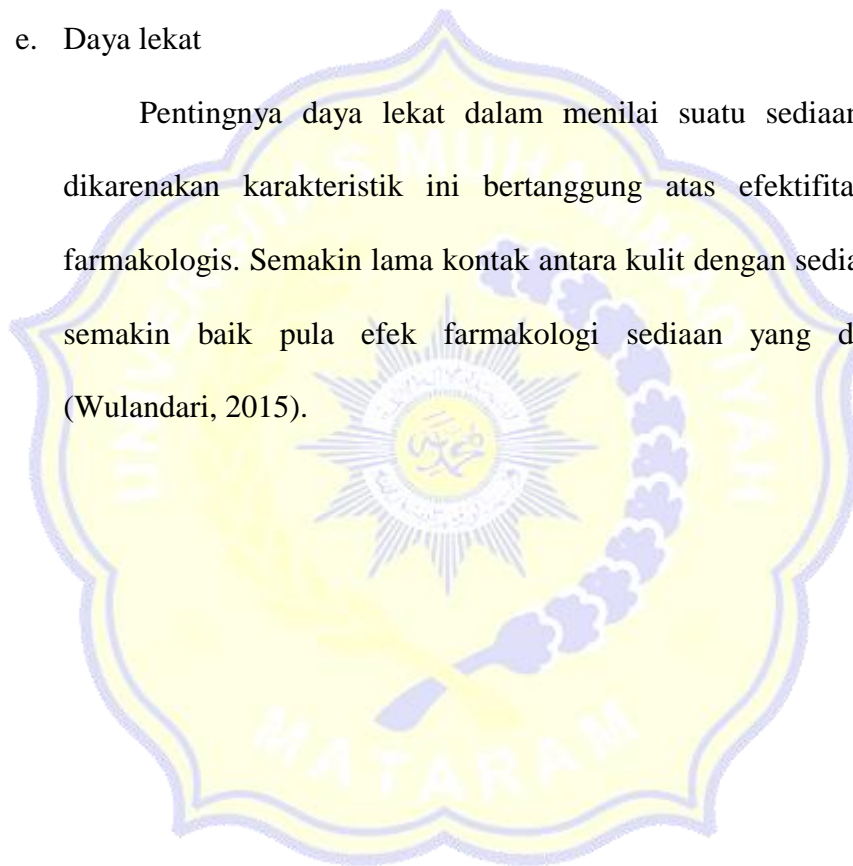
d. Uji daya sebar

Salah satu indikator keberhasilan terapi obat sediaan topikal yang baik adalah daya sebar. Hasil pengukuran daya sebar dinyatakan dalam satuan detik yang diukur menggunakan dua slide

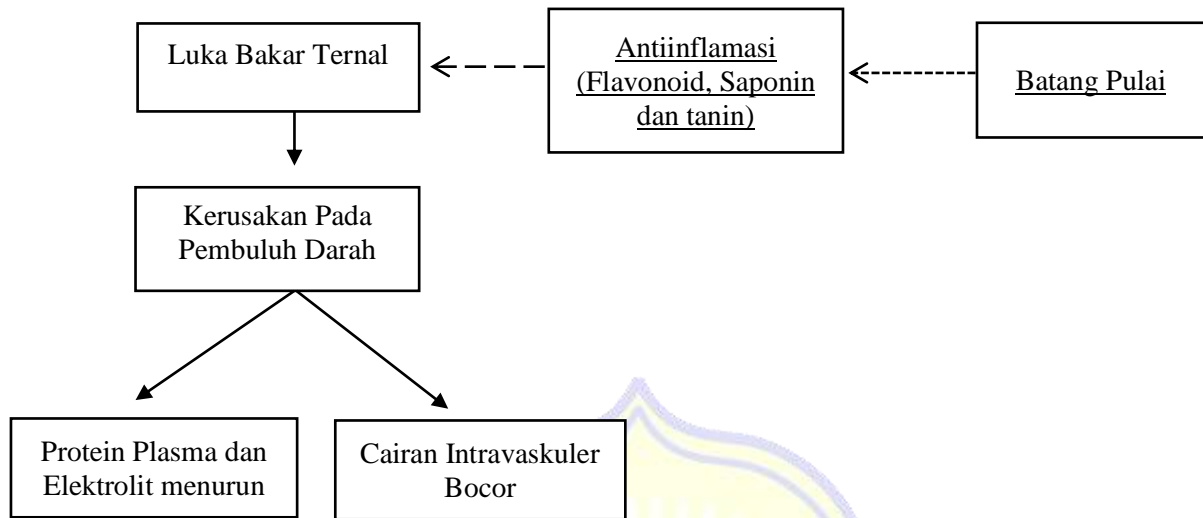
berukura sama yang berada diatas dan bawah dan ditambahkan beban tertentu. Indikator keberhasilan sediaan gel memiliki daya sebar yang baik adalah sedikitnya waktu yang diperlukan antara kedua slide yang ditumpuk untuk berpisah (Loveleen Preet Kaur, 2013). Range daya sebar sediaan gel yang baik berkisar antara 5 sampai 7 cm (Ashar, 2016).

e. Daya lekat

Pentingnya daya lekat dalam menilai suatu sediaan topikal dikarenakan karakteristik ini bertanggung atas efektifitas secara farmakologis. Semakin lama kontak antara kulit dengan sediaan maka semakin baik pula efek farmakologi sediaan yang dihasilkan (Wulandari, 2015).



2.6 Kerangka Teori



Keterangan :

- = Menyebabkan
- - - - - = Menyembuhkan
- · - · - = Mengandung

Gambar 2.7 Kerangka teori uji aktivitas gel ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris* L.) terhadap luka bakar pada kelinci.

2.7 Hipotesis

Pada penelitian ini gel ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris* L.) berpengaruh dalam penurunan luas pada luka bakar.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode *Eksperimental* dengan desain post-test control group design.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan Mei 2022 sampai Juli 2022. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium biologi farmasi, dan Farmakologi Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah gel ekstrak kulit batang pulai dalam konsentrasi 5%, 10%, 15%.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah aktivitas gel ekstrak Kulit Batang Pulai terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci.

3.3.3 Variabel Terkendali

Variabel terkontrol dari penelitian ini adalah kebersihan kandang kelinci, pola makan atau pakan kelinci, pencukuran bulu kelinci, dan luka bakar.

3.4 Populasi dan Sampel

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini ialah 3 ekor kelinci (*Orytolagus cuniculus*).

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Bejana maserasi, Corong buchner, kertas saring, mortir, 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 Mettler Toledo.

3.5.2 Bahan

Kulit Batang Pulai, Etanol 96%, Etil klorida spray 100 ml, Bioplacenton[®] 15 g, HPMC, Metil paraben, Propil Paraben, Propilenglikol, Aquadest.

3.6 Definisi Operasional

3.6.1 Ekstrak Kulit Batang Pulai

Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris* L.) didapatkan dengan cara metode maserasi, menggunakan pelarut etanol 96% dilakukan selama 3 hari dan didapat jumlah maserat sesuai yang dikehendaki.

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Pembuatan Simplisia Kulit Batang Pulai

Tanaman Pulai diambil pada bulan Mei 2022 dari perkebunan yang ada di Senggigi, Lombok Barat. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan simplisia. Sebelum dikeringkan kulit batang Pulai diberi perlakuan sesuai prosedur pembuatan simplisia yang baik dengan dilakukan sortasi basah, pencucian, dirajang, sortasi kering dan penyimpanan pada wadah yang sesuai untuk menjaga kualitas simplisia yang dihasilkan.

3.7.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Pulai

Diambil sebanyak 400 gram simplisia yang telah diblender kasar untuk memperluas permukaan dimasukkan kedalam bejana yang berisi 2 L etanol 96%. Proses ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan sebanyak tiga kali remaserasi dengan pengadukan setiap 24 jam sekali selama 3 jam (Muthmaina dkk, 2017).

3.7.3 Formulasi Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

Tabel 3.1. Formulasi Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

Nama Bahan	Formula dan Komposisi			
	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Kulit Batang Pulai	-	5%	10%	15%
HPMC	3%	3%	3%	3%
Propilenglikol	15%	15%	15%	15%
Metil paraben	0,075%	0,075%	0,075%	0,075%
Propil Paraben	0,025%	0,025%	0,025%	0,025%
Aquades ad	150 ml	150 ml	150 ml	150 ml

* formula gel didapatkan dari penelitian (Mirhansyah Ardana dkk, 2015)

Keterangan : kontrol positif = Bioplasenton[®]

3.7.4 Cara Membuat Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

Siapkan wadah 1, larutkan HPMC dalam air panas 35 ml ad homogen, Siapkan wadah 2 campur metil paraben dan propil paraben ke dalam propilen glikol ad homogen. Wadah 2 dan wadah 1 dicampurkan ad homogen, dan tambahkan aquades ad homogen, yang terakhir tambahkan ekstrak kental Kulit Batang Pulai ad homogen, Lalu masukkan ke dalam wadah.

3.7.5 Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptis pada sediaan gel adalah uji makroskopis dengan panca indera yang meliputi tekstur, warna dan bau (Panji dkk, 2017).

b. Homogenitas

Pengujian dilakukan dengan mengoleskan gel pada 3 buah gelas objek dan diamati konsistensinya. Gel dikatakan homogen apa bila sediaan menyebar dengan baik dan rata serta tidak terdapat butiran kasar (Ulfa, 2016).

c. Uji pH

Pengukuran nilai pH menggunakan alat bantu pH meter digital yang dilakukan dengan mencelupkan katodak kedalam sediaan gel dan nilai pH akan muncul pada monitor. Nilai pH yang tidak mengiritasi kulit berada pada range 4,5 sampai 6,5 (Fina Ulviani, 2016)

d. Uji Daya Sebar

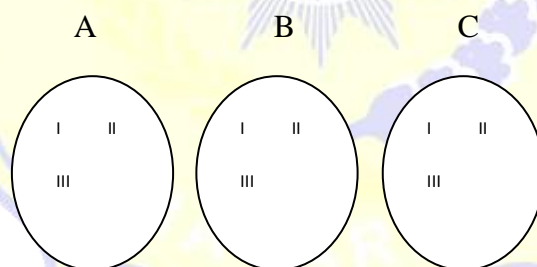
Sebanyak 0,5 gram gel ekstrak Kulit Batang Pulai ditimbang dan ditempatkan dengan hati-hati dalam piring kaca berbentuk bulat dengan diameter 20 x 20 cm, ditutup dengan plat kaca lain dan diberi beban diatasnya yang berbobot 125 gram kemudian diukur diameternya setelah dibiarkan selama satu menit.

e. Uji Daya Lekat

Pengujian dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 sediaan gel dan diletakkan diatas objek glass dan ditutupi dengan kaca film kemudian diberi beban dan dibiarkan selama 3 menit. Daya lekat dikatakan baik apabila kedua slide mengendur dalam waktu lebih dari satu detik (Yusuf dkk, 2017)

3.7.6 Pembuatan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci

Bulu sekitar punggung kelinci dicukur, kemudian panaskan koin logam selama 3 menit, lalu kulit kelinci dianastesikan dengan etil klorida spray ditunggu 10 detik, lalu ditempelkan koin diameter 2 cm yang telah dipanaskan selama 3 menit, berikan selama 5 detik sampai mencapai bagian atas dermis sehingga terjadi pelepasan. Model pemetaan luka bakar pada kelinci dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1. Perlakuan Luka Bakar

Keterangan:

- I : Diberi basis HPMC tanpa pemberian ekstrak (kontrol negatif)
- II : Diberi bioplasenton[®] (kontrol positif)
- III : Diberi gel ekstrak Kulit Batang Pulai

3.7.7 Uji Aktivitas Gel Kulit Batang Pulai

Kelinci yang telah dilukai diberi oleskan sekitar 0,3 gram gel ekstrak Kulit Batang Pulai dan diberi perlindungan dengan kasa dan plester yang diganti setiap hari. Pengukuran diameter luka pada kelinci dilakukan rutin setiap hari dari hari ke-2 sampai hari ke-14 dengan penggaris. Luka dikatakan sembuh apabila telah terbentuk jaringan yang menutupi luka atau hasil pengukuran menunjukkan diameter luka sama dengan 0 cm.

3.7.8 Analisis Data

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

