

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL
EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)
TERHADAP KULIT KELINCI YANG DIINFEKSI
Staphylococcus aureus ATCC 25923**



Oleh :

Amalia Alfiatun Rohmania
21154379A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL
EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)
TERHADAP KULIT KELINCI YANG DIINFEKSI
Staphylococcus aureus ATCC 25923**

SKRIPSI

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

Oleh :

**Amalia Alfiatun Rohmania
21154379A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul
**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL
EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)
TERHADAP KULIT KELINCI YANG DIINFEKSI
Staphylococcus aureus ATCC 25923**

Oleh :

Amalia Alfiatun R

21154379A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 17 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., MSc., Apt

Pembimbing Utama

Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc., Apt.
Pembimbing Pendamping

D. Andang Arif Wibawa, S.P., M.Si

Penguji :

1. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt.
2. Dra. Kartinah Wiryosoedjoyo, SU.
3. Mamik Ponco R, S.Si, M.Si, Apt
4. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc., Apt

1.
2.
3.
4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu, maka dia berada dijalan ALLAH hingga dia pulang”

(Imam Syafi’i)

“Dan tidak ada kesuksesan bagiku melainkan atas pertolongan-NYA”

(Q.S Huud : 88)

Dengan segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan berkahNya serta baginda tercinta nabi Muhammad SAW yang selalu mendokan terimakasih saya dapat menyelesaikan kewajiban ini
2. Ibu (Kuntatik) dan Ayah (Sunardi) yang selalu mensupport dan selalu mendokan untuk kesuksesan anaknya ini, karena ridha Allah adalah ridho kedua orangtua terimakasih selalu mendoakan supaya anaknya sukses dan dimudahkan dalam melangkah, dan Keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan dari kejauhan terimakasih.
3. Mas Ali Sofyan terimakasih yang selalu menemani disegala hal dari titik nol sampai lulus kuliah, dukunganmu, doamu, semangatmu sangat berarti untuk saya
4. Ibu Dewi Ekowati dan Bapak D Andang Arif Wibawa yang telah membantu serta memberikan masukan kepada saya sehingga tercapailah hasil karya ini.
5. Seluruh sahabat terutama fitri jati dan almamater S-1 Farmasi 2015 terimakasih atas dukungannya

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 saya 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, Juni 2019



Amalia Alfiatun Rohmania

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat dan hidayahNya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) TERHADAP KULIT KELINCI YANG DIINFEKSI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923”** diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan dalam bidang formulasi dan mikrobiologi farmasi.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan anugerah, nikmat, serta petunjuk disetiap langkah hidupku dan nabi Muhammad SAW yang selalu mendoakan umatnya
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, arahan, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
5. D Andang Arif Wibawa, S.P., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, arahan, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
6. Segenap dosen dan laboran yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama penyusunan penelitian Skripsi ini.
7. Orang tuaku tercinta, ketiga adikku, pacarku tersayang, seluruh saudara dan teman yang telah membantu, mendukung, dan memberi semangat serta doa.

Penulis menyadari banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bisa berguna bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Surakarta, Juni 2019

Amalia Alfiatun Rohmania

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Kayu Secang	5
1. Sistematika tanaman kayu secang	5
2. Nama Lain	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Ekologi dan penyebaran	6
5. Kandungan kimia	6
5.1 Terpenoid	7
5.2 Triterpenoid	7
5.3 Flavonoid	7
5.4 Tanin	8
5.5 Alkaloid	8
5.6 Brazilin	8
5.7 Saponin	8
6. Kegunaan	9

B.	Simplisia	9
1.	Pengertian	9
2.	Pengumpulan simplisia.....	9
3.	Pengeringan simplisia.....	10
4.	Perajangan Simplisia	10
C.	Ekstrak.....	11
1.	Maserasi.....	11
2.	Pelarut.....	12
D.	<i>Staphylococcus aureus</i>	12
1.	Sistematika bakteri	12
2.	Morfologi bakteri	13
3.	Patogenesis.....	13
E.	Antibakteri.....	14
1.	Pengertian Antibakteri.....	14
2.	Mekanisme antibakteri	14
2.1	Menghambat sintesis dinding sel.	14
2.2	Merusak membran sel.	14
2.3	Mengganggu biosintesis asam nukleat.	15
2.4	Menghambat sintesis protein.	15
3.	Uji aktivitas antibakteri	15
3.1	Metode Difusi.	15
3.2	Metode Dilusi.....	16
F.	Penyembuh Luka.....	16
G.	Gel.....	17
1.	Pengertian	17
2.	<i>Gelling Agents</i>	18
2.1	Tragakan.	18
2.2	Alginat.	18
2.3	Metil Selulosa.	19
2.4	Pati.....	19
2.5	Karagen.....	19
H.	Gentamisin	20
I.	Monografi Bahan	20
1.	Carbopol 940.....	20
2.	Na-CMC	21
3.	Sodium Alginat	22
4.	Trietanolamin.....	22
5.	Gliserin	23
6.	Propil Paraben.....	23
7.	Metil Paraben.....	24
J.	Landasan Teori.....	24
K.	Hipotesis	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		27
A.	Populasi dan Sampel	27
B.	Variabel Penelitian.....	27

1.	Identifikasi variabel utama	27
2.	Klasifikasi variabel utama	27
3.	Definisi operasional variabel utama	28
C.	Alat dan Bahan.....	28
1.	Alat	28
2.	Bahan.....	29
2.1	Bahan sampel.....	29
2.2	Bahan kimia.....	29
2.3	Bakteri uji.....	29
2.4	Medium.....	29
D.	Jalannya Penelitian.....	29
1.	Identifikasi tanaman	29
2.	Pembuatan serbuk kayu secang.....	29
3.	Penetapan susut pengeringan serbuk kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)	30
4.	Pembuatan ekstrak kayu secang.....	30
5.	Penetapan presentase rendemen.....	30
6.	Identifikasi kandungan senyawa	30
6.1	Alkaloid.....	31
6.2	Flavonoid.....	31
6.3	Tanin.....	31
6.4	Saponin.....	31
7.	Uji bebas alkohol ekstrak kayu secang.....	31
8.	Formula gel.....	31
9.	Pembuatan sediaan gel	32
10.	Pengujian sifat fisik sediaan gel.....	32
10.1.	Uji organoleptik.....	32
10.2.	Uji homogenitas.....	32
10.3.	Uji pH gel.....	32
10.4.	Uji viskositas.....	32
10.5.	Uji daya sebar.....	33
10.6.	Uji daya lekat.....	33
10.7.	Uji Stabilitas gel.....	33
11.	Kontrol sediaan	33
12.	Pembuatan suspensi bakteri.....	33
13.	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	34
13.1	Identifikasi dengan cawan gores. Biakan murni bakteri.....	34
13.2	Pewarnaan.....	34
13.3	Biokimia.....	34
14.	Pengujian aktivitas antibakteri.....	34
15.	Pengujian Terhadap Hewan Kelinci.....	35
15.1	Pemilihan kelinci.....	35
15.2	Pencukuran.....	35
15.3	Pengolesan sediaan gel.....	35
E.	Analisis Hasil.....	36

F. Skema Penelitian.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Penelitian	40
1. Hasil identifikasi tanaman kayu secang	40
2. Hasil pembuatan serbuk kayu secang.....	40
3. Hasil penetapan kadar air serbuk kayu secang	41
4. Hasil pembuatan ekstrak etanol 70% kayu secang	41
5. Hasil identifikasi kandungan senyawa dalam tanaman.....	42
6. Hasil uji bebas alkohol ekstrak kayu secang	43
7. Hasil pembuatan sediaan gel.....	43
8. Hasil pengujian sifat fisik gel	44
8.1. Uji organoleptik	44
8.2. Uji homogenitas	45
8.3. Uji pH	45
8.4. Uji viskositas.....	47
8.5. Uji daya sebar	48
8.6. Uji daya lekat	49
9. Hasil uji stabilitas gel metode <i>freeze thaw</i>	51
9.1. Uji Organoleptik	51
9.2. Uji pH	51
9.3. Uji Viskositas	53
10. Hasil pembuatan suspensi bakteri	54
11. Hasil identifikasi bakteri <i>Syaphylococcus aureus</i>	54
11.1. Hasil identifikasi dengan cawan gores	54
11.2. Hasil pewarnaan	54
11.3. Hasil uji biokimia.....	55
12. Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel.....	55
13. Hasil pengujian pada kelinci.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kayu Secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L)	5
Gambar 2. Tanaman kayu secang (Direktorat Obat Asli Indonesia 2008)	6
Gambar 3. <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 4. Struktur carbopol 940	20
Gambar 5. Struktur Na-CMC	21
Gambar 6. Struktur sodium alginat	22
Gambar 7. Struktur trietanolamin	22
Gambar 8. Struktur gliserin	23
Gambar 9. Struktur propil paraben	23
Gambar 10. Struktur metil paraben	24
Gambar 11. Skema pembuatan ekstrak kayu secang (<i>Caesalpinia Sappan</i> L.)	36
Gambar 12. Skema pembuatan gel ekstrak kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)	37
Gambar 13. Skema pengujian aktivitas antibakteri gel ekstrak kayu secang terhadap <i>staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 secara difusi.	38
Gambar 14. Lokasi bagian kulit kelinci diberi perlakuan	39
Gambar 15. grafik rata-rata pH gel ekstrak kayu secang	46
Gambar 16. Grafik rata-rata viskositas gel ekstrak kayu secang	47
Gambar 17. Grafik rata-rata daya sebar gel ekstrak kayu secang	49
Gambar 18. Grafik rata-rata daya lekat gel ekstrak kayu secang	50
Gambar 19. Grafik rata-rata pH gel ekstrak kayu secang	52
Gambar 20. Grafik rata-rata viskositas gel ekstrak kayu secang	53

Gambar 21. Grafik Rata-rata daya hambat gel ekstrak etanol kayu secang.....	56
Gambar 22. Grafik waktu penyembuhan punggung kelinci	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan formula gel ekstrak kayu secang	32
Tabel 2. Hasil randemen serbuk terhadap kayu secang kering	40
Tabel 3. Hasil susut pengeringan serbuk kayu secang	41
Tabel 4. Hasil randemen ekstrak etanol kayu secang.....	42
Tabel 5. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak kayu secang	42
Tabel 6. Hasil pemeriksaan bebas alkohol ekstrak kayu secang.....	43
Tabel 7. Hasil uji fisik organoleptik sediaan gel ekstrak kayu secang.....	44
Tabel 8. Hasil uji homogenitas gel ekstrak etanol kayu secang.....	45
Tabel 9. Hasil uji pH gel ekstrak etanol kayu secang.....	46
Tabel 10. Hasil uji viskositas gel ekstrak kayu secang	47
Tabel 11. Hasil rata-rata daya sebar gel ekstrak kayu secang	48
Tabel 12. Hasil rata-rata daya lekat gel ekstrak etanol kayu secang.....	50
Tabel 13. Hasil uji organoleptik gel ekstrak kayu secang	51
Tabel 14. Hasil uji pH sebelum dan sesudah uji kestabilan dengan metode <i>freeze thaw</i>	52
Tabel 15. Hasil uji viskositas sebelum dan sesudah uji kestabilan.....	53
Tabel 16. Hasil uji aktivitas antibakteri gel ekstrak kayu secang secara difusi	56
Tabel 17. Rata-rata diameter (eritema) penyembuhan infeksi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada kulit punggung kelinci.....	59
Tabel 18. Rata-rata diameter (nanah) penyembuhan infeksi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada kulit punggung kelinci.....	59
Tabel 19. Pengamatan skor (eritema) pada kulit punggung kelinci yang diinfeksi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	61
Tabel 20. Pengamatan skor (nanah) pada kulit punggung kelinci yang diinfeksi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil determinasi.....	71
Lampiran 2. Surat keterangan hewan uji.....	72
Lampiran 3. Tanaman kayu secang	73
Lampiran 4. Perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah.....	74
Lampiran 5. Perhitungan prosentase berat serbuk terhadap berat kering	74
Lampiran 6. Perhitungan prosentase rendemen hasil ekstrak etanol	74
Lampiran 7. Proses maserasi dan ekstrak etanol kayu secang	75
Lampiran 8. Hasil foto uji kimia dan uji bebas etanol.....	76
Lampiran 9. Hasil sediaan gel	77
Lampiran 10. Hasil isolasi dan identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	78
Lampiran 11. Hasil uji aktivitas antibakteri gel ekstrak etanol kayu secang dan ekstrak etanol kayu secang konsentrasi 5% secara metode difusi	79
Lampiran 12. Hasil punggung kelinci yang diinfeksi bakteri <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> ATCC 2592	80
Lampiran 13. Hasil punggung kelinci yang diinfeksi bakteri <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> ATCC 2592.....	81
Lampiran 14. Alat-alat penelitian.....	82
Lampiran 15. Alat-alat penelitian.....	83
Lampiran 16. Alat-alat penelitian.....	84
Lampiran 17. Komposisi media	85
Lampiran 18. Hasil uji pH gel ekstrak etanol kayu secang	86

Lampiran 19.	Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova gel.....	86
Lampiran 20.	Hasil uji viskositas gel	89
Lampiran 21.	Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova viskositas gel	90
Lampiran 22.	Hasil uji daya sebar gel	93
Lampiran 23.	Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova.....	94
Lampiran 24.	Hasil uji daya lekat gel.....	97
Lampiran 25.	Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova.....	97
Lampiran 26.	Hasil stabilitas uji pH.....	100
Lampiran 27.	Hasil Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova	101
Lampiran 28.	Hasil uji stabilitas viskositas gel.....	105
Lampiran 29.	Hasil uji statistik kolmogrov smirnov, dan uji oneway anava ..	105
Lampiran 30.	Hasil statistik daya hambat bakteri	109
Lampiran 31.	Hasil pengujian diameter eritema pada punggung kelinci	112
Lampiran 32.	Hasil pengujian diameter nanah pada punggung kelinci.....	113
Lampiran 33.	Hasil statistik penyembuhan infeksi pada klini	114

INTISARI

ROHMANIA AA., 2019, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) TERHADAP KULIT KELINCI YANG DIINFEKSI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) merupakan tanaman suku Fabaceae yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Kandungan kimia kayu secang adalah flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan uji antibakteri dari gel ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn) pada kulit punggung kelinci yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Uji aktivitas antibakteri gel ekstrak etanol dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menggunakan metode difusi. Konsentrasi *gelling agent* yang bervariasi dengan ekstrak yang digunakan untuk metode difusi sebesar 5%. Konsentrasi variasi *gelling agent* antara carbopol dan CMC-Na gel dari ekstrak etanol kayu secang yang digunakan untuk metode difusi 1%:1,5%, 1,15%:1,25%, 1,25%:1,15%, 1,5%:1% dan 1,75%:0,75%.

Stabilitas dan mutu fisik gel ekstrak etanol kayu secang yang paling baik adalah formula III dari 5 formula tersebut. Diameter zona hambat gel ekstrak etanol kayu secang terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 13,5 mm; 15,08 mm; 15,58 mm; 15,41 mm; dan 15,50 mm, zona hambat ekstrak kayu secang 5% sebesar 18,50 mm. Hasil skor kesembuhan pada punggung kelinci menunjukkan kesembuhan pada hari ke 9 dari formula III. Ekstrak etanol kayu secang pada hari ke 8, kontrol positif pada hari ke 11 dan kontrol negatif di hari ke 13.

Kata kunci : Kayu secang, Antibakteri, metode difusi, infeksi kelinci, gel kayu secang.

ABSTRACT

ROHMANIA AA., 2019, FORMULATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF GEL OF SECANG WOOD ETHANOL EXTRACT (*Caesalpinia sappan* L.) ON RABBIT SKIN INFECTED By *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Secang wood (*Caesalpinia sappan* L.) is a Fabaceae plant which has antibacterial activity. The chemical content of secang wood is flavonoids, alkaloids, tannins and saponins. The aim of this study was to determine the antibacterial activity and test of secang wood ethanol extract (*Caesalpinia sappan* Linn) gel on the back skin of rabbits infected with *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Antibacterial activity test of ethanol extract gel from secang (*Caesalpinia sappan* L.) wood against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 using diffusion method. The gelling agent concentration varied with the extract used for the diffusion method of 5%. The gelling agent variation concentration between carbopol and CMC-Na gel from the ethanol extract of secang wood used for the diffusion method of 1%:1.5%, 1.15%:1.25%, 1.25%:1.15%, 1.5%:1% and 1.75%:0.75%.

The best stability and physical quality of the secang wood ethanol extract gel are formula III of the 5 formulas. The diameter of the inhibition zone of the secang wood ethanol extract gel against *Staphylococcus aureus* was 13.5 mm; 15.08 mm; 15.58 mm; 15.41 mm; and 15.50 mm, the inhibition zone of secang wood extract 5% at 18.50 mm. The results of the recovery score on the rabbit's back showed healing on the 9th day of formula III. Secang wood ethanol extract on day 8, positive control on day 11 and negative control on day 13.

Keywords: *Secang wood, Antibacterial, diffusion method, rabbit infection, secang wood gel.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Luka merupakan proses rusaknya struktur dan fungsi anatomi kulit. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, sengatan listrik atau gigitan hewan (Sjamsuhidajat dan Dejong 2005). Besar luka dimulai dari lapisan epitel dan menjadi lebih dalam hingga subkutan yang mencederai struktur lain seperti otot, pembuluh darah, saraf, organ parenkim dan tulang (Velnar *et al.*, 2009). Proses yang kemudian terjadi pada jaringan yang rusak ini adalah penyembuhan luka. Luka dapat disebabkan adanya penyakit infeksi dari bakteri gram positif maupun gram negatif.

Penyakit infeksi masih menjadi penyebab utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) di Indonesia (Darmadi 2008). Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, bakteri patogen yang dapat menimbulkan infeksi dan kelainan pada kulit. Kejadian infeksi semakin meluas di Indonesia, sehingga penggunaan antimikroba juga meningkat. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain melalui selaput mukosa yang bertemu dengan kulit. Bakteri ini dapat menyebabkan endokarditis, osteomielitis akut hematogen, meningitis, ataupun infeksi paru-paru (Jawetz *et al.*, 2005).

Pengobatan tradisional merupakan salah satu upaya menanggulangi masalah kesehatan yang diturunkan secara turun temurun. Obat tradisional yang berasal dari tanaman memiliki efek samping yang jauh lebih rendah tingkat bahayanya dibandingkan dengan obat-obat kimia. Tubuh manusia relatif lebih mudah menerima obat dari bahan tanaman dibandingkan obat kimiawi (Muhlisah 2007). Obat-obat tradisional selain menggunakan bahan ramuan dari tumbuh-tumbuhan tertentu juga mudah didapat di sekitar pekarangan rumah, dan mudah dikerjakan atau dibuat oleh siapa saja dalam keadaan mendesak sekalipun. Bahan yang mudah didapat dan biaya yang murah menjadikan pengobatan tradisional sering dipergunakan. Pengobatan tradisional dinilai lebih aman bila dipergunakan

sesuai dengan kebenaran bahan, ketepatan dosis, ketepatan waktu penggunaan, ketepatan cara penggunaan, ketepatan telaah informasi, ketepatan pemilihan obat untuk indikasi tertentu dan tanpa penyalahgunaan (Sari 2006).

Tanaman yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan tradisional adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*). Kayu secang sendiri dimanfaatkan untuk pengobatan yang memiliki variasi sifat medisinal yaitu sebagai antikonvulsan (Baek *et al.*, 2002), antiinflamasi, antiproliferatif, antikoagulan, antivirus, imunostimulan, antioksidan (Badami *et al.*, 2003) dan antimikroba. Kayu secang juga berkhasiat mengaktifkan aliran darah, melarutkan gumpalan darah, mengurangi bengkak (*swelling*), meredakan nyeri (analgesik), menghentikan perdarahan, dan antiseptik (Dalimartha2009).

Mohan *et al* (2011) melaporkan bahwa aktifitas antimikroba maksimum diperoleh pada ekstrak etanol *C. sappan* terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar (31.0±.7 mm). Penelitian Kusmiati (2014) hasil uji aktivitas antimikroba ekstrak kental kayu secang (*C.sappan L.*) dengan pelarut metanol menunjukkan zona hambat terbesar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 16,25 mm dan ekstrak diklorometan menunjukkan zona hambat terbesar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 10,95 mm. Berdasarkan aktivitas antibakteri yang dimiliki ekstrak kayu secang (*C.sappan L.*) maka perlu dikembangkan suatu sediaan farmasi untuk mempermudah penggunaannya. Salah satu sediaan farmasi yang dapat mempermudah penggunaannya adalah gel. Dipilih sediaan gel karena kemampuan penyebarannya baik pada kulit dan pelepasan obatnya juga baik (Voigt1994).

Penelitian ini memilih sediaan gel karena daya tarik menarik yang tinggi antara fase terdispersi dan media berair, preparat ini merata dan tidak ada perubahan selama didiamkan (Ansel 1989). Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari suatu partikel organik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan. Gel secara topikal dapat meningkatkan efektivitas dan kenyamanan dalam penggunaannya, antara lain mampu menghantarkan bahan obat dengan baik, dan menyebabkan luka cepat kering karena sifat gel yang mudah menguap.

Keuntungan lain sediaan gel antara lain mudah merata apabila dioleskan pada kulit, memberikan sensasi dingin, dan tidak menimbulkan bekas di kulit (Yulia *et al.*, 2012). Dalam sediaan gel membutuhkan suatu bahan pembentuk gel atau *gelling agent*. Beberapa bahan pembentuk gel atau *gelling agent* yang sering digunakan adalah carbopol 940 dan Na-CMC karena bersifat non toksik dan tidak menimbulkan reaksi hipersensitif atau alergi terhadap penggunaan topikal. Digunakan Carbopol 940 pada konsentrasi 0,5-2,0% sebagai pengemulsi, dan pensuspensi pada konsentrasi 0,5-1,0% . CMC-Na Pada konsentrasi 3-6% biasa digunakan dalam pembuatan gel (Rowe *et al.*, 2006).

Penggunaan carbopol 940 dan CMC-Na sebagai *gelling agent* dengan berbagai variasi tiap formula dapat menentukan dan mengetahui pengaruh sifat mutu dan fisik dari sediaan gel, hal ini dikarenakan Carbopol 940 memiliki viskositas, daya sebar dan daya lekat sediaan sebagai gel. Carbopol 940 memiliki viskositas tinggi dan derajat kejernihan yang tinggi pada suasana basa, merupakan basis gel sintetik sehingga tidak mudah nantinya ditumbuhi jamur. Carbopol dan CMC-Na dikombinasikan menghasilkan konsentrasi gel yang baik, carbopol 940 dapat bekerja secara efektif pada pH yang luas. CMC-Na larut dalam air dan gliserin biasanya dibuat gel dengan medium air stabil pada pH 2-10, tetapi rentan terhadap pertumbuhan mikroba (Depkes 1979).

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan penelitian membuat sediaan topikal dalam bentuk gel dari ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dengan variasi konsentrasi *gelling agent* carbopol 940 dan CMC-Na untuk mendapatkan sediaan gel dengan konsistensi paling baik yang akan digunakan untuk mengobati kulit kelinci yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

Permasalahan pertama, apakah ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dapat dibuat menjadi sediaan gel yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik ?

Kedua, apakah formulasi sediaan gel ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan variasi *gelling agent* pada konsentrasi zat aktif 5% mempunyai aktivitas baik terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan :

Pertama, mengetahui apakah gel antibakteri ekstrak etanol dari kayu secang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik

Kedua, mengetahui variasi *gelling agent* pada konsentrasi zat aktif 5% yang mempunyai aktivitas baik terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi dan manfaat kepada masyarakat Indonesia tentang aktivitas atau manfaat pada tanaman kayu secang untuk mengatasi masalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Masyarakat juga bisa memanfaatkan tanaman ini untuk pengobatan tradisional dan menambah wawasan serta pemanfaatan sumber tumbuhan alami yang dihasilkan di Indonesia. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi informasi dan acuan bagi peneliti lain yang melakukan penelitian kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai gel antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.