

**FORMULASI EMULGEL EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.)  
Urban) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus*  
*aureus* ATCC 25923**



**Oleh:  
Desi Puspita Rini  
01206328A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

**FORMULASI EMULGEL EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.)  
Urban) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus  
aureus* ATCC 25923**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :  
Desi Puspita Rini  
01206328A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI EMULGEL EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.)  
Urban) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus*  
*aureus* ATCC 25923**

Oleh :

**Desi Puspita Rini**  
**01206328A**

Telah disetujui oleh pembimbing

Tanggal : 22 Juli 2022

Pembimbing Utama



Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si

Pembimbing Pendamping



Apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI EMULGEL EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Oleh :

**Desi Puspita Rini  
1206328A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 22 Juli 2022

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U.,M.M.,M.Sc

Pembimbing,

Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si

Pembimbing Pendamping,

apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc

Penguji :

1. Dr. apt. Rina Herowati, M.Si
2. apt. Siti Aisiya, M.Sc
3. Desi Purwaningsih, M.Si
4. Dr.apt. Titik Sunarni, M.Si

## JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

No	Jenis Kegiatan	Tahun 2021			Tahun 2022							
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	
1.	Studi pustaka											
2.	Persiapan penelitian											
	a. Determinasi tanaman											
	b. Pengeringan dan penyerbukan simplisia											
	c. Pembuatan ekstrak											
3.	Penelitian laboratorium											
	a. Identifikasi kandungan											
	b. Orientasi penelitian											
	c. Pengujian bakteri											
4.	Pengumpulan dan analisis data											
5.	Penyusunan skripsi											

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian yang berjudul “Formulasi Emulgel Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan Uji Aktivitas Bakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC25923.

Proposal Penelitian ini bertujuan sebagai salah satu syarat melakukan penelitian Tugas akhir Skripsi Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Penelitian ini mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak guna tersusunnya Proposal Penelitian ini, oleh sebab itu perkenankan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Djoni Taringan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. Apt. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si selaku pembimbing utama yang rela mengorbankan waktunya demi memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Apt. Nuraini Dewi Purnamasari M.Sc selaku Pembimbing Pendamping yang rela mengorbankan waktunya demi memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Akhirnya semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan limpahan rahmat dan dijadikan amal ibadah oleh Allah SWT.

Penulis menyadaribahwa dalam Menyusun skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Semoga skripsi penelitian ini bermanfaat bagi penulis dan semua pembacanya.

Surakarta, 22 Juli 2022



Desi Puspita Rini

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
JADWAL KEGIATAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Masalah.....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	6
1. Klasifikasi tumbuhan pegagan.....	6
2. Morfologi .....	6
3. Kandungan Pegagan .....	7
C. Simplisia .....	7
1. Pengertian Simplisia .....	7
2. Tahap pembuatan simplisia .....	8
2.1. Sortasi basah.....	8
2.2. Pencucian.....	8
2.3. Penirisan.....	8
2.4. Pengeringan.....	8
2.5. Sortasi kering.....	8
D. Ekstraksi.....	9
1. Pengertian Ekstraksi .....	9
2. Pengertian Ekstrak .....	9
3. Metode Ekstraksi .....	9

4.	Pelarut .....	10
E.	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 23925 .....	10
1.	Sistematika Bakteri .....	10
2.	Morfologi .....	10
3.	Patogenesis.....	11
F.	Antibakteri .....	11
G.	Infeksi .....	12
H.	Emulgel .....	12
1.	Definisi Emulgel .....	12
2.	Kelebihan Emulgel .....	13
3.	Kekurangan Emulgel .....	13
4.	Stabilitas Fisik Emulgel .....	13
D.	<i>Gelling Agent</i> .....	14
I.	Monografi Bahan .....	14
1.	Karbopol .....	14
2.	Propilenglikol.....	15
3.	Metil paraben (Nipagin).....	15
4.	Propil paraben (Nipasol).....	16
5.	Span 80 .....	16
6.	Tween 80.....	17
7.	Parafin cair.....	17
8.	Trietanolamin (TEA). .....	17
9.	<i>Aquadest</i> .....	18
E.	Klindamisin.....	18
F.	Landasan Teori.....	18
G.	Hipotesis penelitian.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
A.	Populasi dan Sampel.....	21
B.	Variabel Penelitian.....	21
1.	Identifikasi variabel utama.....	21
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	21
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	22
C.	Bahan dan Alat.....	22
1.	Alat Penelitian.....	22
2.	Bahan Penelitian .....	22
D.	Jalannya Penelitian.....	23
1.	Pengambilan tanaman .....	23
2.	Determinasi tanaman .....	23



3.	Pembuatan serbuk .....	23
4.	Identifikasi Serbuk Daun Pegagan.....	23
4.1.	Pemeriksaan organoleptis serbuk daun pegagan.....	23
4.2.	Penetapan susut pengeringan serbuk daun pegagan.....	24
4.3.	Penetapan kadar air serbuk daun pegagan....	24
5.	Pembuatan Ekstrak Kental Daun Pegagan.....	24
6.	Identifikasi ekstrak daun pegagan.....	25
6.1.	Pemeriksaan organoleptis ekstrak daun pegagan.....	25
6.2.	Penetapan kadar air ekstrak daun pegagan..	25
6.3.	Uji bebas alkohol ekstrak daun pegagan. ....	25
7.	Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Daun Pegagan .....	25
7.1.	Identifikais alkaloid.....	25
7.2.	Identifikasi flavonoid. ....	25
7.3.	Identifikasi saponin. ....	26
7.4.	Identifikasi tanin.....	26
8.	Rancangan Formula Emulgel Ekstrak Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban). ....	26
9.	Pembuatan Emulgel .....	27
9.1.	Pembuatan Emulsi.....	27
9.2.	Pembuatan gel. ....	27
9.3.	Pembuatan emulgel. ....	27
10.	Pembuatan Kontrol negatif .....	27
11.	Pengujian Karakteristik Fisik Emulgel Ekstrak Daun Pegagan .....	28
11.1.	Uji organoleptis. ....	28
11.2.	Uji homogenitas. ....	28
11.3.	Uji viskositas. ....	28
11.4.	Uji daya sebar gel. ....	28
11.5.	Uji daya lekat.....	29
11.6.	Uji pH.....	29
11.7.	Pengujian stabilitas emulgel .....	29
12.	Pengujian aktivitas antibakteri <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> ATCC 25923 .....	29
12.1.	Sterilisasi Alat dan Bahan. ....	29

12.2.	Pembuatan Medium.....	30
12.3.	Peremajaan Bakteri Medium. ....	30
12.4.	Pembuatan Standar Keketuhan Larutan.....	30
12.5.	Pembuatan Suspensi Bakteri. ....	30
12.6.	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan. ....	30
12.7.	Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923. ....	31
12.8.	Identifikasi mikroskopis dengan pewarnaan gram.....	31
12.9.	Uji biokimia <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	31
E.	Analisis Hasil .....	32
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	37
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	58

## DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 1. Foto Tumbuhan Pegagan .....	6
Gambar 2. Struktur Karbopol (Rowe <i>et al.</i> , 2009) .....	14
Gambar 3. Struktur Propilenglikol (Rowe <i>et al.</i> , 2009) .....	15
Gambar 4. Struktur Metil paraben (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	15
Gambar 5. Struktur Propil paraben (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	16
Gambar 6. Struktur Tween 80 (Rowe <i>et al.</i> , 2009) .....	17
Gambar 7. Struktur Trietanolamin (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	17
Gambar 8. Skema Pembuatan ekstrak daun pegagan .....	33
Gambar 9. Skema Pembuatan emulgel ekstrak daun pegagan .....	34
Gambar 10. Skema uji sifat fisik emulgel ekstrak daun pegagan.....	35

## DAFTAR TABEL

*Halaman*

1. Formula Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Hasil presentase rendemen serbuk daun pegagan.....	37
3. Hasil pengamatan organoleptis serbuk daun pegagan .....	38
4. Hasil pengujian susut pengeringan serbuk daun pegagan .....	38
5. Hasil penetapan kadar air serbuk daun pegagan.....	39
6. Hasil rendemen ekstrak daun pegagan .....	39
7. Hasil pengamatan organoleptis ekstrak daun pegagan .....	40
8. Hasil pemeriksaan bebas alkohol ekstrak daun pegagan .....	40
9. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun pegagan .....	40
10. Hasil uji organoleptis sediaan emulgel ekstrak daun pegagan .....	43
11. Hasil uji homogenitas sediaan emulgel ekstrak daun pegagan.....	44
12. Hasil pengujian daya sebar sediaan emulgel ekstrak daun pegagan ...	45
13. Hasil pengujian daya lekat sediaan emulgel ekstrak daun pegagan ....	47
14. Hasil pengukuran viskositas sediaan emulgel ekstrak daun pegagan..	49
15. Hasil pengukuran pH sediaan emulgel ekstrak daun pegagan .....	51
16. Hasil uji organoleptis stabilitas.....	52
17. Diameter hambat uji antibakteri ekstrak daun pegagan terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	55
18. Hasil pengujian aktivitas antibakteri secara difusi .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

	<i>Halaman</i>
Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman pegagan.....	64
Lampiran 2. Gambar preparasi sampel.....	65
Lampiran 3. Hasil perhitungan rendemen serbuk daun pegagan.....	66
Lampiran 4. Hasil perhitungan penetapan kadar air serbuk daun pegagan.....	67
Lampiran 5. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun pegagan.....	68
Lampiran 6. Hasil identifikasi susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun pegagan.....	69
Lampiran 7. Hasil uji penetapan kadar air serbuk daun pegagan.....	69
Lampiran 8. Hasil uji bebas etanol serbuk dan ekstrak daun pegagan.	69
Lampiran 9. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia pada ekstrak daun pegagan.....	70
Lampiran 10. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia pada serbuk daun pegagan.....	72
Lampiran 11. Hasil uji homogenitas sediaan emulgel.....	74
Lampiran 12. Data hasil uji mutu fisik daya sebar sediaan emulgel ekstrak daun pegagan.....	75
Lampiran 13. Uji statistic daya sebar emulgel ekstrak daun pegagan..	79
Lampiran 14. Data hasil uji mutu fisik daya lekat sediaan emugel ekstrak daun pegagan.....	81
Lampiran 15. Uji statistik.....	82
Lampiran 16. Data hasil uji viskositas sediaan emulgel ekstrak daun pegagan.....	84
Lampiran 17. Uji statistik viskositas emulgel ekstrak daun pegagan...	85
Lampiran 18. Data hasil uji pH sediaan emulgel ekstrak daun pegagan .....	87
Lampiran 19. Uji statistik uji pH emulgel ekstrak daun pegagan.....	88
Lampiran 20. Pembuatan seri konsentrasi ekstrak daun pegagan.....	90
Lampiran 21. Formulasi dan pembuatan media.....	91
Lampiran 22. Perhitungan formula emulgel.....	92
Lampiran 23. Hasil pembuatan suspensi bakteri pada BHI.....	95
Lampiran 24. Hasil pembuatan konsentrasi larutan uji.....	96
Lampiran 25. Hasil uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak daun pegagan dengan metode sumuran.....	96
Lampiran 26. Hasil uji aktivitas antibakteri pada ekstrak daun pegagan dengan metode difusi / cakram.....	96

Lampiran 27. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25323 dengan media selektif , pewarnaan gram dan biokimia .....	97
Lampiran 28. Sediaan emulgel untuk pengujian anitibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 23925 .....	98
Lampiran 29. Sediaan emulgel hasil pengujian freze thaw .....	98
Lampiran 30. Gambar alat yang digunakan.....	99

## INTISARI

RINI, DP., 2022, FORMULASI EMULGEL EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC25923. Ekstrak daun pegagan diformulasikan ke dalam bentuk emulgel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi karbopol 940 terhadap aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC25923 dan sifat fisik sediaan emulgel.

Penelitian ini menggunakan enam formula dengan kandungan karbopol 940 0,5%, 1,5% dan 2% ditambah dengan tiga kontrol negatif. Sifat fisik emulgel diuji organoleptis, daya sebar, daya lekat, viskositas, pH dan stabilitas. Pengujian antibakteri menggunakan metode sumuran. Metode uji Sifat fisik emulgel dan pengukuran diameter infeksi dianalisis menggunakan Saphiro-Wilk.

Hasil penelitian menunjukkan variasi konsentrasi carbopol 940 berpengaruh terhadap mutu fisik dan nilai daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, penurunan nilai pH, dan nilai viskositas yang tinggi dapat mempengaruhi diameter daya hambat sediaan emulgel. Formula emulgel ekstrak daun pegagan dengan konsentrasi carbopol 1,5% memenuhi mutu fisik yang baik dan memiliki daya hambat baik dibandingkan dengan carbopol 940 konsentrasi 0,5% dan 2%.

---

**Kata kunci** : Antibakteri, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Ekstrak, *Centella asiatica* (L.)Urban) ATCC 25923, Emulgel, Antibakteri.

## ABSTRAK

RINI, DP., 2022, EMULGEL FORMULATION OF CENTELLA ASIATICA (L.) Urban LEAF EXTRACT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS ATCC 25923. SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

*Centella asiatica* leaf extract has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC25923. *Centella asiatica* leaf extract is formulated into the form of emulgel. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of carbopol 940 on antibacterial activity on *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and the physical properties of emulgel preparations.

This study used six formulas with a carbopol content of 940 0.5%, 1.5% and 2% plus three negative controls. The physical properties of emulgel were tested for organolepticity, dispersal power, adhesion, viscosity, pH and stability. Antibacterial testing using the welling method. The pouring media on the saucer was then smeared with the well method and added to each variation in carbopol concentration, positive control and negative control. Test results The physical properties of emulgel and measurement of infection diameter were analyzed using Saphiro-Wilk.

The results showed that variations in the concentration of carbopol 940 affected the physical properties and inhibitory power values of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. The emulgel formula of *Centella asiatica* leaf extract with a carbopol concentration of 1.5% meets good physical properties and has good inhibitory power compared to carbopol 940 concentrations of 0.5% and 2%.

---

**Kata kunci** : Antibacterial, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Extract, *Centella asiatica* (L.)Urban) ATCC 25923, Emulgel.



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Infeksi adalah suatu proses *invasive* yang diakibatkan oleh adanya perkembangan mikroba didalam tubuh sehingga menimbulkan penyakit tertentu. Mikroorganisme yang menyebabkan timbulnya infeksi adalah mikroorganisme patogenik. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan masalah kesehatan yang masih tinggi yakni penyakit infeksi. Mikroorganisme patogenik yang memiliki kemampuan menyebabkan penyakit infeksi adalah bakteri (Radji 2011). Beberapa bakteri patogen yang berkemampuan dalam mengakibatkan infeksi secara sporadik maupun endemik contohnya adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherchia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Djie dan Sartini 2008).

*S. aureus* adalah jenis bakteri Gram positif berkembang baik pada media bakteriologis pada kondisi aerob ataupun anaerob facultif. *S. aureus* merupakan flora normal dan hidup di lingkungan manusia, selain itu bakteri ini memiliki kemampuan mudah beradaptasi dengan ketahanannya pada antimikrobia yang dimilikinya. *S. aureus* sering dijumpai di area kulit, selaput lendir, mengakibatkan radang tenggorokan, infeksi kulit berupa bisul, serta infeksi sistem saraf pusat (SSP) dan paru-paru. *S. aureus* pada kondisi tertentu mampu menimbulkan abses (kumpulan nanah atau cairan dalam jaringan). Infeksi akibat bakteri ini bersifat menular apabila terdapat cairan nanah yang keluar (Amilah dan Afiff 2017).

Antibiotik berperan dalam mengatasi penyakit infeksi oleh bakteri tertentu. Pemakaian antibiotik yang tidak rasional mempunyai resiko permasalahan berupa terjadinya resistensi antibiotik dengan kata lain pengobatan penyakit infeksi akan menjadi tidak efektif dan tidak maksimal. *S. aureus* merupakan bakteri yang sering kali mengalami resistensi (Untari *et al.* 2014). Resistensi antibiotik mengakibatkan munculnya masalah pada proses penyembuhan infeksi maka dibutuhkan pengembangan obat herbal yang mampu untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri serta mencegah adanya resistensi antibiotik terhadap bakteri tertentu.

Pegagan adalah tumbuhan yang memiliki potensi sebagai anti bakteri alami. Pegagan merupakan tumbuhan yang berkembang pada

kebun, ladang, tepian jalam dan pematang sawah, yang artinya famili *apiaceae* atau *umbelliferae* yang bisa untuk dikonsumsi (Suryo, 2010). Pegagan memiliki kandungan senyawa fitokimia meliputi, flavonoid, saponin, polifenol serta alkaloid dan memiliki sifat anti mikroba, anti fertiltasi, anti hipertensi, anti oksidan, anti infammatori, anti neoplastic dan anti gastrik (Natural Standart, 2010).

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak pegagan antibakteri spektrum luas dimana bila diekstraksi menggunakan pelarut\petroleum eter (PE), etanol, kloroform, n-heksan, serta air herba pegagan memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* (Dash *et al.*, 2011). Senyawa fitokim herba pegagan diduga memiliki aktivitas antibakteri ini sangat beragam seperti alkaloid, glikosida, terpenoid, steroid, flavonoid dan tanin (Arumugam *et al.*, 2011). Kannabiran *et al* (2009) juga menyebutkan terdapat beberapa senyawa kompleks dari herba pegagan sebagai antibakteri antara lain saponin, fitosterol, fenolik, tannin dan terpenoid. Kandungan saponin pada herba pegagan sebagai antibakteri memiliki mekanisme kerja yang bersifat lipofilik (saponin asiatikosida) akan membentuk senyawa kompleks dengan membran sel bakteri (ikatan hidrogen), hal tersebut dapat mengakibatkan destruksi dari permeabilitas dinding sel bakteri (J.Barnes dkk 1996).

Bentuk sediaan topikal bermacam-macam diantaranya emulgel, krim, salep, lotion, gel serta hand sanitizer. Salep, krim dan lotion memiliki kekurangan yakni lengket, kurang nyaman diaplikasikan. Selain itu 3 sediaan tersebut juga memiliki daya sebar yang kecil sehingga harus digosokkan saat digunakan (Khunt *et al.* 2012). Emulgel memiliki keunggulan dibanding sediaan topikal yang telah disebutkan diatas karena memiliki daya sebar dan berpengaruh terhadap kesesuaian dosis yang dihantarkan. Keunggulan lain dari sediaan emulgel antara lain rheologi yang bersifat tiksotropik, mudah rata, mudah dicuci, bersifat emolien serta kompatibel dengan berbagai eksipien (Baibhav, 2012). Kekurangan dari sediaan gel sendiri adalah ketidakmampuan untuk menghantarkan bahan obat hidrofobik. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut dapat digunakan suatu basis emulsi guna menyatukan obat yang sifatnya hidrofob dan dihantarkan melalui gel (Chirag *et al.*, 2013). Emulgel adalah sediaan topikal dengan emulsi tipe O/W yang ditambahkan dengan *gelling agent* guna membentuk gel

(Ajazuddin *et al.* 2013). Sediaan emulgel O/W adalah sistem pengiriman obat yang menjanjikan sebagai *drugs delivery system* obat yang bersifat hidrofobik karena dapat diterima dengan baik oleh pasien dari segi keuntungan yang diberikan sediaan ini, baik keuntungan dari sediaan emulsi maupun gel (Ambala, 2015; Vikas *et al.*, 2012).

Idealnya sediaan emulgel memiliki basis dan pembawa yang hendaknya mudah untuk diaplikasikan pada kulit, tidak bersifat iritatif dan nyaman. *Gelling agent* yang biasanya dimanfaatkan antara lain Na-CMC, tragakan, vegum, karbomer atau karbopol, pektin serta HPMC (Teti Indrawati 2011). *Gelling agent* yang digunakan dalam penelitian ini adalah karbopol 940. Pemilihan *gelling agent* karbopol dikarenakan karbopol memiliki kemampuan untuk membentuk gel dengan baik dan mampu untuk meningkatkan konsistensi dari sediaan gel yang diformulasikan. Penggunaan karbopol sebagai *gelling agent* umumnya berkisar pada konsentrasi 0,8%-2%. Selain itu karbopol bersifat nontoksik, non iritatif mengiritasi dan tidak mengakibatkan reaksi hipersensitivitas bila diformulasikan pada sediaan topikal (Rowe *et al.* 2009). Karbopol merupakan *gelling agent* yang paling stabil secara fisikokimia dibandingkan dengan *gelling agent* yang lain. Penelitian yang dilakukan oleh Baibhav (2012) menyebutkan bahwa pada penambahan Karbopol konsentrasi 1% menghasilkan mutu fisik serta pelepasan obat yg baik.

Agen pembasa yang akan dipergunakan yaitu trietanolamin (TEA). TEA memiliki kemampuan untuk menetralkan keasaman dari karbomer, sehingga sediaan gel yang diformulasikan akan nampak jernih (Rowe, 2009). Penelitian sebelumnya oleh Rahman dkk. (2013) penggunaan TEA pada konsentrasi 0,4%-0,5% akan membentuk sediaan gel yang baik. Penelitian yang dilakukan Aeni dkk. (2012) konsentrasi TEA 0,56% dalam pembuatan sediaan gel mampu memperoleh hasil sediaan gel yang baik (Bolton dan Bon, 2010).

Pada penelitian S.Budi dkk (2019) berdasarkan hasil uji diperoleh konsentrasi ekstrak 2,5% dan 5%. Setelah dilakukan praformulasi dipilih formula terbaik dengan konsentrasi zat aktif 5% karena mempunyai nilai viskositas dan pH yang memenuhi syarat. Penelitian sebelumnya L. Hanifa dkk (2019) diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol pegagan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* berdaya hambat lemah yakni 15 mm pada konsentrasi ekstrak 2,5% dan 5% namun saat diformulasikan menjadi sediaan gel, terjadi

peningkatan daya hambat terhadap *S. aureus* yaitu 25 mm (>20 mm) lebih besar dibanding dengan ekstrak etanol pegagan. Hal tersebut diakibatkan oleh *delivery system* sediaan gel dengan basis karbomer 940 yang memiliki kemampuan penetrasi yang lebih baik pada peptodoglikan dinding sel bakteri *S. aureus*.

Berdasarkan hal tersebut serta adanya penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh antibakteri terhadap ekstrak daun pegagan, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang Uji aktivitas sediaan ekstrak daun pegagan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang akan di formulasikan dalam sediaan emulgel dengan variasi konsentrasi pada *gelling agent* nya.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang maka di dapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

Pertama, Apakah ekstrak daun pegagan dapat di buat sediaan emulgel dengan mutu fisik serta stabilitas yang baik?

kedua, Apakah sediaan emulgel ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri?

Ketiga, variasi konsentrasi dari karbopol berapakah yang paling baik dalam formula emulgel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban yang memiliki mutu fisik dan aktivitas antibakteri yang paling baik terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

## **C. Tujuan Masalah**

Pertama, mengetahui emulgel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat di buat sediaan emulgel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

kedua, mengetahui sediaan emulgel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mempunyai aktivitas antibakteri.

Ketiga, mengetahui konsentrasi karbopol terbaik pada formulasi emulgel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang memiliki mutu fisik aktivitas antibakteri yang paling baik terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan memiliki manfaat sebagai berikut:

Pertama, mengetahui emulgel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat di buat sediaan emulgel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

kedua, mengetahui sediaan emulgel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mempunyai aktivitas antibakteri.

Ketiga, mengetahui konsentrasi karbopol terbaik pada formulasi emulgel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang memiliki mutu fisik aktivitas antibakteri yang paling baik terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.