

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK
BATANG PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) SEBAGAI
PENYEMBUH LUKA SAYAT PADA PUNGGUNG
KELINCI NEW ZEALAND**



**Oleh:
Awanda Rusmin
27216663A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK
BATANG PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) SEBAGAI
PENYEMBUH LUKA SAYAT 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:
Awanda Rusmin
27216663A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK
BATANG PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) SEBAGAI
PENYEMBUH LUKA SAYAT PADA PUNGGUNG
KELINCI NEW ZEALAND**

Oleh :

**Awanda Rusmin
27216663A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 03 Desember 2024

Mengatahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan.



Dr. apt. Iswandi, M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

Penguji :

1. Dr. apt. Gunawan Pamuji Widodo, M.Si.
2. apt. Dwi Ningsih, M.Farm.
3. apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.
4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm. M.Sc.

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dan janganlah engkau berjalan di bumi ini dengan sombong, karena sesungguhnya engkau tidak akan menembus bumi dan tidak akan mampu menjangkau setinggi gunung”
(QS. Al-Isra : 37)

Karya ini saya persembahkan kepada :
Keluargaku yang terkasih dan tersayang Bapak, Mama, Kakak, Adik,
dan teman-teman yang sudah memberikan semangat.
Terimakasih sudah menyertai saya melalui perjalanan panjang
dan membentuk kenangan serta cerita yang indah
hingga saat ini.
Kiranya karya ini bermanfaat untuk semua pembaca.

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

Surakarta, 11 November 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a final horizontal stroke.

Awanda Rusmin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Emulgel Ekstrak Batang Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) Sebagai Penyembuh Luka Sayat Pada Punggung Kelinci New Zealand”**. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dilaboratorium dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

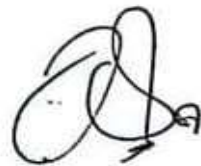
Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan penelitian hingga tersusunya skripsi tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan semua proses dalam pembuatan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
5. apt. Siti Aisyah, M.Sc., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
6. Dr. apt. Titik Sunarni, S.Si., M.Si., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
7. Tim dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji serta memberikan saran dan kritik untuk memperbaiki skripsi ini.
8. Seluruh Dosen, Laboran, dan Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu demi kelancaran dan selesainya skripsi ini.

9. Orang tua penulis, Bapak Rusmin yang tidak pernah lelah untuk membiayai penulis sehingga penulis sampai ditahap ini dan ibu Samida yang senantiasa berdoa untuk keberhasilan penulis.
10. Saudara penulis, Ns. Iksan, S.Kep., Bdn. Aninda Rusmin, S.Keb., dan Ananda Rusmin serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dorongan yang luar biasa agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat-sabat penulis, Dea, Melisa, Cindy, Grace, Marisa, Carola dan Miranti yang selalu menjadi pendengar dan sandaran pundak serta memberikan semangat ketika lelah dari awal perkuliahan hingga diselesaikannya penulisan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu tersusunya skripsi ini.

Penulis berharap karya ini tidak hanya bermanfaat bagi pihak akademis tetapi juga memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat. Semoga skripsi ini dapat menjadi referensi yang berguna serta inspirasi bagi penelitian selanjutnya. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis.

Surakarta, 11 November 2024



Awanda Rusmin

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
 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. Tanaman Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)	5
1. Sistematika Tanaman Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.).....	5
2. Morfologi Tanaman	5
3. Kandungan Kimia Tanaman Patah Tulang.....	6
4. Khasiat Tanaman Patah Tulang	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian Simplisia	7
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	8
C. Ekstraksi.....	8
1. Pengertian Ekstraksi	8
2. Metode Ekstraksi	8
2.1 Ekstraksi dingin.....	8
2.2 Maserasi.....	8
2.3 Perkolasi.	9

2.4	Ekstraksi panas.	9
2.5	Sokletasi.	9
2.6	Refluks.	9
2.7	Digesti.	9
2.8	Infusida.	9
2.9	Destilasi uap.	10
3.	Ekstrak	10
D.	Kulit	10
1.	Definisi Kulit	10
2.	Struktur Kulit	11
2.1	Epidermis.	11
2.2	Dermis.	11
2.3	Hipodermis (subkutan).	12
E.	Luka Sayat	12
1.	Pengertian Luka Sayat	12
2.	Karakteristik Luka Sayat	12
3.	Fase penyembuhan luka	12
3.1	Fase hemostasis.	13
3.2	Fase inflamasi.	13
3.3	Fase proliferasi.	13
3.4	Maturasi.	14
4.	Farmakoterapi Penyembuhan Luka	14
4.1	Penyembuhan luka secara farmakologi 14	
4.2	Peyembuhan luka secara Non-farmakologi.. 14	
F.	Emulgel	15
1.	Pengertian Emulgel.	15
2.	<i>Gelling Agent</i>	15
3.	Kelebihan dan Kekurangan Emulgel	16
G.	Monografi Bahan	16
1.	<i>Hydroxy Propyl Methyl Cellulose</i> (HMPC).	16
2.	Parafin Cair	17
3.	Span 80	17
4.	Tween 80.	18
5.	Propil Paraben.	18
6.	Metil Paraben	18
7.	Propilenglikol.	18
8.	Aquadest	19
H.	Betadine Salep 10%	19
I.	Hewan Uji	19
J.	Metode Uji Luka Sayat	20
K.	Landasan Teori.	20
L.	Hipotesis	22

BAB III	METODE PENELITIAN.....	24
A.	Populasi dan Sampel	24
B.	Variabel Penelitian.....	24
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	24
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	24
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	25
C.	Alat Bahan dan Hewan Uji	26
1.	Alat.....	26
2.	Bahan	26
3.	Hewan Uji.....	26
D.	Jalannya Penelitian.....	26
1.	Determinasi Tanaman.....	26
2.	Pengambilan Batang Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.).....	26
3.	Pembuatan Simplisia Batang Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)	26
4.	Pembuatan Serbuk Batang Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)	27
4.1	Uji organoleptik.....	27
4.2	Penetapan susut pengeringan serbuk.	27
5.	Pembuatan Ekstrak Batang Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)	27
6.	Identifikasi Ekstrak Kental Batang Patah Tulang..	28
6.1	Uji organoleptik.....	28
6.2	Penetapan kadar air batang patah tulang.	28
7.	Identifikasi Kandungan Senyawa	28
7.1	Flavonoid.....	28
7.2	Saponin.....	28
7.3	Tanin.....	28
8.	Pembuatan Sediaan Emulgel Ekstrak Batang Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)	28
9.	Pengujian Sifat Fisik Emulgel Ekstrak Batang Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)	29
9.1	Uji organoleptik.....	29
9.2	Uji homogenitas.	29
9.3	Uji pH.....	29
9.4	Uji viskositas.	29
9.5	Uji daya lekat.....	30
9.6	Uji daya sebar.....	30
9.7	Uji tipe emulsi.	30
10.	Uji Stabilitas Dipercepat.....	31
11.	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	31
11.1	Pengelompokkan hewan uji.....	31
12.	Pengujian Efek Penyembuhan Luka Sayat	31

E.	Analisis Data.....	32
F.	Skema Penelitian.....	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A.	Determinasi Tanaman	36
B.	Pengambilan Bahan dan Pembuatan Simlisia Batang Patah Tulang	36
C.	Pembuatan Serbuk Batang Patah Tulang.....	36
1.	Hasil Identifikasi Serbuk Batang Patah Tulang	37
1.1	Hasil uji organoleptis.....	37
1.2	Penetapan susut pengeringan serbuk.....	37
D.	Pembuatan Ekstrak Batang Patah Tulang	38
1.	Pembuatan Ekstrak	38
2.	Hasil Identifikasi Ekstrak Batang Patah Tulang	38
2.1	Hasil organoleptik ekstrak batang patah tulang.	38
2.2	Hasil penetapan kada air ekstrak batang patah tulang.	39
2.3	Identifikasi kandungan kimia ekstrak batang patah tulang.	40
E.	Hasil Pengujian Sifat Fisik Emulgel Ekstrak Batang Patah Tulang	41
1.	Hasil Uji Organoleptik.....	41
2.	Hasil Uji Homogenitas.....	41
3.	Hasil Uji pH.....	42
4.	Hasil Uji Viskositas	43
5.	Hasil Uji Daya Sebar	44
6.	Hasil Uji Daya Lekat	45
7.	Hasil Uji Tipe Emulsi	46
F.	Hasil Pengujian Stabilitas Emulgel Ekstrak Batang Patah Tulang	48
G.	Hasil Uji Penyembuhan Luka Sayat	51
1.	Gambaran Umum Penelitian.....	51
2.	Hasil Pengamatan Penyembuhan Luka.....	51
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
A.	Kesimpulan	56
B.	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA.....	57
	LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formula sediaan emulgel yang dikembangkan dari penelitian Daud dan Evi	29
2. Hasil perhitungan rendemen simplisia batang patah tulang	36
3. Hasil perhitungan rendemen serbuk batang patah tulang	37
4. Hasil uji organoleptik serbuk batang patah tulang	37
5. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk batang patah tulang ...	38
6. Hasil perhitungan rendemen ekstrak batang patah tulang	38
7. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak batang patah tulang	39
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak batang patah tulang	39
9. Hasil pemeriksaan kandungan kimia ekstrak batang patah tulang	40
10. Hasil uji organoleptik sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang	41
11. Hasil uji homogenitas sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang	42
12. Hasil uji pH sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang	42
13. Hasil uji viskositas sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang .	43
14. Hasil daya sebar sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang	44
15. Hasil uji daya lekat sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang	45
16. Hasil uji tipe eemulsi sediaan ekstrak batang patah tulang	47
17. Hasil uji stabilitas sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang ..	49
18. Hasil penyembuhan luka sayat	51
19. Hasil persentase rata-rata penyembuhan luka sayat	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Patah Tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.).....	6
2. Lapisan-lapisan dan apendiks kulit	11
3. Betadine Salep 10%.....	19
4. Kelinci <i>New Zealand</i>	20
5. Skema pembuatan ekstrak batang patah tulang (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.).	33
6. Skema pembuatan emulgel dan uji mutu fisik emulgel ekstrak batang patah tulang.....	34
7. Skema perlakuan terhadap hewan uji.	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Determinasi Tanaman	65
2. Surat <i>Ethical Clereance</i>	67
3. Surat Izin Hewan	68
4. Pengumpulan Sampel Batang patah tulang	69
5. Susut Pengeringan Serbuk.....	69
6. Proses Ekstraksi dengan Metode Maserasi.....	70
7. Kadar Air Ekstrak.....	71
8. Hasil Uji Kandungan Kimia Ekstrak.....	72
9. Pembuatan Sediaan Emulgel	72
10. Pengujian Mutu Fisik Sediaan Emulgel	73
11. Pengujian Stabilitas	74
12. Perlakuan Terhadap Hewan Uji.....	75
13. Perhitungan Rendemen Simplisia, Serbuk dan Ekstrak	76
14. Perhitungan Kadar Air Ekstrak	77
15. Perhitungan Formula Sediaan Emulgel	78
16. Perhitungan Persentase Laju Penyembuhan Luka.....	79
17. Hasil Analisis SPSS Mutu Fisik Sediaan Emulgel.....	80

ABSTRAK

AWANDA RUSMIN, 2024, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK BATANG PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* L.) SEBAGAI PENYEMBUH LUKA SAYAT PADA PUNGGUNG KELINCI NEW ZEALAND, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc. dan apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

Batang tanaman patah tulang bermanfaat sebagai alternatif pengobatan pada luka sayat karena mengandung senyawa sapogenin, asam elagat dan glikosida yang berkhasiat mempercepat proses penyembuhan luka. Emulgel merupakan bentuk sediaan topikal yang tepat untuk pengobatan luka sayat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak batang patah tulang dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel dengan mutu fisik yang baik, serta untuk mengevaluasi aktivitas dan konsentrasi *gelling agent* HPMC dalam menyembuhkan luka sayat.

Ekstrak batang patah tulang diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak tersebut kemudian diformulasikan menjadi emulgel dengan konsentrasi 10% dan variasi konsentrasi *gelling agent* HPMC, yaitu 1%, 3%, dan 5%. Sediaan emulgel yang dihasilkan diuji sifat fisiknya, meliputi uji organoleptik, homogenitas, tipe emulgel, pH, daya lekat, daya sebar, viskositas, serta uji stabilitas. Aktivitas penyembuhan luka diuji pada kelinci New Zealand. Data hasil pengamatan terhadap penyembuhan luka sayat, mutu fisik, dan stabilitas emulgel dianalisis secara statistik menggunakan SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak batang patah tulang dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik. Emulgel ekstrak batang patah tulang terbukti memiliki aktivitas penyembuhan luka sayat, dengan konsentrasi *gelling agent* HPMC 1% sebagai konsentrasi yang paling efektif.

Kata Kunci : Batang patah tulang (*Euphorbia tirucalli*), ekstrak, emulgel, anti luka sayat

ABSTRACT

AWANDA RUSMIN, 2024, FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF PATAH TULANG STEM (*Euphorbia tirucalli* L.) EXTRACT EMULGEL PREPARATION AS A HEALER FOR CUT WOUNDS ON THE BACK OF NEW ZEALAND RABBITS, THESIS OF THE PHARMACY STUDY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc. and apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

The stem of the *Patah Tulang* plant is beneficial as an alternative treatment for cuts because it contains compounds such as sapogenin, ellagic acid, and glycosides, which help accelerate the wound healing process. Emulgel is an appropriate topical preparation for treating cuts. This study aims to determine whether the extract of the *Patah Tulang* stem can be formulated into an emulgel with good physical properties and to evaluate the activity and concentration of the gelling agent HPMC in wound healing.

The extract of the *Patah Tulang* stem was obtained using the maceration method with 96% ethanol as the solvent. The extract was then formulated into an emulgel with a concentration of 10% and varying concentrations of the gelling agent HPMC (1%, 3%, and 5%). The resulting emulgel formulations were tested for their physical properties, including organoleptic tests, homogeneity, emulgel type, pH, adhesiveness, spreadability, viscosity, and stability. The wound healing activity was tested on New Zealand rabbits. Data on wound healing, physical properties, and the stability of the emulgel were analyzed statistically using SPSS.

The results of the study showed that the extract of the *Patah Tulang* stem can be formulated into an emulgel with good physical properties and stability. The emulgel made from the extract of the *Patah Tulang* stem demonstrated wound healing activity, with the most effective concentration of the gelling agent HPMC being 1%.

Keyword : *Euphorbia tirucalli* stem, extract, emulgel, anti-incised wound

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan bagian tubuh terluar yang berperan penting dalam tubuh manusia, termasuk melindungi organ dalam seperti pusat sensorik, tempat penyimpanan vitamin D, sistem termal tubuh, dan sistem ekskresi, yaitu keluarnya air melalui keringat (Arisanty, 2013). Jika kulit terluka secara fisiologis, proses penyembuhan dan pembaharuan sel akan berjalan normal. Luka adalah robeknya jaringan akibat rusak atau hilang bahan yang dapat merusak fungsi pelindung kulit dan berhubungan dengan kerusakan jaringan lain (Kartika, 2015). Cedera dapat terjadi karena terjatuh, kecelakaan mobil, trauma benda tumpul atau benda tumpul, atau prosedur pembedahan.

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa urutan persentase luka terbanyak adalah luka memar atau lecet 64,1%, luka terkilir 32,8% dan luka sayat 20,1%. Kejadian pada luka sayat merupakan urutan ketiga terbanyak dari kejadian cedera luka. Menurut Riset Kesehatan Dasar (2017), menyatakan jenis cedera yang umum terjadi antara lain trauma benda tumpul (70,9%), luka robek (23,2%), luka memar, luka sayat (32,2%), luka tusuk, maupun luka tembak.

Luka sayat adalah suatu jenis kerusakan atau hilangnya jaringan tubuh yang disebabkan oleh suatu benda tajam. Luka sayat sering terjadi akibat kontak dengan benda tajam seperti pisau, gunting, kaca dan biasanya juga terjadi pada saat melakukan aktivitas sehari-hari atau kecelakaan dengan benda tajam (Singh, 2021). Perawatan luka terbuka sangatlah penting, Apabila seseorang mengalami luka maka fungsi kulit dan jaringan akan menurun, jika luka tidak diobati maka luka akan semakin parah dan dapat menimbulkan resiko infeksi seperti gangren dan tetanus. Jika infeksi ini tidak dikendalikan, dapat menyebabkan kecacatan, penyakit kronis, infeksi tulang, dan bahkan kematian. Oleh sebab itu diperlukan pengobatan dan penanganan yang tepat untuk mengurangi infeksi dan mempercepat proses penyembuhan pada luka (Sjamsuhidajat *et al.*, 2017). Tubuh manusia mempunyai mekanisme khusus untuk menutup luka agar mencegah kerusakan. Peradangan merupakan mekanisme pertahanan tubuh pertama yang mengawali penyembuhan luka (Abdulrahmat, 2014).

Penyembuhan luka merupakan proses kompleks yang terdiri atas beberapa tahapan: fase koagulasi, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase remodeling. Apabila luka telah menyatu kembali dan mencapai kekuatan normal maka luka dikatakan telah sembuh (Arisanty, 2013). Produk medis yang mengandung sintetik banyak digunakan dalam pengobatan luka di masyarakat. Akan tetapi penggunaan obat dalam jangka waktu panjang dapat mengakibatkan efek samping. Oleh karena itu, diperlukan metode lain untuk menangani cedera dan mencegah efek samping yang tidak diinginkan.

Indonesia menjadi salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terbesar setelah Brazil dimana ada kira-kira 30.000 spesies tumbuhan dan 7.000 diantaranya bermanfaat untuk mengobati beragam jenis penyakit. Jenis tanaman obat yang bisa dijadikan alternatif untuk pengobatan luka salah satunya adalah tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). Tanaman patah tulang adalah tanaman yang dapat bertahan hidup di daerah tropis seperti negara Indonesia, hidup bersentuhan langsung dengan paparan matahari. Di Indonesia tanaman patah tulang biasanya ditanam di luar ruangan, menggunakan pot atau sebagai tanaman pagar (Wijayakusuma *et al.*, 2011).

Hasil skirining fitokimia dari penelitian yang telah dilakukan Asbor (2006) membuktikan bahwa pada batang patah tulang terdapat senyawa sapogenin dan tanin. Batang patah tulang mengandung sapogenin, glikosida dan asam elagat (Toana dan Nasir, 2010). Dari beberapa senyawa batang patah tulang tersebut, yang berfungsi sebagai penyembuhan luka adalah senyawa sapogenin dan tanin. Mekanisme kerja senyawa sapogenin yakni dapat mempengaruhi tahap awal perbaikan jaringan dengan cara mencegah produksi jaringan luka yang berlebihan (Setyoadi dan Sartika, 2010). Mekanisme kerja senyawa tanin sebagai astringent yakni mengecilkan pori-pori kulit dan menghentikan pendarahan pada kulit sehingga luka dapat menutup (Izzati, 2015). Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Siti Qomariah *et al.*, pada jurnal dengan judul Efektivitas Salep Batang Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) Pada Penyembuhan Luka Sayat Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% sudah memenuhi uji kestabilan fisik dan menunjukkan bahwa salep ekstrak batang patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dapat mempercepat proses penyembuhan luka sayat tikus putih dengan dosis yang paling efektif

yaitu 10%. Oleh karena itu, tanaman patah tulang dapat dikembangkan menjadi produk farmasi misalnya dalam bentuk sediaan emulgel.

Emulgel adalah suatu sediaan farmasi untuk pengobatan topikal yang terdiri atas dua fase yakni emulsi dan gel dengan tujuan untuk meningkatkan penyerapan bahan aktif yang tidak dapat dicapai dengan gel dan untuk memberikan rasa penggunaan yang tidak bisa didapatkan melalui emulsi. Pada sediaan emulgel fase airnya ditingkatkan viskositasnya dengan penambahan *gelling agent* pada waktu yang bersamaan (Baibhav *et al.*, 2011). Dalam formulasi pembuatan sediaan emulgel, *gelling agent* merupakan komponen krusial yang dapat memengaruhi sifat fisik dari emulgel yang dihasilkan. Salah satu *gelling agent* yang terbukti paling ideal dalam hal stabilitas fisik adalah HPMC, yang lebih optimal dibandingkan dengan karbopol (Nursiah & Faradibah, 2011). Variasi konsentrasi *gelling agent*, seperti HPMC berpengaruh terhadap laju pelepasan zat aktif. Semakin tinggi konsentrasi HPMC, semakin kental sediaan yang dihasilkan, sehingga viskositas meningkat. Hal ini menyebabkan diameter penyebaran menjadi lebih kecil, yang pada akhirnya mempengaruhi efektivitas terapi. Dengan kata lain, peningkatan viskositas akibat konsentrasi HPMC yang lebih tinggi dapat menghambat laju difusi zat aktif keluar dari sediaan, sehingga mempengaruhi seberapa efektif zat tersebut dalam memberikan efek terapeutik pada area yang ditargetkan.

Bentuk sediaan emulgel cocok digunakan untuk mengobati luka sayat karena tidak lengket, mudah untuk dibersihkan dan memberikan sensasi dingin ketika digunakan. Minimnya penelitian tentang aktivitas batang patah tulang sebagai anti luka sayat yang diformulasikan menjadi sediaan emulgel merupakan dasar dilakukannya penelitian ini. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan penelitian terhadap batang patah tulang menjadi sediaan emulgel yang memiliki mutu fisik baik, memiliki aktivitas sebagai anti luka sayat serta efektif sebagai obat penyembuh luka sayat pada kelinci dengan konsentrasi ekstrak batang patah tulang yaitu 10%. Penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur panjang luka pada punggung kelinci menggunakan jangka sorong dan kualitatif dengan menguji mutu fisik sediaan emulgel.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas maka dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini antara lain:

1. Apakah variasi konsentrasi *gelling agent* HPMC mempengaruhi kualitas mutu fisik dan stabilitas emulgel yang baik sesuai dengan persyaratan?
2. Apakah variasi konsentrasi *gelling agent* HPMC pada sediaan emulgel mempengaruhi penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci?
3. Formulasi sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang manakah yang paling efektif dalam penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai sesuai dengan permasalahan di atas antara lain:

1. Mengetahuia variasi konsentrasi *gelling agent* HPMC mempengaruhi kualitas mutu fisik dan stabilitas emulgel yang baik sesuai dengan persyaratan.
2. Mengetahui variasi konsentrasi *gelling agent* HPMC pada sediaan emulgel mempengaruhi penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci.
3. Mengetahui formulasi sediaan emulgel ekstrak batang patah tulang yang paling efektif dalam penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi baru dalam bidang kesehatan untuk peneliti lain dan masyarakat luas bahwa ekstrak batang patah tulang dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel dan berkhasiat sebagai penyembuh luka sayat dengan memicu tumbuhnya sel epitel baru pada luka agar mempercepat proses penyembuhan luka sayat.