

**FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ANDONG MERAH
(*Cordyline fruticosa* L.) DENGAN *GELLING AGENT* CARBOPOL 940
DAN HUMEKTAN SORBITOL TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH *NEW ZEALAND***



Oleh :

**Andany Oktamia Ningtyas Hartoyo
22164791A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ANDONG MERAH
(*Cordyline fruticosa* L.) DENGAN *GELLING AGENT* CARBOPOL 940
DAN HUMEKTAN SORBITOL TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH *NEW ZEALAND***

SKRIPSI

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

Oleh :

**Andany Oktamia Ningtyas Hartoyo
22164791A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI
FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ANDONG MERAH
(*Cordyline fruticosa* L.) DENGAN *GELLING AGENT* CARBOPOL 940
DAN HUMEKTAN SORBITOL TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH *NEW ZEALAND*

Berjudul :

Oleh:

Andany Oktamia Ningtyas Hartoyo
22164791A

Dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal :



Dekan

Prof. Dr. apt. RA Oetari, SU, MM, M.Sc.

Mengetahui,
Fakultas farmasi
Universitas Setia Budi

Pembimbing Utama,

apt. Dewi Ekowati, S. Si., M.Sc.

Pembimbing Pendamping,

apt. Yane Dila Keswara., M.Sc.

Penguji :

1. Dra. apt. Suhartinah., M.Sc.
2. apt. Santi Dwi Astuti, S.Farm., M.Sc.
3. apt. Meta Kartika Untari., M.Sc.
4. apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc.

.....

.....

.....

.....



HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyanyang

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al Insyirah : 5-6)

“Jadilah mata air yang jernih yang memberikan kehidupan kepada sekitarmu”

(B.J. Habibie)

*“Hidup ini bukan tentang seberapa keras pukulan yang bisa kamu berikan
Ini tentang berapa pukulan yang bisa kamu terima, dan tetap berjalan kedepan”*

(Sylvester Stallone)

Alhamdulillah, saya persembahkan skripsi ini kepada :

Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya

Apak, dan Boni yang selalu mendampingi saya dalam hal apapun, memberikan support dan tak pernah lupa selalu mendo'akan saya

apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc. dan apt. Yane Dila Keswara., M.Sc. yang sangat berjasa dan selalu meluangkan waktunya untuk membimbing saya

Semua sahabat dan pihak-pihak yang mendukung saya dalam penyusunan skripsi

-Terimakasih-

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini 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 nahkah 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, Agustus 2020

Yang menyatakan



Andany Oktamia N.H

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Skripsi ini berjudul “FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ANDONG MERAH (*Cordyline fruticosa* L.) DENGAN *GELLING AGENT* CARBOPOL 940 DAN HUMEKTAN SORBITOL TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH *NEW ZEALAND* “ dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan., M.BA selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. apt. Wiwin Herdwiani., M.Sc. selaku Kepala Progam Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc. selaku pembimbing akademik atas segala bimbingan dan pengarahannya.
5. apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah bersedia mendampingi, membimbing, memberi suntikan semangat serta bertukar pikiran sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. apt. Yane Dila Keswara., M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan masukan, dan memberikan semangat yang tidak pernah lelah sehingga membantu terselesaikan Skripsi ini.
7. Kedua orang tuaku tercinta, terimakasih atas doa, kasih sayang, semangat dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Andong merah (<i>Cordyline fruticosa</i> L.)	6
1. Sistematika Tanaman	6
2. Nama Lain	6
3. Morfologi Tanaman.....	7
4. Khasiat Tanaman Andong Merah.....	7
5. Kandungan Tanaman Andong Merah	7
5.1 Saponin.	7
5.2 Tanin.	8
5.3 Flavonoida.....	8
5.4 Steroida.	8
B. Simplisia.....	8
1. Pengertian simplisia	8
2. Tahapan pembuatan simplisia	9
2.1. Pengumpulan bahan baku.	9
2.2. Sortasi basah.	9
2.3. Pencucian.	9

2.4.	Penirisan.....	9
2.5.	Pengeringan.....	10
2.6.	Sortasi kering.	10
2.7.	Pengepakan dan Penyimpanan.....	10
C.	Ekstraksi	10
1.	Pengertian ekstrak	10
2.	Penggolongan ekstrak.....	11
2.1	Ekstrak cair.	11
2.2	Ekstrak kental.....	11
2.3	Ekstrak kering.	11
3.	Jenis-jenis metode ekstraksi	11
3.1	Maserasi.	11
3.2	<i>Ultrasound – assisted solvent extraction</i>	12
3.3	Perkolasi.....	12
3.4	Soxhlet.	12
3.5	Reflux dan Destilasi Uap.	13
D.	Kulit.....	13
1.	Pengertian kulit.....	13
2.	Anatomi Kulit.....	13
2.1.	Lapisan epidermis.	14
2.2.	Lapisan dermis.	14
2.3.	Jaringan subkutan.....	14
3.	Absorpsi obat secara perkutan.....	15
E.	Luka.....	15
1.	Pengertian Luka.....	15
2.	Klasifikasi luka.....	15
3.	Pembagian luka	16
3.1	Luka tertutup merupakan luka tanpa robekan pada kulit.	16
3.2	Luka terbuka merupakan luka yang melibatkan robekan pada kulit atau membran mukosa.....	16
4.	proses penyembuhan luka	16
4.1	Lama waktu.....	16
4.2	Proses penyembuhan luka berdasarka tipe.	16
5.	Fase penyembuhan luka	17
5.1	Fase inflamasi atau fase inisial.	17
5.2	Fase fibroplast atau proliferasi.	17
5.3	Fase maturasi atau fase resorpsi.....	17
F.	Hewan Percobaan	18
1.	Hewan Uji Kelinci New Zealand White.....	18
2.	Data Biologi	18
3.	Cara Handling.....	19
G.	Gel semprot (<i>Spray gel</i>).....	19
1.	Pengertian Gel	19
2.	pengertian Gel Semprot.....	20
H.	<i>Gelling Agent</i>	21

I.	Humektan	22
J.	Uji Mutu Fisik <i>Spray Gel</i>	23
	1. Pemeriksaan Organoleptik	23
	2. Pemeriksaan Homogenitas	23
	3. Pengukuran Viskositas	23
	4. Pengukuran pH.....	23
	5. Pemeriksaan Pola Penyemprotan	24
	6. Pengujian Daya Sebar	24
	7. Uji Daya Lekat	24
	8. Uji Stabilitas	24
K.	Monografi Bahan.....	25
	1. Carbopol 940 (<i>Polyacrylic acid</i>).....	25
	2. Triethanolamin	25
	3. Metilparaben (Nipagin)	26
	4. Sorbitol	26
	5. Aquadest.....	26
L.	Landasan Teori	26
M.	Hipotesis	28
 BAB III METODE PENELITIAN		 30
A.	Populasi dan Sampel.....	30
B.	Variabel Penelitian	30
	1. Identifikasi penelitian	30
	2. Klasifikasi variabel utama	30
	3. Definisi Operasional Variabel Pertama.....	31
C.	Alat, Bahan, dan Hewan Uji.....	32
	1. Alat	32
	2. Bahan.....	32
D.	Jalannya Penelitian	32
	1. Pengambilan Tanaman	32
	2. Identifikasi tanaman	32
	3. Pembuatan Serbuk.....	33
	4. Identifikasi Serbuk dan Ekstrak Daun Andong Merah	33
	4.1. Pemeriksaan organoleptis serbuk daun andong merah.....	33
	4.2. Uji kandungan lembab.	33
	4.3. Penetapan kadar air.	33
	4.4. Uji bebas etanol ekstrak daun andong merah.	34
	5. Pembuatan ekstrak kental daun andong merah	34
	6. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun andong merah.....	34
	6.1 Saponin.	34
	6.2 Flavonoid.	34
	6.3 Tanin.	35
	6.4 Steroid.....	35
	7. Penetapan Rendemen Ekstrak Daun Andong Merah	35

8.	Formula <i>Spray Gel</i>	35
9.	Pembuatan sediaan gel smprot / <i>spray gel</i>	35
10.	Pembuatan kontrol.....	36
10.1	Kontrol negatif.....	36
10.2	Kontrol positif.....	36
11.	Pengujian sifat fisik sediaan <i>spray gel</i>	36
11.1.	Uji organoleptik.	36
11.2.	Uji homogenitas.....	36
11.3.	Uji pH.....	36
11.4.	Uji viskositas.....	36
11.5.	Uji pola penyemprotan.....	36
11.6.	Uji daya sebar.	37
11.7.	Pengujian daya lekat.	37
11.8.	Uji stabilitas sediaan <i>spray gel</i>	37
12.	Perlakuan hewan uji	37
13.	Pemberian perlakuan pada setiap kelompok pengujian	37
14.	Pengukuran presentase penyembuhan luka.....	38
E.	Analisis Data	38

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....43

A.	Hasil Penelitian.....	43
1.	Identifikasi tanaman	43
2.	Pemilihan Daun Andong Merah.....	43
2.1.	Hasil Pemilihan Daun Andong Merah.....	43
3.	Hasil pembuatan serbuk dan susut pengeringan serbuk	44
4.	Identifikasi serbuk daun andong merah.....	44
4.1.	Pemeriksaan organoleptis serbuk daun andong merah.....	44
4.2.	Hasil uji kadar lembab daun andong merah.....	44
4.3.	Uji bebas alkohol daun andong merah.....	45
5.	Pembuatan ekstrak etanol daun andong merah (<i>Cordyline fruticosa</i> (L.)A. Chev)	45
6.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun andong merah.....	46
7.	Pembuatan spray gel ekstrak daun andong merah.....	47
8.	Pengujian fisik sediaan <i>spray gel</i>	48
8.1.	Pemeriksaan organoleptik.....	48
8.2.	Pemeriksaan homogenitas.....	49
8.3.	Pengukuran pH.....	49
8.4.	Pengukuran viskositas.....	51
8.5.	Uji daya lekat.	52
8.6.	Uji pola penyemprotan.....	54
8.7.	Uji stabilitas sediaan <i>spray gel</i>	55
9.	Hasil Pengujian Aktivitas Penyembuhan Luka Terhadap Hewan Uji.....	58

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	64
A.	Kesimpulan.....	64
B.	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	69

DAFTAR GAMBAR

1. <i>Cordyline fruticosa</i> L.	6
2. Histologi kulit.....	13
3. Kelinci putih <i>New Zealand</i>	18
4. Skema Kerja Pembuatan Formulasi Spray Gel.....	39
5. Skema pembuatan ekstrak daun andong merah	39
6. Skema pengujian spray gel ekstrak etanol daun andong merah	40
7. Sekema cara pengujian kandungan senyawa pada daun andong merah	41
8. Sekema pembuatan ekstrak daun andong merah	42
9. Diagram hasil uji pH <i>spray gel</i> ekstrak daun andong merah.....	50
10. Diagram viskositas spray gel ekstrak daun andong merah.....	51
11. Tabel daya lekat spray gel ekstrak daun andong merah.....	53
12. Diagram pola semprot spray gel ekstrak daun andong merah.....	54
13. Diagram hasil uji kestabilan pH spray gel ekstrak daun andong merah.....	56
14. Diagram hasil uji kestabilan viskositas spray gel ekstrak daun andong merah	57
15. Diagram aktivitas penyembuhan luka.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan formula spray gel yang telah dimodifikasi	35
2. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun andong merah.....	44
3. Hasil uji kadar lembab daun andong merah.....	44
4. Hasil uji bebas alkohol ekstrak etanol daun andong merah	45
5. Rendemen ekstrak etanol daun andong merah.....	46
6. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstra etanol daun andong merah.....	46
7. Hasil organoleptis formula spray gel ekstrak daun andong merah	48
8. Homogenitas sediaan ekstrak daun andong merah	49
9. Hasil pemeriksaan pH spray gel ekstrak daun andong merah	49
10. Hasil viskositas spray gel ekstrak daun andong merah.....	51
11. Hasil daya lekat spray gel ekstrak daun andong merah	53
12. Hasil pengukuran diameter semprot sediaan <i>spray gel</i> ekstrak daun andong merah.....	54
13. Hasil uji organoleptis stabilitas spray gel ekstrak daun andong merah	55
14. Hasil pengukuran uji stabilitas pH <i>spray gel</i> ekstrak daun andong merah.....	56
15. Hasil pengukuran viskositas spray gel ekstrak daun andong merah.....	57
16. Hasil uji aktivitas spray gel terhadap luka sayat	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Keterangan Hewan Uji	70
2. Surat keterangan identifikasi.....	71
3. Surat Ethical Clearance	72
4. Ekstrak daun andong merah	73
5. Uji tabung.....	75
6. Sediaan spray gel.....	76
7. Uji mutu fisik	76
8. Aktivitas	77
9. Hasil uji Statistik.....	78

INTISARI

HARTOYO, N. O. A., 2020, FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ANDONG MERAH (*Cordyline fruticosa* L.) DENGAN *GELLING AGENT* CARBOPOL 940 DAN HUMEKTAN SORBITOL TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH *NEW ZEALAND*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Luka sayat adalah luka akibat benda atau alat tajam yang terjadi dengan suatu tekanan ringan dan goresan pada permukaan tubuh. Pengobatan menggunakan povidone iodine memiliki efek samping dermatitis kontak sehingga menghambat penyembuhan luka. Daun andong merah mempunyai zat aktif tanin, saponin, flavonoid, dan steroid yang dapat membantu menyembuhkan luka sayat. Daun andong merah dibuat sediaan *spray gel* yang mudah digunakan dan nyaman dipakai pada kulit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas *spray gel* ekstrak daun andong merah terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci *New Zealand*.

Ekstrak daun andong merah diperoleh dengan metode maserasi dan dibuat sediaan *spray gel* dengan konsentrasi 15%, menggunakan *gelling agent* karbopol dan sorbitol sebagai humektan, kemudian diuji mutu fisik dan stabilitas. Pada penelitian ini menggunakan *spray gel povidone iodine* sebagai kontrol positif dan *spray gel* tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif.

Formula *spray gel* yang paling efektif adalah formula III (carbopol 0,8 gram, dan sorbitol 10 ml) dibandingkan dengan formula I (carbopol 0,4 gram, sorbitol 5 ml) dan II (carbopol 0,6 gram, dan 7,5 ml). Uji aktivitas *spray gel* terhadap penyembuhan luka dilihat dengan mengamati presentase penyembuhan luka hingga menutup, kemudian dianalisis secara statistik. Menggunakan *Two Way ANOVA* menunjukkan bahwa semua data yang diujikan berbeda secara nyata dengan formula paling efektif adalah formula III (carbopol 0,8 gram, dan sorbitol 10 ml).

Kata kunci : Penyembuhan luka sayat, *spray Gel*, Ekstrak Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* L)

ABSTRACT

HARTOYO, N.O.A. 2020, SPRAY GEL EXTRACT FORMULATION RED ANDONG LEAVES (*Cordyline fruticosa* L.) WITH A GELLING AGENT CARBOPOL 940 AND A HUMECTAN SORBITOL AGAINST HEALED A CUT ON THE WHITE RABBIT IN NEW ZEALAND THESIS, ADVANCED PHARMACEUTICAL FACULTY, DEVOTED UNIVERSITY ADMISSIONS. SURAKARTA.

Cut wounds are caused by objects or sharp instruments that occur with a mild pressure and scratches on the surface of the body. Treatment using povidone iodine had side effects of contact dermatitis thus inhibiting wound healing. Red andong leaves had tannins, saponins, flavonoids and steroids which can help heal wounds. Red horse cart leaves are made spray gel preparations that are easy to use and comfortable to wear on the skin. The purpose of this study was to determine the activity of red andong leaves extract spray gel on wound healing in New Zealand rabbits.

Red andong leaf extract was obtained by maceration method and spray gel preparations made with a concentration of 15%, using carbohydrate and sorbitol gelling agents as humectants, then tested physical quality and stability. In this study using povidone iodine spray gel as a positive control and spray gel without extract as a negative control

The most effective spray gel formula is formula III (carbopol 0,8 gram, and sorbitol 10 ml) compared to formula I (carbopol 0,4 gram, sorbitol 5 ml) and II (carbopol 0,6 gram, and 7,5 ml) . Spray gel activity test on wound healing is done by observing the percentage of wound healing until it closes, then analyzed statistically. Using Two Way ANOVA showed that all the data tested were significantly different from the most active formula F3 (carbopol 0.8 gram, and sorbitol 10 ml).

Keywords: wound healing, spray gel, andong red leaf extract (*Cordyline fruticosa* L).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Luka didefinisikan dengan adanya gangguan pada kontinuitas jaringan. Proses penyembuhan luka tergantung dengan faktor lokal, mediator sistemik, dan penyakit yang mendasari serta jenis lukanya. Bentuk dari luka berbeda-beda tergantung penyebabnya yaitu luka tertutup dan luka terbuka. Luka terbuka misalnya luka insisi / luka sayat dimana terdapat robekan linier pada kulit dan jaringan dibawahnya (Puspunegoro 2005). Luka sayat ialah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan tubuh yang disebabkan oleh benda tajam. Luka sayat merupakan jenis luka akut, luka sayat dapat menimbulkan pendarahan yang melibatkan peran hemostatis dan akhirnya terjadi peradangan (Khaerunnisa 2014). Penyembuhan luka adalah suatu bentuk proses usaha untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi. Komponen utama dalam proses penyembuhan luka adalah kolagen disamping sel epitel. *Fibroblast* adalah sel yang bertanggung jawab untuk sintesis kolagen (Perdanakusuma 2007).

Pengobatan secara kimiawi yang sering digunakan untuk penyembuhan luka misalnya *povidone-iodine*. *Povidone iodine* ialah suatu iodovor dengan polivinil pirolidon berwarna coklat gelap dan timbul bau yang tidak menguntungkan (Ganisawara 2003). *Povidone iodine* merupakan agen antimikroba yang efektif dalam disinfeksi dan pembersihan kulit baik pra- maupun paskaoperasi, dalam penatalaksanaan luka traumatik (Morison 2003). *Povidone iodine* bersifat bakteristatik dengan kadar 640 µg/ml dan bersifat bakterisidal pada kadar 960 µg/ml. Mekanisme kerja *povidone iodine* dimulai setelah kontak langsung dengan jaringan dengan melepaskan elemen iodine yang akan menghambat metabolisme enzim bakteri sehingga mengganggu multiplikasi bakteri yang mengakibatkan bakteri penyebab infeksi menjadi lemah. Akan tetapi penggunaan *Povidone iodine* juga bersifat iritatif dan lebih toksik bila masuk ke pembuluh darah, dan pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan iritasi kulit.

Selain itu penggunaan *Povidone iodine* yang berlebih dapat menghambat granulasi luka (Siswandono 2004).

Kelemahan *Povidone iodine* tersebut perlu dicari obat baru seperti pengobatan tradisional. Tanaman khas Indonesia yang diketahui berkhasiat sebagai pengobatan luka sayat salah satunya adalah andong merah (*Cordyline fruticosa*). Tanaman ini memiliki potensi yang sangat tinggi sebagai pengobatan, hal ini dikarenakan adanya kandungan zat penting yang bermanfaat bagi pengobatan diantaranya saponin, tanin, flavonoid. Hasil uji fitokimia yang dilakukan, diketahui bahwa ekstrak daun andong mengandung saponin, fenol, flavonoid, steroid dan tanin (Asih 2014). Mekanisme saponin pada penyembuhan luka memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka, dan kandungan flavonoidnya juga aktif sebagai antiinflamasi (Abdassah 2009) . Mekanisme flavonoid dalam menghambat proses terjadinya inflamasi melalui dua cara, yaitu dengan menghambat permeabilitas kapiler dan menghambat metabolisme arakidonat dan sekresi enzim lisosom dari sel neutrofil dan sel endotheliel (Kurniawan 2011). Mekanisme kerja dari tanin adalah berperan sebagai antioksidan, antimikroba, dan memiliki efek hemodinamik dengan vaskonstriksi dan pembuatan sumbatan mekanik untuk menghentikan pendarahan yang ringan (Bone & Mills 2013). Mekanisme kerja steroid sebagai antiradang yang mampu mencegah kekakuan dan nyeri dan antibakteri dengan menghambat integritas sel bakteri. Senyawa steroid dan flavonoid ini sama-sama bersifat sebagai antiinflamasi namun flavonoid lebih mempercepat penyembuhan luka dibandingkan dengan steroid. Hal ini disebabkan karena kemampuan flavonoid mencegah oksidasi dan menghambat zat yang bersifat racun yang bisa timbul pada luka (Simanjuntak 2008).

Menurut penelitian Pusparani (2016) terhadap ekstrak etanol daun andong merah untuk pengobatan luka sayat pada mencit putih jantan dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dengan kontrol pembanding *Povidone iodine* hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun andong merah konsentrasi 15% menunjukkan hasil yang optimal dalam proses penutupan luka dibandingkan dengan kontrol pembanding. Menurut penelitian Leni (Wijaya *et al* 2015) terhadap potensi antiinflamasi

ekstrak daun andong merah pada tikus putih jantan menunjukkan hasil bahwa daun andong merah memiliki potensi sebagai antiinflamasi dengan dosis efektif sebesar 200 mg/kg BB tikus .

Ekstrak daun andong memiliki aktivitas menyembuhkan luka, untuk memberikan hasil yang efektif dan nyaman dalam penggunaannya maka diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal karena pada sediaan topikal senyawa obat akan terakumulasi lebih banyak pada sisi luka (Thakur *et al* 2011). Kemajuan bidang teknologi farmasi semakin meningkat sehingga perlu dilakukan pengembangan sediaan farmasi supaya bisa menemukan kelebihan dari bentuk sediaan lain. Penelitian ini akan dikembangkan dalam bentuk sediaan *spray gel*. Sediaan dalam bentuk semprot yang diketahui selama ini adalah aerosol dan larutan. Kekurangan aerosol yang mengandung propelan salah satunya yaitu kurang maksimalnya penghantaran obat ke kulit dan berpengaruh secara serius terhadap lapisan *stratosphere ozon* sedangkan, kekurangan spray yang berisi larutan sifat lekatnya yang tidak baik di kulit (Dwiyudrisa 2014). Gel semprot dapat mengatasi masalah aerosol dan larutan semprot karena mengandung bahan pengental yang dapat bertahan ketika diaplikasikan dan tidak mengandung propelan yang berbahaya (Kamishita 1992).

Bentuk sediaan *spray gel* memiliki keuntungan yaitu dengan teknik semprot memungkinkan sediaan yang akan dihantarkan ke luka tanpa melalui kontak dengan kapas swab, sehingga dapat meminimalkan limbah, mengurangi kemungkinan kontaminasi atau infeksi dan trauma pada pasien, selain itu sediaan topikal dengan teknik semprot lebih disukai dibandingkan salep atau gel yang dioleskan terutama untuk luka di kulit (Jauregui 2009).

Penggunaan carbopol 940 sebagai bahan pengental atau *gelling agent* karena memiliki stabilitas yang tinggi, tahan terhadap mikroba serta sudah digunakan secara luas di dunia farmasetika maupun kosmetik. Efisiensi carbopol 940 sangat baik, sehingga dengan kadar rendah dapat memberikan respon viskositas yang sangat signifikan. Angka 940 pada carbopol 940 merupakan yang menunjukkan panjang dari rantai carbomer (Allen 2002).

Penggunaan sorbitol sebagai *humectan* karena sorbitol bersifat inert dan *compatible* dengan banyak eksipien. Sorbitol mampu mengurangi adanya penguapan air dari sediaan gel sehingga dipastikan dengan penggunaan sorbitol dengan jumlah yang optimal dapat meningkatkan stabilitas dari sediaan.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka peneliti ingin mengetahui potensi sediaan *spray gel* dengan pengaruh konsentrasi karbopol sebagai *gelling agent* dan sorbitol sebagai *humectan* terhadap mutu fisik sediaan dan penyembuhan luka pada kelinci New Zealand. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pengobatan luka sayat menggunakan bahan alam.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama, bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi *gelling agent* (carbopol 940) dan *humectan* (sorbitol) terhadap sifat fisik dan stabilitas sediaan *spray gel* ekstrak daun andong merah ?

Kedua, bagaimana pengaruh penyembuhan luka sediaan *spray gel* ekstrak daun andong merah kombinasi *gelling agent* (carbopol 940) dan *humectan* (sorbitol) pada kelinci putih *New Zealand*?

Ketiga, pada formula konsentrasi keberapakah sediaan *spray gel* yang dapat memberikan pengaruh terhadap penyembuhan luka yang paling optimal pada kelinci putih *New Zealand*?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, mengetahui ekstrak daun andong merah dapat dibuat dalam bentuk sediaan *spray gel* dengan mutu fisik baik dan stabilitas yang baik.

Kedua, mengetahui adanya pengaruh mutu fisik dan stabilitas setelah penambahan carbopol 940 dan sorbitol pada sediaan *spray gel*.

Ketiga, mengetahui penyembuhan paling optimal dari berbagai formula sediaan *spray gel* ekstrak daun andong merah pada kelinci putih.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas penelitian ilmu pengetahuan dibidang ilmu kesehatan terutama tentang dalam pengobatan secara tradisional yang saat ini masih berdasarkan pengalaman, dengan penambahan data hasil penelitian. Uji efektifitas *spray gel* ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa*) terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci diharapkan menjadi referensi tambahan dan dapat memberikan landasan ilmiah bagi penelitian selanjutnya.