

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK  
ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr)  
DENGAN VARIASI HPMC DAN KARBOPOL  
TERHADAP *Staphylococcus aureus***



**Oleh:  
Berliana Rahma Febrianti  
24185659A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK  
ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr)  
DENGAN VARIASI HPMC DAN KARBOPOL  
TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)  
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :  
Berliana Rahma Febrianti  
24185659A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Berjudul :  
**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK  
ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (Eleutherine Palmifolia (L.) Merr)  
DENGAN VARIASI HPMC DAN KARBOPOL  
TERHADAP Staphylococcus aureus**

Oleh :  
**Berliana Rahma Febrianti**  
**24185659A**  
Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 18 Juli 2022

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.

Penguji :

- |                                   |         |  |
|-----------------------------------|---------|--|
| 1. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc. | 1. .... |  |
| 2. Apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc.    | 2. .... |  |
| 3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si. | 3. .... |  |
| 4. apt. Dewi Ekowati, S.Si, M.,Sc | 4. .... |  |

## PERSEMBAHAN

Dan bagi tiap-tiap umat ada kiblatnya (sendiri) yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah kamu (dalam berbuat) kebaikan. Dimana saja kamu berada pasti Allah akan mengumpulkan kamu sekalian (pada hari kiamat). Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu (Q.s Al-Baqarah - 148)

### **Saya persembahkan skripsi ini kepada :**

Allah SWT yang dengan segala karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebahagaterrimana mestinya.

Kedua orang tua saya papa dan mama yang saya sayangi. Terimakasih atas do'a, semangat, kasih sayang, dan nasihat yang telah diberikan kepada saya sehingga saya dapat menghadapi perjuangan ini dengan kuat hingga sekarang.

Adik perempuan yang kusayangi yang selalu menemaniku begadang untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas dukungannya selama ini.

Dosen pembimbing saya Ibu Dewi Ekowati dan Ibu Fransiska Levina yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan memotivasi atau memberi masukan untuk saya yang masih banyak kekurangan.

Rekan istimewa yang senantiasa menemaniku sebagai penyemangat yang tiada tara. Terimakasih atas dukungan, kesabaran, kebaikan, dan perhatian yang diberikan kepadaku dengan rasa kasih dan sayang.

Sahabat kecilku "Shavira Azhari" yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa selama ini.

Teman-teman baikku Rhevita, Silmi, Aulia, Arief, Hasna, Tessa, Umi, dan Nyak yang memberikan semangat dan senantiasa mendengarkan keluh kesah saya selama ini.

Teman-teman "Bar-Bar Family" dan "Fighting" yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat.

Teman-temanku teori 5 dan S1 Farmasi 2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

## 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, 30 Juni 2022



Berliana Rahma Febrianti

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, kasih dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) DENGAN VARIASI HPMC DAN KARBOPOL TERHADAP *Staphylococcus aureus*” guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.**

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan anugerah, nikmat, kekuatan, serta petunjuk disetiap langkah hidupku.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
3. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
4. apt. Dewi Ekowati, M.sc. selaku Dosen Pembimbing utama yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, bimbingan, dorongan serta semangat selama penyusunan skripsi ini.
5. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, bimbingan, dorongan serta semangat selama penyusunan skripsi ini.
6. Dosen dan karyawan serta teman seprofesi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Segenap dosen, instruktur laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama penyusunan penelitian skripsi ini.
8. Kepada tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk skripsi ini.
9. Keluargaku tercinta Papa, Mama, dan seluruh keluargaku tercinta yang tidak pernah meninggalkan saya dalam keadaan apapun, yang

telah memberikan semangat dan dorongan materi, moril, dan spiritual kepada saya selama perkuliahan, penyusunan skripsi hingga selesai studi S1 Farmasi.

10. Teman–teman teori 5 yang telah berjuang bersama demi Sarjana.
11. Teman-temanku angkatan 2018 Universitas Setia Budi yang telah berjuang bersama demi gelar Sarjana.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi sumbangan pengetahuan khususnya di Program Studi Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 30 Juni 2022



Berliana Rahma Febrianti

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
PERSEMBAHAN .....	iv
PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Umbi Bawang Dayak.....	5
1. Klasifikasi tanaman.....	5
2. Nama daerah.....	5
3. Morfologi tanaman.....	5
4. Kandungan kimia tanaman.....	6
5. Khasiat tanaman .....	6
B. Simplisia.....	6
1. Proses pembuatan simplisia .....	7
1.1. Pengumpulan bahan baku.....	7
1.2. Sortasi basah.....	7
1.3. Pencucian. ....	7
1.4. Penirisan.....	7
1.5. Pengeringan.....	7
1.6. Sortasi kering.....	8
1.7. Pengemasan.....	8
1.8. Penyimpanan.....	8
C. Ekstraksi.....	8
1. Metode ekstraksi .....	8



1.1. Maserasi. ....	8
1.2. Perkolasi. ....	8
1.3. Refluks. ....	9
1.4. Sokletasi. ....	9
D. Pelarut .....	9
E. Kulit .....	9
1. Histopatologi kulit.....	9
1.1. Epidermis. ....	10
1.2. Dermis. ....	10
2. Fungsi kulit.....	11
2.1. Proteksi.....	11
2.2. Regulasi suhu. ....	11
2.3. Persepsi sensorik. ....	11
2.4. Ekskresi. ....	12
2.5. Pembentukan vitamin D. ....	12
3. Jenis kulit.....	12
3.1. Kulit normal. ....	12
3.2. Kulit berminyak.....	12
3.3. Kulit Kering.....	12
3.4. Kulit kombinasi.....	13
F. Jerawat .....	13
1. Jenis jerawat .....	13
1.1. Blackhead komedo.....	13
1.2. Whitehead komedo.....	14
1.3. Popul. ....	14
1.4. Pustul. ....	14
1.5. Nodula.....	14
2. Patogenesis jerawat .....	14
G. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	14
1. Klasifikasi bakteri .....	14
2. Morfologi bakteri .....	15
3. Patogenesis bakteri.....	15
H. Antibakteri .....	15
1. Pengertian antibakteri.....	15
2. Mekanisme antibakteri .....	16
3. Uji aktivitas antibakteri .....	17
3. 1.Metode Difusi.....	17
3. 2.Metode Dilusi.....	18

I. Klindamisin.....	18
J. Gel.....	19
1. Basis gel .....	19
1.1. Dasar gel hidrofobik.....	20
1.2. Dasar gel hidrofilik.....	20
2. <i>Gelling agent</i> .....	20
2.1. Protein. ....	20
2.2. Polisakarida.....	20
2.3. Polimer semi sintetik.....	20
2.4. Polimer sintetik. ....	21
K. Humektan (Penahan lembab).....	21
L. Uji Mutu Fisik Gel .....	21
1. Uji organoleptik.....	21
2. Uji pH.....	21
3. Uji homogenitas .....	22
4. Uji viskositas .....	22
5. Uji daya sebar.....	22
6. Uji daya lekat .....	22
7. Uji stabilitas.....	22
M. Monografi Bahan .....	22
1. HPMC.....	22
2. Karbopol.....	23
3. TEA .....	23
4. Propilen glikol .....	23
5. Metil paraben.....	23
6. Aquades .....	24
N. Landasan teori .....	24
O. Hipotesis.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Populasi dan Sampel .....	27
1. Populasi .....	27
2. 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
D. Jalannya Penelitian.....	29
1. Determinasi tanaman.....	29
2. Pengumpulan bahan .....	29
3. Pembuatan serbuk umbi bawang dayak .....	29
4. Identifikasi serbuk umbi bawang dayak.....	29
4.1. Pemeriksaan organoleptik umbi bawang dayak....	29
4.2. Pemeriksaan kadar lembab umbi bawang dayak....	30
4.3. Penetapan kadar air umbi bawang dayak. ....	30
5. Penetapan persentase rendemen serbuk umbi bawang Dayak .....	30
6. Pembuatan ekstrak kental umbi bawang dayak.....	30
7. Penetapan persentase rendemen ekstrak umbi bawang dayak .....	31
8. Identifikasi ekstrak umbi bawang dayak.....	31
8.1. Pemeriksaan organoleptik umbi bawang dayak. ....	31
8.2. Penetapan kadar air ekstrak umbi bawang dayak....	31
8.3. Penetapan kadar lembab umbi bawang dayak.....	31
8.4. Pemeriksaan uji bebas etanol .....	31
9. Identifikasi kandungan kimia ekstrak bawang dayak.....	31
9.1. Pemeriksaan alkaloid.....	31
9.2. Pemeriksaan saponin.....	32
9.3. Pemeriksaan flavonoid. ....	32
9.4. Pemeriksaan tanin. ....	32
9.5. Pemeriksaan triterpenoid/steroid.....	32
10. Formulasi gel.....	32
11. Pembuatan sediaan gel.....	33
12. Kontrol uji.....	33
12.1. Kontrol positif. ....	33
12.2. Kontrol negatif. ....	33
13. Uji mutu fisik sediaan gel .....	33
13.1. Pengujian Organoleptis.....	33
13.2. Pengujian homogenitas.....	33
13.3. Pengujian pH.....	34
13.4. Pengukuran viskositas.....	34
13.5. Pengujian daya sebar. ....	34
13.6. Pengujian daya lekat. ....	34
13.7. Uji stabilitas. ....	34

14. Peremajaan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	34	
15. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	35	
15.1. Identifikasi Mikroorganisme Secara Isolat.....	35	
15.2. Identifikasi mikroorganisme dengan pewarnaan gram.....		35
15.3. Identifikasi biokimia secara fisiologi. ....	35	
16. Pengujian aktivitas antibakteri gel .....	35	
16.1. Pembuatan media. ....	35	
16.2. Pembuatan larutan Mc. Farland. ....	36	
16.3. Pembuatan suspensi bakteri. ....	36	
16.4. Pengujian aktivitas antibakteri. ....	36	
E. Analisis Hasil .....	37	
F. Skema Penelitian.....	37	
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	41	
1. Hasil Determinasi tanaman .....	41	
2. Hasil Pengumpulan bahan.....	41	
3. Hasil Pembuatan serbuk umbi bawang dayak.....	41	
4. Hasil identifikasi serbuk umbi bawang dayak.....	42	
4.1. Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk umbi bawang dayak. ....	42	
4.2. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk umbi bawang dayak. ....	42	
4.3. Hasil penetapan kadar air serbuk umbi bawang dayak .....	43	
5. Hasil pembuatan ekstrak umbi bawang dayak .....	43	
6. Hasil identifikasi ekstrak umbi bawang dayak.....	44	
6.1. Pemeriksaan organoleptik ekstrak umbi bawang dayak. ....	44	
6.2. Pemeriksaan kadar air ekstrak umbi bawang dayak. ....	44	
6.3. Penetapan kadar lembab ekstrak umbi bawang dayak. ....	45	
6.4. Pemeriksaan uji bebas etanol .....	46	
6.5. Identifikasi kandungan kimia ekstrak umbi bawang dayak. ....	46	
7. Hasil Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	47	
7.1. Identifikasi bakteri mikroskopis.....	47	
7.2. Identifikasi mikroorganisme dengan pewarnaan gram.....		48

7.3. Identifikasi biokimia secara fisiologis.....	48
8. Hasil pembuatan suspensi bakteri .....	50
9. Hasil orientasi aktivitas antibakteri terhadap ekstrak umbi bawang dayak .....	50
10. Hasil uji mutu fisik sediaan gel.....	53
10.1. Hasil uji organoleptis. ....	53
10.2. Hasil uji homogenitas. ....	54
10.3. Hasil uji pH. ....	55
10.4. Hasil uji viskositas. ....	56
10.5. Hasil uji daya sebar.....	58
10.6. Hasil uji daya lekat. ....	59
11. Hasil pengujian uji stabilitas gel ekstrak umbi bawang Dayak .....	60
11.1. Hasil uji organoleptik.....	60
11.2. Hasil uji homogenitas. ....	61
11.3. Hasil uji pH. ....	62
11.4. Hasil uji viskositas. ....	64
11.5. Hasil uji daya sebar.....	66
11.6. Hasil uji daya lekat. ....	67
12 Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak umbi bawang dayak terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .	68
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	71
A. Kesimpulan .....	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN .....	77

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Rancangan Formula gel .....	33
2. Hasil rendemen serbuk umbi bawang dayak .....	42
3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk umbi bawang dayak .....	42
4. Hasil penetapan kadar air serbuk umbi bawang dayak .....	43
5. Hasil rendemen ekstrak umbi bawang dayak .....	44
6. Hasil penetapan kadar air ekstrak umbi bawang dayak .....	45
7. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk umbi bawang dayak .....	45
8. Hasil uji bebas etanol ekstrak umbi bawang dayak .....	46
9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak umbi bawang dayak .....	46
10. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	50
11. Hasil diameter hambat uji antibakteri ekstrak umbi bawang dayak .....	51
12. Hasil pengujian organoleptik formula gel .....	54
13. Hasil uji homogenitas gel .....	55
14. Hasil uji pH gel .....	55
15. Hasil uji viskositas gel .....	57
16. Hasil uji daya sebar gel .....	58
17. Hasil uji daya lekat gel .....	59
18. Hasil uji organoleptik stabilitas gel .....	61
19. Hasil uji homogenitas stabilitas gel .....	61
20. Hasil uji pH stabilitas gel .....	62
21. Hasil uji viskositas stabilitas gel .....	64
22. Hasil uji daya sebar stabilitas gel .....	66
23. Hasil uji daya lekat stabilitas gel .....	67
24. Hasil diameter hambat uji antibakteri sediaan gel ekstrak umbi bawang dayak .....	69

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Bawang dayak (Priyatno dan Mukhi, 2018).....	5
2. Struktur kulit (Nendika, 2019).....	10
3. <i>Staphylococcus aureus</i> (Hayati, 2019). ....	15
4. Skema pembuatan dan pengujian ekstrak umbi bawang dayak. ....	37
5. Skema pembuatan gel ekstrak bawang dayak. ....	38
6. Skema pengujian aktivitas antibakteri ekstrak umbi bawang dayak	39
7. Skema pembuatan dan pengujian gel. ....	40
8. Identifikasi bakteri secara mikroskopis. ....	47
9. Pewarnaan Gram bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . ....	48
10. Hasil uji katalase.....	49
11. Hasil uji koagulase.....	49
12. Suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . ....	50
13. Hasil pengujian stabilitas pH gel. ....	63
14. Hasil pengujian stabilitas viskositas gel. ....	65
15. Hasil pengujian stabilitas daya lekat gel.....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Hasil determinasi umbi bawang dayak.....	78
2. Umbi bawang dayak.....	79
3. Hasil perhitungan susut pengeringan serbuk ekstrak umbi bawang dayak.....	81
4. Hasil penetapan kadar air serbuk ekstrak umbi bawang dayak.....	82
5. Perhitungan rendemen serbuk umbi bawang dayak.....	83
6. Perhitungan rendemen ekstrak umbi bawang dayak.....	84
7. Hasil penetapan kadar air ekstrak umbi bawang dayak.....	85
8. Hasil perhitungan susut pengeringan ekstrak umbi bawang dayak.....	86
9. Hasil Uji identifikasi senyawa kimia ekstrak umbi bawang dayak.....	87
10. Pembuatan konsentrasi larutan uji.....	89
11. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> metode sumuran.....	90
12. Sediaan gel ekstrak umbi bawang Dayak.....	93
13. Alat pengujian mutu fisik gel.....	94
14. Data hasil uji mutu fisik pH sediaan gel ekstrak umbi bawang dayak.....	95
15. Data hasil uji mutu fisik viskositas sediaan gel ekstrak umbi bawang dayak.....	98
16. Data hasil uji mutu fisik daya sebar sediaan gel ekstrak umbi bawang dayak.....	100
17. Data hasil uji mutu fisik daya lekat sediaan gel ekstrak umbi bawang dayak.....	125
18. Data hasil uji stabilitas pH sediaan gel dengan metode <i>paired T test</i> .....	127
19. Data hasil uji viskositas sediaan gel dengan metode <i>paired T test</i> .....	128
20. Data hasil uji stabilitas daya sebar sediaan gel dengan metode <i>paired T test</i> .....	129
21. Data hasil uji stabilitas daya lekat sediaan gel dengan metode <i>paired T test</i> .....	130
22. Hasil uji statistik aktivitas antibakteri ekstrak umbi bawang dayak terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	131
23. Hasil uji statistik aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak umbi bawang dayak terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	133



## DAFTAR SINGKATAN

MHA	<i>Mueller Hinton Agar</i>
MSA	<i>Mannitol Salt Agar</i>
NA	<i>Nutrien Agar</i>
PVA	Polivinil alkohol
TEA	Triethanolamin

## INTISARI

**FEBRIANTI B. R., 2022., FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) DENGAN VARIASI HPMC DAN KARBOPOL TERHADAP *Staphylococcus aureus*, PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Dewi Ekowati, S.Si, M.Sc. dan apt. Fransiska Levina, S.Farm., M.Sc.**

Jerawat yaitu keadaan kulit terjadi karena organ minyak yang ada di kulit memproduksi banyak minyak. Salah satu bakteri penyebab yaitu *Staphylococcus aureus*. Tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah umbi bawang dayak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi HPMC dan karbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik serta stabilitas pada sediaan gel ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), pengaruh variasi HPMC dan karbopol 940 pada sediaan gel anti jerawat ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.

Ekstraksi umbi bawang dayak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Gel ekstrak umbi bawang dayak dibuat dalam tiga formula dengan variasi konsentrasi HPMC dan karbopol 940 70:30; 50:50; 30:70. Setiap formula dilakukan pengujian organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, stabilitas dan aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dari formula 1, 2, dan 3 memiliki uji mutu fisik yang baik, namun tidak semua formula memiliki stabilitas yang baik. Formula 3 dengan konsentrasi HPMC dan karbopol 30:70 merupakan formula terbaik secara mutu fisik, stabilitas dan mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona sebesar 17,60 mm.

---

**Kata kunci :** Jerawat, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, gel, ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

## ABSTRACT

**FEBRIANTI B. R., 2022., FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ANTI ACNE GEL ETHANOL EXTRACT OF DAYAK BUMPER (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) WITH HPMC AND CARBOPOL VARIATIONS AGAINST *Staphylococcus aureus*, THESIS PROPOSAL, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by apt. Dewi Ekowati, S.Si, M.Sc. and apt. Fransiska Levina, S. Farm., M.Sc**

Acne is a skin condition that occurs because the oil organs in the skin produce a lot of oil. One of the causative bacteria is *Staphylococcus aureus*. Plants that can be used as an antibacterial are Dayak onion bulbs. The purpose of this study was to determine the effect of variations of HPMC and carbopol 940 as gelling agents on the physical quality and stability of the gel preparation of Dayak onion extract (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), the effect of variations of HPMC and carbopol 940 on the anti-acne gel preparation of Dayak onion extract (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) against the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus*.

Extraction of Dayak onion bulbs by maceration method using 96% ethanol as solvent. Dayak onion bulb extract gel was made in three formulas with various concentrations of HPMC and carbopol 940 70:30; 50:50; 30:70. Each formula was tested for organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, drying time, stability, and activity against *Staphylococcus aureus* bacteria.

The results of this study stated that formulas 1, 2, and 3 had good physical quality tests, but not all formulas had good stability. Formula 3 with HPMC and carbopol concentrations of 30:70 was the best formula in terms of physical quality, and stability and was able to inhibit *Staphylococcus aureus* with an average zone diameter of 17.60 mm.

---

**Keyword :** Acne, Acne, antibacterial, *Staphylococcus aureus*, gel, extract of Dayak onion bulb (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan penyakit yang terjadi di kulit secara obstruktif dan inflamatif di kelenjar pilosebacea dan sering terjadi pada masa remaja. Jerawat paling banyak terjadi pada muka, namun bisa terjadi di punggung, dada, serta bahu (Movita, 2013). Perkembangan jerawat dibagi menjadi empat tahapan antara lain: meningkatnya keratinisasi folikel, meningkatnya sekresi sebum, lipolisis bakteri berasal trigliserida sebum menjadi asam lemak bebas, dan peradangan. Taraf keparahan jerawat bervariasi mulai asal bentuk komedo ringan sampai peradangan parah (Wells dkk., 2015).

Jerawat banyak dialami oleh orang dewasa kurang lebih 75-80% yang seringkali mengakibatkan ketidaknyamanan. Permasalahan lain yang dapat muncul berkaitan dengan kecantikan dan psikologi, ialah menimbulkan dampak yang menjadikan seseorang merasa depresi serta kegelisahan (Kursia dkk., 2016). Berdasarkan studi Global Burden of Disease (GBD), jerawat mempengaruhi 85% remaja dengan usia 12 hingga 25 tahun. Prevalensi jerawat di kawasan Asia Tenggara tercatat sebesar 40-80% kasus apabila berdasarkan data yang tercatat pada dermatologi kosmetika Indonesia telah terjadi peningkatan secara terus-menerus hingga 60% penyintas jerawat pada tahun 2006, sebesar 80% di tahun 2007 serta mencapai 90% pada tahun 2009 (Tjekyan, 2008).

Jerawat yang ditimbulkan oleh beberapa bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, serta *Staphylococcus epidermidis* menimbulkan dampak yang berbeda. *Propionibacterium acnes* membentuk lipase yang memecah asam lemak bebas berasal dari lipid kulit yang akan mengakibatkan terjadinya inflamasi jaringan sebagai akibatnya mendukung terbentuknya jerawat. *Staphylococcus aureus* mengakibatkan infeksi termasuk jerawat yang membuat nanah. Sedangkan *Staphylococcus epidermidis* berkembang pada kelenjar sebaceous dan tersumbat, akan membuat zat-zat yang akan mengakibatkan iritasi pada wilayah sekitarnya selanjutnya akan membengkak, pecah dan kemudian penyebaran radang di jaringan kulit (Kursia dkk., 2016).

*Staphylococcus aureus* ditemukan pada flora kulit normal, di sekitar hidung, mulut, alat kelamin dan sekitar anus. *Staphylococcus*

*aureus* dapat menyebabkan abses yaitu kumpulan nanah atau cairan di jaringan yang disebabkan oleh infeksi. *Staphylococcus aureus* menyebabkan koagulasi yang mengkatalisis konversi fibrinogen menjadi fibrin, membantu organisme ini mendukung penghalang pelindung. Bakteri ini juga memiliki reseptor terhadap permukaan sel pejamu dan terhadap protein matriks yang membantu organisme tersebut untuk melekat (Anggraini, 2019)

Antibiotik merupakan salah satu bahan kimia yang mampu mengurangi jerawat. Antibiotik yang digunakan antara lain klindamisin, tetrasiklin, eritromisin, dan doksisisiklin. Selain menggunakan antibiotik jerawat juga dapat menggunakan retinoid, benzoil peroksida, dan asam azelat, tetapi dalam penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi (Muhammad dan Rosen, 2013). Pembuatan antibakteri alami yang berasal dari tanaman mulai diteliti. Salah satu sumber daya tanaman obat yaitu tanaman yang berasal dari Kalimantan dan dapat dimanfaatkan menjadi obat tradisional yaitu umbi bawang dayak.

Umbi bawang dayak dapat mengobati bisul atau penyakit kulit. Tumbuhan bawang dayak mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, kuinon, polifenol, saponin, steroid, monoterpenoid, dan tanin (Novaryatiin dkk., 2018). Flavonoid memiliki efek antibakteri karena memiliki kemampuan berinteraksi dengan DNA bakteri. Setiap senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk memutuskan ikatan hidrogen pada DNA untai ganda. Senyawa flavonoid bersentuhan dengan DNA di dalam inti sel, dan reaksi terjadi karena perbedaan polaritas antara lipid yang menyusun DNA dan gugus alkohol dari senyawa flavonoid, sehingga merusak struktur lipid DNA. Inti sel bakteri juga larut dan mati.

Penelitian Novaryatiin dkk (2018) membuktikan daya hambat ekstrak etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang dayak mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1 %, 5%, 10% dan 15% dengan zona hambat berturut-turut 14,3 mm; 16,6 mm; 16,2 mm; dan 18,0 mm.

Potensi umbi bawang dayak sebagai antibakteri perlu dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi. Pemanfaatan efek anti jerawat lebih efektif diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal agar praktis dalam pemakaiannya. Kosmetik digunakan pada tubuh untuk

membersihkan, mempercantik, dan mengubah penampilan tanpa mempengaruhi suatu struktur dan fungsi tubuh (Namita dan Nimisha, 2013). Maka untuk memudahkan pengobatan jerawat dari ekstrak umbi bawang dayak, penggunaannya diformulasikan dalam bentuk sediaan farmasi gel. Sediaan gel dipilih karena mempunyai beberapa keunggulan dibanding jenis sediaan topikal lain, yaitu memiliki kemampuan pelepasan obat yang baik, mudah dibersihkan dengan air, memberikan efek dingin akibat penguapan lambat di kulit, mempunyai kemampuan penyebaran yang baik di kulit serta tidak memiliki hambatan fungsi rambut secara fisiologis (Voight, 1995).

Formulasi gel ekstrak umbi bawang dayak telah diteliti oleh Wardina dkk (2018) dengan variasi konsentrasi ekstrak dan menggunakan Gel tersebut terbukti stabil dan memiliki aktivitas antibakteri. Formulasi gel ekstrak umbi bawang dayak dengan konsentrasi 1% dan 2% mampu menghambat *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai diameter zona hambat berturut-turut sebesar 17,24 mm dan 19,75 mm.

Penggunaan *gelling agent* pada formulasi gel adalah faktor utama karena mempengaruhi sifat fisik dan stabilitas gel yang dihasilkan. *Gelling agent* pada penelitian ini yaitu hidroksipropil metilselulosa (HPMC) dan karbopol 940 yang termasuk basis hidrogel. Pemilihan HPMC karena merupakan *gelling agent* yang bersifat netral, dapat menghasilkan gel yang jernih, dan dapat mempertahankan viskositas gel. Untuk pemilihan karbopol 940 karena mudah terdispersi dalam air dan dapat menghasilkan viskositas yang cukup. Penggunaan basis hidrogel dalam sediaan anti jerawat sangat cocok untuk kulit dengan fungsi kelenjar sebacea yang berlebih (Rowe dkk., 2009). Jika HPMC dan karbopol 940 digunakan dosis tunggal dibandingkan dosis kombinasi keduanya, maka lebih baik dengan basis kombinasi keduanya karena dapat membentuk massa gel yang lebih baik secara fisik (Tambunan dan Sulaiman, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian membuat sediaan gel dengan variasi HPMC dan karbopol 940 serta menguji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sediaan gel yang diformulasikan diharapkan menghasilkan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

### **B. Rumusan Masalah**

Pertama, bagaimana pengaruh variasi HPMC dan karbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik serta stabilitas pada sediaan gel ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)?

Kedua, bagaimana pengaruh variasi HPMC dan karbopol 940 pada sediaan gel anti jerawat ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Pertama, untuk mengetahui pengaruh variasi HPMC dan karbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik serta stabilitas pada sediaan gel ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

Kedua, untuk mengetahui pengaruh variasi HPMC dan karbopol 940 pada sediaan gel anti jerawat ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu alternatif pengobatan jerawat yang berasal dari bahan alam dan dapat memberikan informasi tentang pemanfaatan bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dalam bentuk sediaan gel anti jerawat.