

**UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia* Gray) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR
PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand***



**Diajukan oleh:
Indri Safitri
24185453A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SURAKARTA
2022**

**UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia* Gray) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR
PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh :
Indri Safitri
24185453A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :
**UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia*
Gray) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA
PUNGGUNG KELINCI *New Zealand***

Oleh :

Indri Safitri
24185453A

Dipertahankan dihadapan penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal: 21 Juli 2022
Mengetahui, Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,



(Prof. Dr. Raden Ayu Oetari, SU., MM., Apt.)

Pembimbing Utama

Dr. apt. Gunawan Pamudji W. M.Si

NIP/NIS: 1199609101058

Pembimbing Pendamping

apt. Endang Sri Reicki M.Si

NIP/NIS: 1200504012106

Penguji :

1. Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si.
2. apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc.
3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc.
4. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo., M.Si.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.”

-Winston Churchill-

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala Karunia, Rahmat Hidayahnya sehingga saya bisa menyelesaikan karya ini. Nikmat dan kasih sayang-mu telah memberikan saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu, kesabaran serta kemudahan.

Teristimewa saya persembahkan sebuah tulisan dengan ketikan menjadi barisan dengan beribu kesatuan dan berjuta makna, hanya ingin mengucapkan banyak-banyak terimakasih kepada :

1. Kepada diri sendiri yang mampu dan sanggup bertahan, berjuang, berusaha sampai sejauh ini, tidak menyerah walau terkadang sering diiringi dengan tangisan dan terlintas pikiran untuk mengakhiri semuanya, sekali lagi terimakasih karena sudah kuat bertahan.
2. Kepada orang tua, Ibunda tercinta saya ibu Marleni yang tidak pernah berhenti untuk selalu mendoakan , memberikan semangat dan dukungan yang diberikan serta segalanya yang tak bisa dibayar dengan apapun dan terkhusus untuk almarhum ayahanda tercinta saya bapak Sukardjo semoga bapak disana tersenyum bangga dengan putri kecilnya ini.
3. Kepada saudara – saudara tersayang saya, mas Andri Wahyu, mba Agustin Sri Suhartini dan mba Hetie, terimakasih atas suportnya selama ini.
4. Kepada tante Atun, yang sudah saya anggap sebagai ibu saya sendiri yang telah memberikan doa serta semangatnya dan tidak lupa juga saya ucapkan terimakasih untuk seluruh keluarga besar saya yang berada di Kalimantan yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
5. Kepada bapak Dr. apt. Gunawan Pamudji W., M.Si dan apt. Endang Sri Rejeki, M.Si selaku dosen pembimbing saya yang sangat sabar dalam membimbing dan memberikan masukan kepada saya.

6. You Got It squad yang sudah seperti keluarga bagi saya Maya, Jenni, Daniel dan Nafta, terimakasih atas semua dukungan dan semangat selama menyelesaikan skripsi ini walaupun kita sama-sama sambil menangis menghadapinya dan terimakasih selalu ada di saat saya butuh kalian, semoga tahun ini kita bisa wisuda bareng.
7. Kepada mas Adi salah satu orang yang menemani, memotivasi, terimakasih sudah menjadi my suport system selama pengerjaan skripsi ini walaupun kadang masnya galak dan terimakasih sudah kuat menghadapi tingkah laku saya.
8. Teman-teman organisasi FOSMI Zaynatun Nahar, Rizal Nugroho, Mba Faizah, Mba Eva Fitriani, Mba Marianti yang sudah saya anggap sebagai keluarga saya, terimakasih atas bantuan, dukungan serta kekeluargaan yang saya dapatkan selama bersama kalian, disaat saya sedih kalian menjadi tempat saya berkeluh kesah, semoga kelak kita diberikan umur panjang dan kembali berjumpa dengan kisah indah hidup masing- masing yang berbeda.
9. Semua teman seperjuangan saya S1 Farmasi angkatan 2018, Hana dan April selaku teman perkelincian saya, sofie yang selalu berikan senyuman untuk menyemangati saya dan juga untuk semua teman teman teori 2 yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu namanya, terimakasih sudah memberikan dukungan dan semangatnya selama ini.
10. Almamater tercinta Universitas Setia Budi Surakarta, serta semua pihak yang telah membantu saya dalam menyusun skripsi ini, semoga skripsi ini bermanfaat dan semoga kebaikan dari kalian semua mendapatkan balasan dari Tuhan yang Maha Esa. Aamiin.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 21 Juli 2022



Indri Safitri

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna mencapai derajat sarjana S-1 Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang berjudul **UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia* Gray) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand***. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan pengetahuan di bidang farmasi khususnya dalam teknologi formulasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, bimbingan serta do'a dari berbagai pihak, sehingga penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dr. apt. Gunawan Pamudji W., M.Si., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
4. apt. Endang Sri Rejeki, M.Si., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Dr. apt. Rina Herowati, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
6. Seluruh dosen penguji yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk menguji, memberikan saran untuk kebaikan skripsi ini.
7. Segenap dosen, staff, laboran dan asisten laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang sudah membantu untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini jauh dari kata sempurna serta tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis, penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak lain yang berkepentingan.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Surakarta, 21 Julii 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'C. S.' with a stylized flourish.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tumbuhan Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i> Gray)	5
1. Klasifikasi tumbuhan	5
2. Nama lain	5
3. Morfologi tumbuhan	6
4. Manfaat tumbuhan	6
5. Kandungan kimia	6
5.1. Flavonoid	6
5.2. Alkaloid	6
5.3. Saponin	7
5.4. Tanin	7
5.5. Steroid atau triterpenoid	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia	7
2. Pengumpulan simplisia	8
3. Pengeringan	8
C. Ekstrak	9
1. Pengertian ekstrak	9

2.	Metode ekstraksi	9
2.1.	Metode dengan sokletasi.	9
2.2.	Metode dengan maserasi.	9
2.3.	Metode dengan refluks.	9
D.	Kulit	10
1.	Pengertian	10
2.	Lapisan kulit	10
2.1.	Epidermis.....	10
2.2.	Dermis.	11
2.3.	Hipodermis.	12
E.	Luka	12
1.	Luka kronik.....	12
2.	Luka akut	12
2.1	Luka bakar (<i>combustio/ burn</i>).	13
3.	Proses penyembuhan luka.....	14
3.1.	Fase inflamasi	14
3.2.	Fase proliferasi.	15
3.3.	Fase remodeling.	15
4.	Penanganan luka bakar	15
4.1.	Pertolongan pertama penderita luka bakar. .	15
4.2.	Resustensi cairan.	15
4.3.	Mencegah infeksi.	15
4.4.	Perawatan luka bakar.....	16
F.	Gel	16
1.	Pengertian gel	16
2.	Mekanisme gel.....	16
3.	Keuntungan dan kekurangan gel.....	17
3.1.	Keuntungan gel.....	17
3.2.	Kekurangan gel.....	17
4.	Komponen bahan formulasi gel.....	17
4.1.	<i>Gelling agent</i>	17
4.2.	Humektan.	17
4.3.	Bahan pengawet.	17
4.4.	Pelarut.....	18
G.	Stabilitas Sediaan	18
1.	Uji organoleptik	18
2.	Uji homogenitas	19
3.	Uji viskositas.....	19
4.	Uji pH	19
5.	Uji daya sebar	19
6.	Uji daya lekat	19
H.	Monografi Bahan	19
1.	Karbopol	19
2.	Metil paraben	20

	3. Propilen glikol.....	21
	4. Bioplacenton	21
	5. Aquadestilata	21
I.	Hewan Uji	21
	1. Morfologi dan klasifikasi kelinci <i>New Zealand</i>	22
J.	Landasan Teori.....	22
K.	Hipotesis	25
BAB III	METODE PENELITIAN.....	26
A.	Jenis Penelitian.....	26
B.	Populasi dan Sampel	26
C.	Variabel Penelitian.....	26
	1. Identifikasi variabel utama.....	26
	2. Klasifikasi variabel utama	26
	3. Definisi operasional variabel utama	27
D.	Alat dan Bahan.....	28
	1. Alat.....	28
	2. Bahan	28
E.	Jalannya Penelitian.....	28
	1. Determinasi tumbuhan.....	28
	2. Pengumpulan dan pengeringan daun	28
	3. Pembuatan serbuk	28
	4. Analisis serbuk daun insulin	29
	5. Penetapan susut pengeringan dan kadar air serbuk daun insulin.....	29
	6. Pembuatan ekstrak daun insulin	29
	7. Identifikasi senyawa	30
	7.1. Identifikasi flavonoid.	30
	7.2. Identifikasi saponin.	30
	7.3. Identifikasi tanin.....	30
	7.4. Identifikasi alkaloid.....	30
	8. Formulasi gel ekstrak etanol daun insulin	30
	9. Pembuatan gel ekstrak etanol daun insulin.....	31
	9.1. Pembuatan sediaan.	31
	10. Evaluasi mutu fisik gel	31
	10.1. Uji organoleptik.....	31
	10.2. Uji homogenitas.	31
	10.3. Uji pH.....	31
	10.4. Uji viskositas gel.	32
	10.5. Uji daya lekat gel.....	32
	10.6. Uji daya sebar gel.	32
	11. Stabilitas gel.....	32
	11.1. <i>Cycling test</i>	32
	12. Pengujian aktivitas pada hewan	32
	12.1. Pembagian kelompok hewan uji.....	32

12.2. Pembuatan luka bakar pada hewan uji.	34
12.3. Aplikasi gel pada hewan uji.	34
13. Pengukuran diameter dan kemerahan luka bakar ..	34
14. Parameter penyembuhan luka bakar	34
F. Alur Penelitian	36
G. Analisis Hasil	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Determinasi Tumbuhan Insulin	39
B. Hasil Pengumpulan Daun Insulin	39
C. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Insulin	39
D. Hasil Identifikasi Serbuk Daun Insulin.....	39
E. Hasil Penetapan Susut Pengeringan Serbuk.....	40
F. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Insulin	40
G. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Insulin	41
H. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Pada Ekstrak Daun Insulin.....	41
I. Hasil Evaluasi Uji Mutu Fisik.....	42
1. Uji organoleptis.....	42
2. Uji homogenitas.....	43
3. Uji pH	43
4. Uji viskositas.....	44
5. Uji daya sebar	46
6. Uji daya lekat.....	47
7. Stabilitas gel.....	48
7.1 <i>Cycling test.</i>	48
J. Hasil uji penyembuhan luka bakar	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formula gel daun insulin	31
2. Hasil rendemen berat daun kering terhadap berat serbuk	39
3. Hasil identifikasi serbuk daun insulin	40
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun insulin	40
5. Hasil penetapan kadar air serbuk daun insulin	40
6. Rendemen berat serbuk daun terhadap ekstrak kental	41
7. Hasil identifikasi kandungan senyawa pada ekstrak daun insulin.	42
8. Hasil uji organoleptis.....	42
9. Hasil uji homogenitas	43
10. Hasil uji homogenitas	44
11. Hasil pemeriksaan uji viskositas gel ekstrak daun insulin	45
12. Hasil pemeriksaan uji daya sebar gel ekstrak daun insulin	46
13. Hasil pemeriksaan uji daya lekat gel ekstrak daun insulin.....	47
14. Hasil uji stabilitas gel ekstrak daun insulin	48
15. Hasil uji organoleptis stabilitas sediaan gel.....	49
16. Hasil rata-rata diameter penyembuhan luka bakar	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun Insulin (<i>Tithonia diversifolia Gray</i>).....	5
2. Lapisan kulit	10
3. Struktur karbopol	19
4. Struktur Metil paraben	20
5. Struktur propylene glycol	21
6. Bioplacenton.....	21
7. Kelinci <i>New Zealand</i>	22
8. Model lokasi pembuatan luka bakar kelinci I.....	33
9. Model lokasi pembuatan luka bakar kelinci II	33
10. Model lokasi pembuatan luka bakar kelinci III.	33
11. Model lokasi pembuatan luka bakar kelinci IV	33
12. Model lokasi pembuatan luka bakar kelinci V	34
13. Pengukuran diameter luka bakar	35
14. Skema pembuatan sediaan gel	36
15. Skema uji aktivitas anti luka bakar.....	37
16. Histogram persentase penyembuhan luka bakar	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat <i>Ethical clearance</i>	65
2. Hasil determinasi tumbuhan insulin	66
3. Surat keterangan hewan uji	67
4. Pengumpulan daun insulin	68
5. Ekstrak daun insulin	69
6. Perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot basah.....	70
7. Perhitungan rendemen pembuatan ekstrak etanol daun insulin	71
8. Identifikasi susut pengeringan serbuk daun insulin.....	72
9. Penetapan kadar air serbuk daun insulin	73
10. Perhitungan penetapan susut pengeringan dan kadar air serbuk daun insulin	74
11. Hasil identifikasi senyawa ekstrak daun insulin.....	75
12. Hasil perhitungan formula gel.....	76
13. Hasil pembuatan gel	78
14. Hasil gambar uji mutu fisik dan stabilitas gel	79
15. Uji penyembuhan luka bakar.....	83
16. Data hasil pengujian mutu fisik gel ekstrak daun insulin.....	86
17. Hasil data diameter luka bakar	90
18. Hasil rata-rata persentase penyembuhan luka bakar	91
19. Hasil analisis statistik uji <i>pH</i> , uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji penyembuhan luka bakar.....	92

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
SPSS	: Statistical Product and Service Solutions
NaCl	: Natrium Klorida
NaCMC	: <i>Carboxymethyl Cellulose Sodium</i>

ABSTRAK

INDRI SAFITRI, 2022, UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia* Gray) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA BAKAR PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Gunawan Pamuji W., M.Si dan Apt. Endang Sri Rejeki, M.Si

Suatu kondisi yang dikenal sebagai luka bakar terjadi ketika kulit terkena sumber panas, luka bakar dapat membahayakan epidermis kulit serta jaringan yang memicu respons inflamasi yang dapat memiliki dampak patofisiologi sistemik dan local. Insulin (*Tithonia diversifolia* Gray) termasuk tanaman yang mengandung flavonoid, saponin, dan tannin. Saponin mampu mendukung proses epitelisasi dan merangsang pembentukan sel epitel baru yang dapat memperkecil diameter luka. Tujuan penelitian adalah untuk memastikan apakah gel ekstrak daun insulin berhasil menyembuhkan luka bakar derajat II pada punggung kelinci *New Zealand* dan untuk memastikan apakah kualitas dan stabilitas fisik gel yang memuaskan.

Metode pembuatan luka bakar derajat II dangkal menggunakan metode Akhoondinasab. Proses maserasi dilanjutkan dengan remaserasi digunakan untuk membuat ekstrak daun insulin. Pembuatan gel ekstrak daun insulin dibagi dalam 3 konsentrasi dengan variasi basis karbopol. Gel daun insulin diuji aktivitas penyembuhan luka bakar dan kualitas fisiknya meliputi organoleptic, daya sebar, pH, homogenitas dan viskositas. *Two way Anova* digunakan untuk memeriksa persentase temuan kesembuhan menggunakan statistic parametrik ANOVA (*Analysis of Variance*).

Hasil yang didapatkan pada penelitian yaitu formulasi gel ekstrak daun insulin dengan variasi konsentrasi zat tambahan karbopol 3% pada formula 1 memiliki aktivitas penyembuh luka yang paling efektif dibandingkan formula lainnya.

Kata kunci* : Luka bakar, daun insulin (*Tithonia diversifolia* Gray), gel, kelinci *New Zealand

ABSTRACT

INDRI SAFITRI, 2022, TEST OF THE EFFECTIVENESS OF MEXICAN SUNFLOWERS LEAF EXTRACT GEL (*Tithonia diversifolia* Gray) AS A BURN HEALER IN RABBITS NEW ZEALAND, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Guided by Dr. Apt. Gunawan Pamuji W., M. Si and Apt. Endang Sri Rejeki, M.Si.

A condition known as burns occurs when the skin is exposed to a heat source, burns can harm the skin epidermis as well as tissues triggering an inflammatory response that can have systemic and local pathophysiological effects. Mexican Sunflower (*Tithonia diversifolia* Gray) includes plants containing flavonoids, saponins, and tannins. Saponins are also able to support the epithelialization process and stimulate the formation of new epithelial cells that can reduce the diameter of the wound. The aim of the study was to determine whether the Mexican sunflower leaf extract gel was successful in curing second degree burns on the backs of New Zealand rabbits and to determine whether the quality and physical stability of the gel were satisfactory.

The method of making shallow second-degree burns uses the Akhoondinasab method. The maceration process is followed by re-maceration which is used to make Mexican sunflower leaf extract. The manufacture of Mexican sunflower leaf extract gel was divided into 3 concentrations with the basic variation of carbopol. The insulin leaf gel was tested for its burn healing activity and its physical qualities including organoleptic, dispersibility, pH, homogeneity and viscosity. Two way Anova is used to check the percentage of findings using parametric statistics ANOVA (Analysis of Variance)

The results obtained in the study were that the insulin leaf extract gel formulation with a variation of the concentration of 3% carbopol additive in formula 1 had the most effective wound healing activity compared to other formulas.

Keywords: *Burns, Mexican sunflower leaf (Tithonia diversifolia Gray), New Zealand rabbits, gel*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Luka bakar merupakan kejadian yang hampir selalu terjadi karena kesalahan yang tidak disengaja dalam kehidupan sehari-hari. Terjadinya luka bakar biasanya dikarenakan kontak langsung atau sentuhan kulit terhadap sumber panas seperti cairan panas, api, radioaktivitas, radiasi, bahan kimia atau sengatan tinggi listrik (WHO, 2014). Keadaan ini menimbulkan rasa sakit, ketidaknyamanan serta menimbulkan efek trauma bagi penderita. Luka bakar yang terpapar pada kulit tidak hanya merusak bagian epidermis, luka bakar juga merusak jaringan yang mengaktifkan respon inflamasi serta menyebabkan terjadinya efek patofisiologis secara sistemik maupun lokal. Efek sistemik timbul tergantung dari kedalaman serta luas dari jaringan yang terpapar luka bakar, sementara efek lokal terjadi pada jaringan subkutan dan bagian kulit (Brodie *et al.*, 2013).

WHO (*World Health Organization*) mengatakan bahwa, luka bakar merupakan cedera yang paling umum ke-7 di dunia dan menyebabkan kurang lebih 7,1 juta luka dan sekitar 265.000 kematian tiap tahun di dunia. Besar angka kematian yang disebabkan oleh luka bakar diperkirakan kurang lebih sebanyak 5% dari banyaknya penyebab cedera, hampir seperempat dari kematian disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas (WHO, 2014). Menurut WHO, di Indonesia kurang lebih 195.000 angka kematian setiap tahun disebabkan karena cedera luka bakar (WHO, 2012). Menurut RISKESDAS pada tahun 2013 cedera akibat luka bakar di Indonesia menduduki peringkat ke-6 pada kecelakaan yang tidak disengaja dengan total angka cedera sebesar 0,7% (RISKESDAS, 2013). Cedera luka bakar merupakan 1,3% dari semua cedera di Indonesia pada tahun 2018 dan di Nusa Tenggara Timur cedera luka bakar menduduki peringkat ketiga dari jenis cedera lain dengan total angka 1,1% (RISKESDAS, 2018).

Berbagai tindakan pencegahan yang dapat dilakukan untuk membantu penyembuhan luka bakar, salah satunya adalah terapi topikal. Terapi ini efektif untuk mencegah infeksi, mempercepat pertumbuhan jaringan kolagen, dan memastikan sisa-sisa sel epitel terus berkembang dan dapat menutupi permukaan luka bakar yang terbuka. Proses penyembuhan luka bakar yang meliputi fase maturasi,

fase proliferasi dan fase inflamasi pada dasarnya sama dengan proses penyembuhan luka pada umumnya (Maryunani, 2015).

Sejak zaman kuno, orang telah menyadari manfaat penggunaan bahan alami sebagai obat untuk mengobati penyakit, mengurangi rasa sakit dan mencegah perkembangan penyakit tertentu. Cepat lambatnya penyembuhan luka dipengaruhi dari zat-zat yang terkandung dalam obat yang akan atau sudah diberikan, apabila obat terdapat kemungkinan mampu meningkatkan penyembuhan seperti merangsang pertumbuhan sel baru di kulit secara cepat (Prasetyo *et al*, 2010).

Penelitian Rasyid (2020) mengatakan ekstrak kulit kayu manis dosis 10%, 20% dan 40% mengandung sinamaldehyd, alkaloid, tanin, saponin dan flavonoid. Menurut Priamsari (2019) daun mengkudu mengandung bahan kimia flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin, ekstrak etanol daun mengkudu pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% menunjukkan khasiat penyembuhan luka bakar pada kelinci.

Pada penelitian ini memanfaatkan daun tanaman insulin. Daun insulin secara tradisional digunakan untuk mengobati luka. Bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat dikulit normal dan dapat menginfeksi luka, ekstrak daun insulin dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Mulyani, 2017). Daun insulin memiliki kandungan senyawa glikosida, seskuiterpen, flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan triterpenoid (Verawati *et al*, 2015). Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dengan menetralkan *Reactive Oxygen Species* (ROS), pada saat luka terjadi proses inflamasi yang ditandai dengan adanya aktivasi makrofag dan neutrofil (Mackay D *et al*, 2003). Dengan menghambat enzim siklooksiggenase dan lipooksigenase, flavonoid juga memiliki efek antiinflamasi yang membantu menyembuhkan gejala alergi dan inflamasi. Tanin berperan sebagai astringen yang dapat mengecilkan pori-pori kulit, menghentikan pendarahan ringan dan eksudat sehingga dapat mencegah pendarahan pada luka. Kombinasi antara saponin dan tanin berperan dalam proliferasi fibroblas dan migrasi sehingga dapat menghasilkan keropeng dan menyebabkan kontraksi luka lebih cepat. Saponin berguna dalam menstimulus fibronectin oleh fibroblas dan merubah ekspresi gen dari reseptor TGF- β . Saat memperbaiki arteri darah yang rusak degranulasi trombosit menghasilkan factor pertumbuhan yang disebut TGF- β (Nugraha, 2016). Saponin diketahui mampu meningkatkan proliferasi monosit yang menyebabkan jumlah makrofag

meningkat dan mensekresi *growth factor* dalam menghasilkan fibroblas. Terbentuknya fibroblas baru yang distimulasi oleh saponin juga meningkatkan jumlah kolagen yang disintesis oleh fibroblas (Sucita *et al*, 2019). Senyawa alkaloid pada fase awal penyembuhan luka berperan merangsang pembentukan prekursor fibroblas, perangsangan akan meningkatkan sekresi fibroblas, dengan meningkatnya sekresi fibroblas maka produksi kolagen pada jaringan luka juga akan meningkat (Begashaw, 2017). Senyawa seskuiterpen menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu fungsi membran sel bakteri (Simoes, dkk. 2009).

Penelitian Mulyani (2019) mengatakan, waktu kesembuhan luka dengan menggunakan sampel infusa daun insulin 5 gram, dapat menyembuhkan luka bakar. Menurut penelitian Wida *et al*, 2016 berdasarkan sifat fisik ekstrak etanol daun insulin diformulasikan dalam bentuk sediaan gel *hand sanitizer* dengan konsentrasi 4%, 5% dan 6% efektivitas antibakteri sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun insulin sebesar 6% dengan memberikan daya hambat sebesar 35,19mm.

Terjadinya kontak langsung dengan bagian tubuh yang sakit atau terluka maka lebih disarankan menggunakan obat topikal daripada oral. Sediaan topikal tersedia dalam berbagai bentuk termasuk gel, krim, pasta dan salep. Gel adalah sediaan semi padat yang terdiri dari larutan molekuler, penelitian ini memilih untuk menggunakan sediaan gel karena bahan organik yang besar dan tembus cairan atau benda yang anorganik kecil (Ansel HC, 2008). Gel membentuk lapisan yang mudah dicuci atau dibersihkan, mampu mengering dengan cepat dan menyebabkan kulit terasa dingin (Panjaitan *et al.*, 2012). Menurut Hasyim *et al*, (2012) gel mempunyai stabilitas yang baik, melepaskan obat dengan baik, mampu menjaga kelembaban kulit, mudah digunakan, tidak mengiritasi dan meningkatkan efektivitas penyembuhan karena mampu bertahan lebih lama pada jaringan luka.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efikasi gel ekstrak daun insulin dalam mengobati luka bakar pada kelinci dan mengetahui efektivitas gel ekstrak daun insulin pada berbagai konsentrasi basis karbopol (*Oryctolagus cuniculus*).

B. Rumusan Masalah

Masalah yang muncul dalam latar belakang tersebut :

1. Apakah ekstrak daun insulin dalam sediaan gel dapat digunakan untuk mengobati luka bakar?
2. Berapakah variasi konsentrasi basis karbopol dalam sediaan gel ekstrak daun insulin yang efektif digunakan untuk mengobati luka bakar derajat II pada kelinci *New Zealand*?

C. Tujuan Penelitian

Dilihat dari rumusan masalah diatas penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui ekstrak daun insulin dalam sediaan gel dapat digunakan untuk mengobati luka bakar.
2. Untuk mengetahui variasi konsentrasi basis karbopol dalam sediaan gel ekstrak daun insulin yang efektif dalam mengobati luka bakar derajat II pada kelinci *New Zealand*.

D. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dalam penelitian ini :

1. Membantu masyarakat untuk mengetahui manfaat daun insulin sebagai pengobatan luka bakar serta gambaran cara membuat formulasi sediaan gel dari ekstrak daun insulin.
2. Memberikan informasi pada pengembangan penelitian pengobatan luka bakar untuk membantu memperbaiki jaringan serta mencegah terjadinya perkembangan infeksi luka.