

**FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN JARAK MERAH  
(*Jatropha gossypifolia* Linn) TERHADAP PENYEMBUHAN  
LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH NEW ZEALAND**



Oleh :

**Laisya Intan Wulandari  
22164792A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2020**

**FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN JARAK MERAH  
(*Jatropha gossypifolia* Linn) TERHADAP PENYEMBUHAN  
LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH 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 :**

**Laisya Intan Wulandari  
22164792A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2020**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul**

**FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN JARAK MERAH  
(*Jatropha gossypifolia* Linn) TERHADAP PENYEMBUHAN  
LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH NEW ZEALAND**

**Oleh :**

**Laisya Intan Wulandari  
22164792A**

Dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Pada  
tanggal :1 Juli 2020

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Univeritas Setia Budi



Dekan,

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

Pembimbing,

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

Pembimbing pendamping,

apt. Yane Dila Keswara, M. Sc.

Penguji:

1. apt. Dwi Ningsih, S. Si., M.Farm.
2. apt. Drs. Widodo Priyanto, MM.
3. Lukito Mindi Cahyo, S. KG., M. PH
4. apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc.

## PERSEMBAHAN

**“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap”  
(Qs. Al-Insyirah 6-8)**

**“Sungguh atas kehendak Allah semua ini terwujud, tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah.” (QS. Al-Kahfi : 39)**

Kupersembahkan karya ini kepada :

❖ Keluarga besar tercinta

Ibunda Darmini dan ayah Yahdi tersayang, yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta doa. Terimakasih telah menjadi kedua orang tua yang sangat luar biasa. Terima kasih atas kerja keras yang selalu berusaha untuk membiayai kuliah saya hingga saat ini. Terimakasih kasih atas kesabaran bapak dan ibu sampai saat ini.

Untuk kakakku tersayang Aditya Wibowo yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk adeknya dalam menyelesaikan karya sederhana ini.

- ❖ Teman-teman seperjuanganku angkatan 2016 di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, serta Agama, Almamater, Bangsa dan Negaraku tercinta.
- ❖ Sahabat-sahabat yang ku sayangi khususnya Squad kos pak Jo Anna, Dita, Salma terimakasih selalu ada buat aku yang selalu memberikan dukungan, semangat hingga akhirnya saya bisa menyelesaikan karya sederhana ini.
- ❖ Mahda, Lindya, Nikma, Ajeng, Diah terima kasih telah menjadi keluarga keduku selama dikos, terima kasih selalu memberikan dukungan dan semangat hingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
- ❖ Best partnerku Dino Ari Prastiko terimakasih atas semua dukungan dan semangatnya. Terima kasih telah sabar menemani hingga saat ini dan selalu bersedia mendengarkan keluh kesahku.

- ❖ Nia, Izul, Andany patner menyelesaikan karya sederhana ini, terimakasih telah menjadi tempat untuk berkeluh kesah hingga akhirnya kita bisa menyelesaikan karya sederhana ini.

## **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, Juli 2020  
Yang menyatakan



Laisya Intan Wulandari

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**FORMULASI *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN JARAK MERAH (*Jatropha gossypifolia* Linn) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH NEW ZEALAND**" sebagai syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr.Djoni Tarigan, M.BA selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. RA Oetari, S.U., M.M., 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 memberikan ilmu, mendampingi, meluangkan waktunya, membimbing, serta memberikan arahan dan masukan, sehingga membantu penyelesaian skripsi ini.
6. apt. Yane Dila Keswara, M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan ilmu, mendampingi, meluangkan waktunya, membimbing, serta memberikan arahan dan masukan, sehingga membantu penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam skripsi ini.
8. Staff laboratorium dan Staff perpustakaan Universitas Setia Budi yang sudah membantu dalam pelaksanaan praktek Skripsi ini.

9. Keluargaku tercinta ayah dan ibu serta kakakku yang tidak pernah lelah memberikan dukungan, doa, kasih sayang, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
10. Nia dyah permata sari dan Siti Zulaiqah yang memberikan support dan menjadi teman dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
11. Squad kos pak Jo yang ku sayangi Anna, Dita dan Salma yang telah memberikan semangat kepada penulis selama perkuliahan, penyusunan skripsi hingga selesai.
12. Squad Kos Edelwiss Mahda, Lindya, Nikma, Ajeng, Diah yang telah memberikan semangat selama dikos selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi hingga selesai.
13. Andany Oktamia N.H yang telah menjadi patner dalam penyusunan skripsi
14. Semua sahabat tersayang yang sudah membantu, menemani suka dan duka dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman – teman S1 Farmasi angkatan 2016 Universitas Setia Budi Surakarta yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kelengkapan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca.

Surakarta, Agustus 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Tanaman Jarak Merah ( <i>Jatropha gossypifolia</i> L.).....	5
1. Klasifikasi jarak merah ( <i>Jatropha gossypifolia</i> L.) .....	5
2. Nama lain.....	5
3. Morfologi .....	6
4. Kandungan Kimia ( <i>Jatropha gossypifolia</i> L.) .....	6
5. Khasiat tanaman ( <i>Jatropha gossypifolia</i> L.) .....	6
B. Simplisia .....	7
1. Simplisia .....	7
2. Larutan penyari .....	8
C. Ekstraksi.....	9
1. Pengertian ekstraksi .....	9
2. Metode ekstraksi.....	9
2.1. Metode Maserasi.....	9
2.2. Metode Perkolasi. ....	10
2.3. Metode Infus.....	10
D. Kulit .....	11
1. Definisi.....	11

2.	Fungsi kulit .....	11
3.	Struktur .....	12
3.1	Lapisan Epidermis. ....	12
3.2	Dermis. ....	12
3.3	Lapisan subkutan (Hipodermis).....	13
E.	Luka Sayat .....	13
1.	Definisi luka.....	13
2.	Klasifikasi luka .....	13
2.1	Klasifikasi luka berdasarkan derajat kedalaman.....	13
2.2	Klasifikasi berdasarkan mekanisme cedera.....	14
2.3	Klasifikasi berdasarkan jenis penyembuhan luka.....	14
3.	Ciri-ciri luka.....	14
4.	Proses penyembuhan luka.....	15
4.1	Fase Inflamasi.....	15
4.2	Fase proliferasi. ....	15
4.3	Fase maturasi atau remodeling. ....	15
5.	Faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka.....	15
5.1	Usia.....	15
5.2	Nutrisi. ....	15
5.3	Infeksi. ....	15
5.4	Sirkulasi dan Oksigenasi. ....	16
5.5	Keadaan luka. ....	16
5.6	Obat. ....	16
F.	Gel Semprot ( <i>Spray Gel</i> ) .....	16
G.	<i>Gelling Agent</i> .....	18
H.	Monografi Bahan .....	19
1.	Carbomer 940 .....	19
2.	Gliserin.....	19
3.	Propilenglikol.....	19
4.	NaOH (Natrium Hidroksida) .....	20
5.	Tween 80.....	20
6.	Metil paraben (Nipagin).....	21
7.	Aquadest .....	21
I.	Hewan Percobaan .....	21
J.	Landasan Teori .....	22
K.	Hipotesis .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
A.	Populasi dan Sampel .....	25
B.	Variabel Penelitian.....	25
1.	Identifikasi variabel utama.....	25
2.	Klasifikasi variabel utama .....	25
3.	Definisi operational variabel utama.....	26
C.	Alat dan Bahan.....	26
1.	Alat Penelitian.....	26
2.	Bahan Penelitian .....	27

D.	Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Jarak Merah .....	27
E.	Jalannya Penelitian .....	27
	1. Identifikasi tanaman.....	27
	2. Pengambilan daun jarak merah.....	27
	3. Pengeringan daun jarak merah.....	27
	4. Pembuatan serbuk daun jarak merah .....	28
	5. Analisis serbuk daun jarak merah.....	28
	6. Pembuatan ekstrak daun jarak merah .....	28
	7. Pemeriksaan ekstrak kental daun jarak merah.....	28
	7.1 Pemeriksaan organoleptis .....	29
	7.2 Penetapan kadar air.....	29
	7.3 Uji bebas alkohol .....	29
	7.4 Uji kandungan lembab.....	29
	8. Identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun jarak merah.....	29
	8.1 Saponin. ....	30
	8.2 Flavonoid. ....	30
	8.3 Tanin.....	30
	9. Pembuatan <i>spray gel</i> ekstrak daun jarak merah.....	30
	10. Pengujian <i>spraygel</i> .....	30
	10.1 Uji organoleptik.....	30
	10.2 Uji homogenitas <i>spray gel</i> .....	30
	10.3 Uji pH .....	31
	10.4 Uji viskositas .....	31
	10.5 Pemeriksaan pola penyemprotan .....	31
	10.6 Uji daya lekat.....	31
	10.7 Uji daya sebar. ....	31
	10.8 Uji stabilitas <i>spray gel</i> . ....	32
	11. Pengelompokkan hewan uji.....	32
	12. Perlakuan hewan uji untuk penyembuhan luka sayat .....	32
	13. Pengukuran persentase penyembuhan luka sayat .....	32
F.	Skema Penelitian.....	34
G.	Analisis Data.....	35
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		36
	1. Identifikasi Tanaman Daun Jarak Merah.....	36
	2. Pengambilan Bahan Daun Jarak Merah.....	36
	2.1. Hasil pemilihan daun jarak merah. ....	36
	2.2. Hasil pengeringan daun jarak merah. ....	36
	3. Hasil Pembuatan Serbuk.....	37
	4. Penetapan Kadar Lembab Daun Jarak Merah.....	37
	5. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Jarak Merah .....	38
	6. Uji Bebas Alkohol Ekstrak Etanol Daun Jarak Merah .....	38
	7. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Daun Jarak Merah.....	39
	8. Pengujian Sifat Fisik Sediaan <i>Spray Gel</i> .....	39
	8.1. Pemeriksaan organoleptik.....	39

8.2. Pemeriksaan homogenitas. ....	40
8.3. Pengukuran pH. ....	41
8.4. Pengukuran Viskositas. ....	43
8.5. Pemeriksaan Pola Penyemprotan.....	44
8.6. Hasil Pengujian DayaLekat. ....	46
8.7. Uji Stabilitas Sediaan <i>Spray Gel</i> . ....	47
9. Hasil Pengujian Aktivitas Luka Sayat .....	51
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 55
A. Kesimpulan .....	55
B. Saran .....	55
 DAFTAR PUSTAKA .....	 56
 LAMPIRAN.....	 61

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Tanaman Jarak Merah ( <i>Jatropha gossypifolia</i> L.) .....	5
2. Struktur Kulit .....	12
3. Kelinci putih New Zealand .....	21
4. Skema jalannya penelitian.....	34
5. Hasil pemeriksaan pH spray gel ekstrak daun jarak merah .....	42
6. Hasil pengamatan viskositas spray gel ekstrak daun jarak merah .....	43
7. Hasil pemeriksaan pola pembentukan semprotan setiap semprotan dengan jarak yang sama.....	45
8. Hasil pengujian daya lekat .....	46
9. Hasil pengujian stabilitas pH .....	49
10. Hasil pengujian stabilitas viskositas.....	50
11. Hasil pengujian aktivitas luka sayat .....	51

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Kegunaan propilen glikol.....	20
2. Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Jarak Merah.....	27
3. Hasil rendemen serbuk daun jarak merah .....	37
4. Hasil rendemen serbuk terhadap berat daun kering .....	37
5. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun jarak merah.....	38
6. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun jarak merah .....	38
7. Hasil uji bebas alkohol ekstrak daun jarak merah.....	38
8. Hasil Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun jarak merah .....	39
9. Hasil organoleptis formula spray gel ekstrak daun jarak merah .....	40
10. Pemeriksaan homogenitas.....	41
11. Hasil pemeriksaan pH spray gel ekstrak daun jarak merah .....	41
12. Hasil pengamatan viskositas spray gel ekstrak daun jarak merah .....	43
13. Hasil pemeriksaan pola pembentukan semprotan setiap semprotan dengan jarak yang sama.....	44
14. Hasil pengujian dayalekat .....	46
15. Hasil uji organoleptis .....	48
16. Hasil uji stabilitas pH.....	48
17. Hasil uji stabilitas viskositas .....	49
18. Persen rata-rata $\pm$ SD penyembuhan luka sayat .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan identifikasi tanaman .....	62
2. Surat kelayakan etik penelitian .....	63
3. Daun jarak merah dan ekstrak daun jarak merah .....	65
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun jarak merah.....	66
5. Hasil presentase rendemen bobot terhadap berat basah tanaman daun jarak merah.....	66
6. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun jarak merah dengan <i>moisture balance</i> .....	67
7. Data hasil pembuatan ekstrak etanol daun jarak merah .....	67
8. Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun jarak merah.....	68
9. <i>Spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah .....	69
10. Pengujian mutu fisik <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah.....	70
11. Kelinci New Zealand.....	71
12. Gambar penyembuhan luka sayat .....	72
13. Hasil daya lekat <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah .....	74
14. Hasil statistik daya lekat <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah.....	75
15. Hasil pH <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah.....	77
16. Hasil statistik pH <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah .....	78
17. Hasil viskositas <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah.....	80
18. Hasil statistik viskositas <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah .....	81
19. Hasil pola penyemprotan <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah.....	83
20. Hasil statistik pola penyemprotan <i>spray gel</i> ekstrak etanol daun jarak merah.....	84
21. Hasil uji stabilitas pH <i>spray gel</i> ekstrak daun jarak merah.....	85

22. Hasil statistik uji stabilitas pH <i>spray gel</i> ekstrak daun jarak merah .....	86
23. Hasil stabilitas viskositas <i>spray gel</i> ekstrak daun jarak merah .....	87
24. Hasil statistik stabilitas viskositas <i>spray gel</i> ekstrak daun jarak merah.....	88
25. Hasil pengukuran diameter luka sayat .....	90
26. Hasil statistik presentase penyembuhan luka sayat.....	91



## INTISARI

**WULANDARI, L.I., 2020. FORMULASI SPARY GEL EKSTRAK DAUN JARAK MERAH (*Jatropha gossypifolia* Linn) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA KELINCI PUTIH *NEW ZEALAND*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNVERSTIAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Luka sayat merupakan suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan tubuh yang disebabkan oleh benda tajam. Daun jarak merah (*Jatropha gossypifolia* Linn) dapat dimanfaatkan sebagai alternatif penyembuhan luka sayat karena mengandung flavonoid, saponin, tanin. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ekstrak etanol daun jarak merah dapat dibuat sediaan *spray gel* dengan menggunakan *gelling agent* carbopol yang memenuhi syarat mutu fisik, untuk mengetahui pengaruh penyembuhan luka sayat serta mengetahui perbandingan konsentrasi tertentu sediaan *spray gel* mempunyai aktivitas penyembuhan luka sayat yang paling efektif.

Daun jarak merah diekstraksi dengan metode maserasi selama 5 hari dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak etanol daun jarak merah diformulasi menjadi 3 formula dengan perbedaan konsentrasi *gelling agent* 0,2%, 0,4%, 0,6%. Kemudian diuji mutu fisik dan stabilitas. Uji aktivitas penyembuhan luka sayat dilakukan dipunggung kelinci putih New Zealand. Data yang diperoleh diolah dengan statistik *Analysis of Variance* metode dua jalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarak merah yang dibuat sediaan *spray gel* memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik serta mempunyai pengaruh penyembuhan luka sayat. Dari ketiga formula tersebut mempunyai aktivitas penyembuhan luka sayat yang paling efektif adalah 0,2%.

---

Kata kunci : Daun jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L), *Spray gel*, Penyembuhan luka sayat.

## ABSTRACT

**WULANDARI, LI, 2020. FORMULATION of *SPARY GEL* EXTRACT of JARAK LEAF EXTRACT (*Jatropha gossypifolia* Linn) AGAINST HEALING of PASS Wounds IN NEW ZEALAND RABBITS, SCRIPSI., PHARMACY OF PHARMACEUTICALS, UNVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Cut is a form of damage or loss of body tissue caused by sharp objects. Red jatropha leaves (*Jatropha gossypifolia* Linn) can be used as an alternative healing wound cuts because they contain flavonoids, saponins, tannins. This study aims to prove the ethanol extract of red jatropha leaves can be made using a gel spray gel carbopol that meets the physical quality requirements, to determine the effect of wound healing and to know the comparison of certain concentrations of spray gel preparations have the most effective wound healing activity.

Red castor leaf was extracted by maceration method for 5 days with 70% ethanol solvent. The ethanol extract of red jatropha leaves was formulated into 3 formulas with different gelling agent concentrations of 0.2%, 0.4%, 0.6%. Then tested for physical quality and stability. The cut wound healing activity test was carried out on the back of a New Zealand white rabbit. The data obtained were processed using the Statistical Analysis of Variance two-way method.

The results showed that the ethanol extract of red jatropha leaves made by spray gel had good physical quality and stability and had the effect of wound healing. Of the three formulas, the most effective wound healing activity is 0.2%.

---

Keywords: Red jatropha leaves (*Jatropha gossypifolia* L), Spray gel, wound healing.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Luka adalah hilangnya sebagian jaringan tubuh atau rusaknya komponen jaringan dimana secara spesifik terdapat substansi jaringan yang rusak atau hilang. Luka biasanya terjadi pada aktivitas sehari-hari. Ketika terjadi luka, beberapa efek samping akan muncul diantaranya hilangnya keseluruhan atau sebagian fungsi organ, respon stres simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri dan kematian sel (Kaplan dan Hentz dalam Istiane 2014).

Luka sayat merupakan bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan tubuh yang disebabkan oleh benda tajam. Luka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam, misalnya terjadi akibat pembedahan. Luka sayat merupakan jenis luka akut, luka sayat dapat menimbulkan pendarahan yang melibatkan peran hemostatis dan akhirnya terjadi peradangan (Khaerunnisa 2014). Ciri-cirinya yaitu luka terbuka, nyeri, panjang luka lebih besar daripada dalamnya luka (Berman 2009).

Pengobatan secara kimiawi yang sering digunakan untuk pengobatan luka adalah *povidone-iodine*, namun *povidone iodine* dapat menimbulkan alergi sehingga dapat menghambat penyembuhan luka. Selain itu alergi povidone iodine juga berpotensi mengakibatkan anafilaksis (Castelain 2016). Oleh karena itu diperlukan pengobatan alternatif untuk penyembuhan luka.

Pengobatan tradisional merupakan salah satu upaya menanggulangi masalah kesehatan yang diturunkan secara turun temurun. Obat tradisional memiliki banyak kelebihan diantaranya mudah diperoleh, harga yang lebih murah, dan memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan obat-obatan dari produk hasil sintesis bahan kimia, oleh sebab itu masyarakat cenderung untuk menggunakan obat tradisional yang berasal dari alam atau herba dalam pemeliharaan kesehatan. Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan obat. *Jatropha gossypifolia* Linn atau biasa dikenal dengan nama jarak merah merupakan tanaman liar yang tumbuh tanpa perawatan khusus. Jarak merah memiliki banyak kandungan kimia diantaranya

antrakuinon, flavonoid, phlobatannin, fenolat, saponin, tanin, dan terpenoid (KhyadeMs *et al*2011). Dalam penggunaan secara tradisional, daun dari tumbuhan jarak merah dapat digunakan untuk obat luka, borok, bisul, gatal-gatal dan demam (Khare 2007). Selain itu, daun jarak merah juga digunakan untuk mengobati sakit perut dan bengkak (Kinho dkk 2011). Daun jarak merah juga digunakan untuk pengobatan termasuk pembersih darah, antiseptik, borok, bisul, eksim dan pada luka dilidah anak-anak, antibakteri, antikoagulan, antiinflamasi dan analgesik (KhyadeMs *et al* 2011).

Berbagai penelitian telah dilakukan dengan daun dan bagian lainnya dari *Jatropha gossypifolia* Linn. Sebagai antibakteri, antikoagulan, anti inflamasi, analgesik (KhyadeMS *et al*2011).Adanya kandungan tanin dan senyawa fenolik sebagai antiseptik yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan. Flavonoid adalah kelompok senyawa polifenol biasa digunakan anti radikal bebas, penghambatan enzim hidrolitik dan anti inflamasi (KhyadeMS *et al* 2011). Tanin diketahui memiliki kemampuan sebagai adstringen, menghentikan pendarahan dan mencegah infeksi selama penyembuhan luka, sedangkan saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan memicu pembentukan kolagen yang merupakan suatu protein yang berperan dalam penyembuhan luka (Tenripadang 2012).

Berdasarkan penelitian Amalia *et al* (2015) menyatakan bahwa hasil penelitian daun jarak merah yang telah dilakukan diperoleh rata-rata persentase penyembuhan luka yaitu efek penyembuhan luka sayat yang optimum adalah sediaan gel dengan konsentrasi 5% ditandai dengan terjadinya penyembuhan pada hari ke 9,33 sedangkan konsentrasi 3% penyembuhan luka pada hari ke 9,67 sedangkan konsentrasi 1% penyembuhan luka terjadi pada hari ke 11,33 pada kontrol negatif penyembuhan luka terjadi pada hari ke 12,33 dikarenakan luka yang terjadi dapat sembuh dengan sendirinya tetapi membutuhkan waktu yang lama dari pemberian gel yang mengandung ekstrak. Untuk gel Bioplacenton sebagai kontrol penyembuhan terjadi pada hari ke 10,33 ini menunjukkan bahwa proses penyembuhan dengan menggunakan ketiga formula lebih cepat dari penyembuhan luka secara normal.

Perkembangan bentuk sediaan farmasi yang memiliki khasiat sebagai obat luka sudah banyak mulai dari sediaan salep, krim maupun gel. Penggunaan sediaan topikal dengan teknik semprot lebih disukai dibandingkan salep atau gel, terutama untuk luka dikulit (Jauregui 2009), *spray delivery* dapat meningkatkan penetrasi polimer ke area luka sehingga membuat potensi pengiriman zat aktif semakin efisien. Sediaan *spray gel* mempunyai kelebihan dari sediaan topikal lainnya yaitu lebih aman, lebih praktis penggunaannya, dan lebih mudah dicuci. Sediaan *spray gel* merupakan sediaan larutan yang dimasukkan dalam sebuah alat sprayer sehingga pemakaiannya dengan cara disemprot.

Karbopol merupakan salah satu pembentuk gel yang banyak digunakan karena dengan konsentrasi yang kecil dapat menghasilkan gel dengan viskositas yang tinggi (Rowe, R.C., Paul, J.S., dan Marian 2009). Keuntungan penggunaan karbopol adalah viskositas tinggi pada konsentrasi rendah, interval viskositas beragam dan karakteristik alir yang baik, ketercampuran dengan banyak zat aktif, sifat bioadhesif, suhu stabil, dan karakteristik organoleptis yang baik serta banyak digunakan sebagai *gelling agent* dalam sediaan semi solid.

Penggunaan karbopol 940 sebagai bahan pengental atau *gelling agent* karena memiliki stabilitas yang tinggi, tahan terhadap mikroba serta banyak digunakan didunia farmasetika maupun kosmetik. Efisiensi carbopol 940 sangat baik, sehingga dengan kadar rendah dapat memberikan viskositas yang signifikan (Allen 2002). Carbopol sebagai *gelling agent* berfungsi meningkatkan viskositas dengan memerangkap air dan membentuk jaringan struktural sehingga faktor ini menjadi penting dalam sistem gel. Penambahan jumlah *gelling agent* akan memperkuat jaringan struktural gel sehingga menyebabkan kenaikan viskositas gel. Dalam formulasi sering ditambahkan bahan humektan dalam basis gel untuk memperbaiki konsistensinya, misalnya propilenglikol yang dapat berpengaruh pada pelepasan obat dari basisnya yang selanjutnya berpengaruh pada efektifitasnya. Propilenglikol dapat membentuk mempercepat penetrasi bahan obat melalui membran kulit selanjutnya mencapai pada target,

Berdasarkan pernyataan diatas, maka peneliti ingin mengetahui potensi sediaan *spray gel* dengan pengaruh konsentrasi karbopol sebagai *gelling agent* 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 latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

Pertama, apakah penambahan *gelling agent* karbopol pada sediaan *sparay gel* ekstrak daun jarak merah mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan *spray gel* dengan *gelling agent* karbopol mempunyai pengaruh terhadap aktivitas penyembuhan luka sayat pada kelinci New Zealand?

Ketiga, pada konsentrasi berapakah karbopol yang mempunyai pengaruh pada sediaan *spray gel* terhadap aktivitas penyembuhan luka sayat ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

Pertama, untuk mengetahui penambahan *gelling agent* karbopol pada sediaan *spray gel* mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik

Kedua, untuk mengetahui sediaan *spray gel* dengan *gelling agent* karbopol mempunyai pengaruh terhadap aktivitas penyembuhan luka sayat terhadap kelinci New Zealand.

Ketiga, untuk mengetahui konsentrasi karbopol yang paling berpengaruh pada sediaan *spray gel* terhadap aktivitas penyembuhan luka sayat.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat di bidang kesehatan tentang pemanfaatan daun jarak merah (*Jatropha gossypifolia* Linn) sebagai obat pada luka sayat. Selain itu juga digunakan untuk mengetahui stabilitas fisik dari *spray gel* ekstrak daun jarak merah, serta memberi informasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dibidang obat tradisional.