

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI STABILITAS FISIK FORMULA GEL EKSTRAK UMBI BAWANG  
MERAH (*Allium cepa* L.) BIMA CENGGU TERHADAP BAKTERI  
*Staphylococcus epidermidis* PENYEBAB JERAWAT**

“Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah  
Mataram Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi”



Oleh :

**PUJIANA ASHARI**

**516020054**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2019**

HALAMAN PERSETUJUAN  
UJI STABILITAS FISIK FORMULA GEL EKSTRAK UMBI BAWANG  
MERAH (*Allum cepa* L.) BIMA CENGGU TERHADAP BAKTERI  
*Staphylococcus epidermidis* PENYEBAB JERAWAT

KARYA TULIS ILMIAH



Disusun Oleh:

**PUJIANA ASHARI**  
NIM: 516020054

Hari/Tanggal :

Pembimbing Utama

Handwritten signature of the main supervisor.

(Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin., Apt)  
NIDN. 0827108402

Pembimbing Pendamping

Handwritten signature of the assistant supervisor.

(Dzun Haryadi Ittigo, M.Sc., Apt)  
NIDN. 0822088101

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Mataram

Handwritten signature of the program head.

Baiq. Leny Nopitasari, M.Farm., Apt  
NIDN: 0807119001

HALAMAN PENGESAHAN

UJI STABILITAS FISIK FORMULA GEL EKSTRAK UMBI BAWANG  
MERAH (*Allium cepa* L.) BIMA CENGGU TERHADAP BAKTERI  
*Staphylococcus epidermidis* PENYEBAB JERAWAT

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

PUJIANA ASHARI

NIM: 516020054

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Dinyatakan Memenuhi Syarat Karya  
Tulis Ilmiah pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Mataram

Dewan Penguji :

1. Ketua Tim Penguji : Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin.,Apt (.....) Tangan  
2. Penguji I : Alvi Kusuma Wardani, M.Farm.,Apt (.....)  
3. Penguji II: Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc.,Apt (.....)

Mengesahkan  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Dekan,  
  
Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin.,Apt  
NIDN: 0827108402

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Pujiانا Ashari  
NIM : 516020054  
Program Studi : DIII-Farmasi  
Fakultas : Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantum dalam Daftar Pustaka dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Mataram, 19 Agustus 2019  
Yang membuat pernyataan



  
Pujiانا Ashari  
516020054

## MOTTO

*“Ad Astra Per Aspera”<sup>1</sup>*



---

<sup>1</sup> *Ad Astra Per Aspera is a popular latin phrase meaning “through hardships to the stars”. Kalimat ini terpasang pada monumen Apollo 1 yang menggambarkan perjuangan mencapai ruang angkasa oleh NASA namun berakhir tragis karena tewasnya semua astronot. Dalam proyek tersebut NASA belum juga berhasil karena mengalami berbagai macam kesulitan dan kesusahan. Meskipun demikian, NASA tetap berusaha sampai akhirnya berhasil pada proyek Apollo ke-11. Hal dan kalimat ini mengajarkan saya bahwa untuk menggapai bintang (impian/kesuksesan) perlu adanya pengorbanan dan usaha yang ekstra karena orang yang hebat bukan dia yang mencapai keberhasilan dalam sekali berusaha melainkan dia yang terus berusaha meski sudah gagal berkali-kali. Menangislah sampai lelah; asal jangan sampai menyerah. Bila perlu ambil beberapa saat dan beristirahatlah. Berjuang memang tidak mudah, tapi di dalam perjuangan itu justru kekuatanmu bertambah. Gagal itu urusan nanti yang terpenting berani untuk mencoba.*

## KATA PERSEMBAHAN



*Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang penggenggam langit dan bumi, dengan rahman dan rahim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha besaran-Nya.*

*Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Habibana wanabiyana Muhammad SAW.*

*Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis keputus asa yang sulit dibendung, dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud panjang. Alhamdulillah maha besar Allah, sembah sujud sedalam qalbu hamba haturkan atas karunia dan rizki yang melimpah, kebutuhan yang tercukupi dan kehidupan yang layak.*

*Dengan hanya mengharap ridho-Nya semata, ku persembahkan karya ini untuk yang terkasih Bapak dan Ibu ku yang doanya senantiasa mengiringi setiap derap langkahku dalam meniti kesuksesan. Kakak-kakak-ku yang tidak pernah bosan menjadi wadah tempatku berkeluh kesah. Anak “utan” yang selalu ada disampingku, berjalan beriringan meski kadang tak sefaham.*

*Sahabat senasib seperjuanganku, temanku bertukar pemikiran meski lebih banyak gibah. Serta Dosen-Dosen ku yang telah membimbingku dengan sangat tulus.*

**ABSTRAK**  
**UJI STABILITAS FISIK FORMULA GEL EKSTRAK UMBI BAWANG**  
**MERAH (*Allium cepa* L.) BIMA CENGGU TERHADAP BAKTERI**  
***Staphylococcus epidermidis* PENYEBAB JERAWAT**  
**Pujiana Ashari\*, Nurul Qiyaam, Dzun Haryadi Ittiqo**  
**Program Studi DIII Farmasi,**  
**Universitas Muhammadiyah Maratam**  
**Email: [jianaasr@gmail.com](mailto:jianaasr@gmail.com)**

Gel merupakan salah satu kosmetik yang banyak digunakan karena mudah diaplikasikan pada kulit dan juga mudah menyerap. Ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dijadikan sebagai zat aktif dalam pembuatan gel. Ekstrak umbi bawang merah dipilih karena memiliki kandungan senyawa allisin yang berfungsi sebagai antibakteri. Gel dibagi menjadi 3 formula dengan konsentrasi ekstrak umbi bawang merah 0%, 1%, dan 2%. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui stabilitas fisik formula gel ekstrak umbi bawang merah serta aktivitasnya terhadap *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat. Uji stabilitas fisik sediaan gel meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas dan uji sentrifugasi sebagai parameter uji penyimpanan dengan stabilitas dipercepat. Semua data yang diperoleh untuk uji stabilitas fisik diketahui memenuhi syarat, untuk uji stabilitas fisik pH Gel sesudah penyimpanan dengan stabilitas dipercepat memiliki rata-rata sebesar 6,5, daya sebar sesudah penyimpanan dengan stabilitas dipercepat dengan rata-rata sebesar 6,9 cm serta viskositas dengan rata-rata sesudah penyimpanan dengan stabilitas dipercepat sebesar 1063,4 cP. Hasil pengujian dari masing-masing parameter uji stabilitas fisik tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS 16.0 untuk melihat perbedaan gel sebelum dan sesudah penyimpanan dengan stabilitas dipercepat. Hasil analisis menunjukkan semua parameter uji baik sebelum dan sesudah penyimpanan dengan stabilitas dipercepat tidak berbeda signifikan ( $p > 0.05$ ) sedangkan untuk hasil uji aktivitas bakteri baik formula 1, 2, dan 3 tidak memiliki zona hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci: Gel, *Allium cepa* L, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228

**ABSTRACT**  
**PHYSICAL STABILITY OF GEL EXTRACT RED ONION BULB**  
**(*Allium cepa* L.) BIMA CENGGU AGAINST *Staphylococcus***  
***epidermidis* BACTERIA CAUSE ACNE**  
**Pujiana Ashari\*, Nurul Qiyaam, Dzun Haryadi Ittiko**  
**Program Studi DIII Farmasi,**  
**Universitas Muhammadiyah Maratam**  
**Email: [jianaasr@gmail.com](mailto:jianaasr@gmail.com)**

Gel is one of cosmetics that widely used because its easily applied to the skin and easy to absorb. The red onion bulb extract (*Allium cepa* L.) is used as an active ingredient in making gel was chosen because it contains allisin compounds that function as antibacterial. The gel is divided into 3 formulas with concentrations of red onion bulb extract 0%, 1%, and 2%. The purpose of this study is to determine the physical stability of the red onion bulb extract gel and its activity against *Staphylococcus epidermidis* that causes acne. The physical stability test of gel preparations includes organoleptic, homogeneity, pH, spread test, viscosity and centrifugation tests as a storage test parameter with accelerated stability. All data obtained for physical stability tests are known to meet requirements, for physical stability tests pH Gel after storage with accelerated stability has an average of 6,5, spread test after storage with accelerated stability with an average of 6,9 cm and viscosity with an average after storage with accelerated stability of 1063.4 cP. The test results of each physical stability test parameter then analyzed using SPSS 16.0 to see the difference in the gel before and after storage with accelerated stability. The results of the analysis showed that all test parameters both before and after storage with accelerated stability were not significantly ( $p > 0.05$ ) whereas for the results of activity tests formulation 1, 2, and 3 did'nt have inhibitory zones against *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

Keywords: Gel, *Allium cepa* L, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah atas nikmat akal dan pikiran yang diberikan serta limpahan ilmu yang tiada hentinya sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal penelitian karya tulis ilmiah ini tepat pada waktunya. Shalawat dan salam juga tak lupa kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, dan para sahabat serta orang-orang yang mengikutinya.

Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Stabilitas Fisik Formula Gel Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Bima Cenggu Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Jerawat” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

Proposal karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Penulis menyadari banyaknya kendala yang dihadapi dalam penyusunan proposal karya tulis ilmiah ini, namun berkat doa serta motivasi dan kontribusi dari berbagai pihak kendala tersebut mampu teratasi dan terkendali dengan baik. Penulis menghaturkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin.,Apt selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus pembimbing utama yang dengan sabar mengarahkan serta membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan proposal ini.
2. Dzun Hariyadi Ittiqo, M.Sc.,Apt selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram serta pembimbing pendamping yang dengan sabar mengarahkan serta membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan proposal ini.
3. Ana Pujianti H, M.Keb selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Bq Leny Nopitasari, M.Farm.,Apt selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

5. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendo'akan, memberikan motivasi serta dukungan baik berupa moral dan material.
6. Teman-teman DIII Farmasi yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan dalam penyusunan proposal penelitian karya tulis ilmiah ini,

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari penulisan proposal ini jauh dari kata sempurna, maka saran dan kritik sangat dibutuhkan guna menyempurnakan proposal ini. Bersama dengan ini disampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya atas

Mataram, Juli 2019

Penyusun



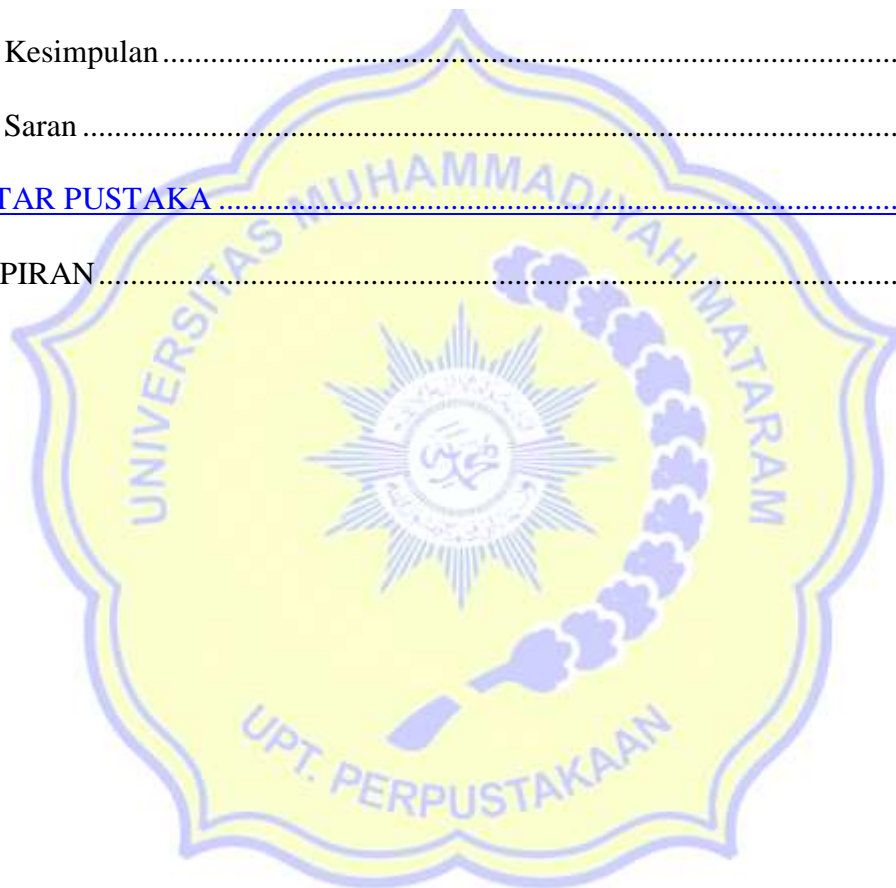
## DAFTAR ISI

HALAMAN PESETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iv
MOTTO.....	v
KATA PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
<b><u>BAB I. PENDAHULUAN</u></b> .....	1
A. <u>Latar Belakang</u> .....	1
B. <u>Rumusan Masalah</u> .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. <u>Manfaat Penelitian</u> .....	4
E. <u>Keaslian Penelitian</u> .....	5
<b><u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u></b> .....	7
A. <u>Bawang Merah</u> .....	7
1. Morfologi .....	8

2. <a href="#">Kandungan Kimia</a> .....	9
B. <a href="#">Uraian Bakteri</a> .....	9
1. Staphylococcus Epidermidis.....	9
2. Sifat dan Morfologi.....	10
C. Metode Ekstraksi Bahan Alam .....	11
1. Definisi Ekstraksi .....	11
2. Mekanisme Ekstraksi.....	11
3. Tujuan Ekstraksi.....	13
4. Jenis Jenis Ekstraksi .....	13
5. Ekstraksi Secara Maserasi .....	14
D. <a href="#">Sediaan Gel</a> .....	14
1. <a href="#">Pengertian Sediaan Gel</a> .....	14
2. Basis Gel.....	15
2. <a href="#">Keuntungan Sediaan Gel</a> .....	16
3. Komposisi Gel .....	16
4. <a href="#">Metode Pembuatan</a> .....	18
E. <a href="#">Kulit</a> .....	19
1. <a href="#">Anatomi Kulit</a> .....	19
2. <a href="#">Fisiologi Kulit</a> .....	19
3. Absorpsi Obat Melalui Kulit .....	21
4. Jenis Jenis Kulit.....	23
F. Jerawat.....	24
1. Gejala dan Tanda Jerawat.....	24

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Timbulnya Jerawat.....	24
G. <a href="#">Uji Stabilitas</a> .....	26
H. <a href="#">Uji Aktivitas</a> .....	29
I. <a href="#">Kerangka Konsep</a> .....	30
<b><a href="#">BAB III METODE PENELITIAN</a></b> .....	31
A. <a href="#">Jenis Penelitian</a> .....	31
B. <a href="#">Tempat dan Waktu Penelitian</a> .....	31
C. Variabel Penelitian .....	31
D. <a href="#">Definisi Operasional</a> .....	32
E. <a href="#">Sampel Penelitian</a> .....	35
F. <a href="#">Alat dan Bahan Penelitian</a> .....	35
G. <a href="#">Prosedur Penelitian</a> .....	36
1. <a href="#">Pembuatan Simplisia Umbi Bawang Merah</a> .....	36
2. Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Merah .....	37
3. Pembuatan Formula.....	38
4. Uji Stabilitas Fisik .....	39
6. <a href="#">Uji Aktivitas Formula Gel Ekstrak Umbi Bawang Merah</a> .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	40
A. Ekstrak Umbi Bawang Merah Bima Cenggu .....	40
B. Pembuatan Gel .....	41
C. Hasil Uji Stabilitas Fisik Gel .....	42
1. Hasil Uji Organoleptis .....	42
2. Hasil Uji Homogenitas dan pH.....	43

3. Hasil Uji Viskositas Gel .....	45
4. Hasil Uji Daya Sebar .....	47
D. Uji Sentrifugasi .....	49
E. Daya Hambat Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran .....	52
<u>DAFTAR PUSTAKA .....</u>	<u>54</u>
LAMPIRAN.....	58



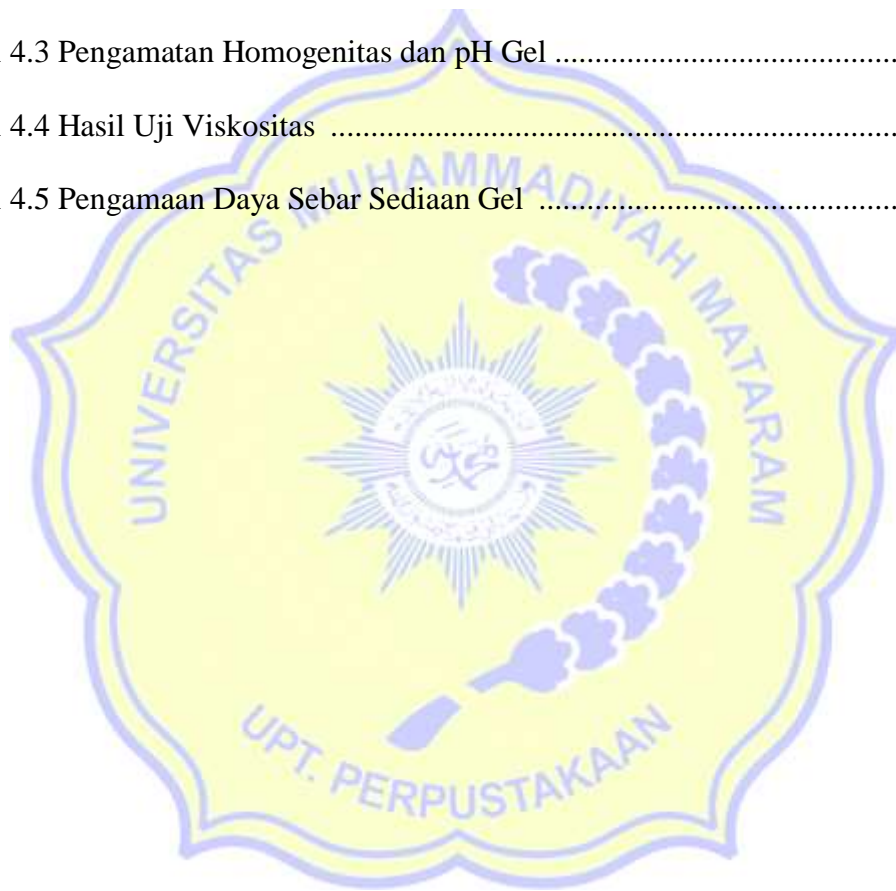
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Umbi Bawang Merah .....	8
Gambar 2.2 Staphylococcus Epidermidis .....	10
Gambar 2.3 Bagian Kulit .....	19
Gambar 2.4 Kerangka Konsep .....	30
Gambar 4.1 Hasil Uji Aktivitas Gel Formula 1 dengan Clindamycin .....	50
Gambar 4.2 Hasil Uji Aktivitas Gel Formula 2 dan 3.....	51



## DAFTAR TABEL

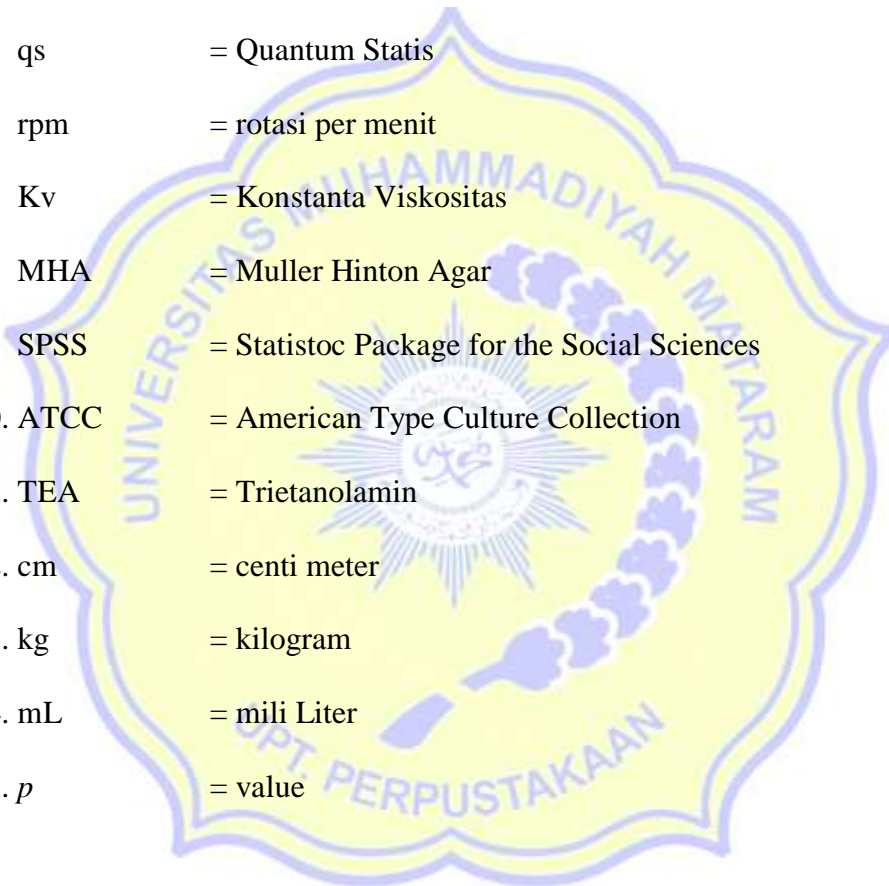
Tabel 2.1 Pengawet Sediaan Gel.....	18
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Rendemen .....	41
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Organoleptis Formula Gel.....	42
Tabel 4.3 Pengamatan Homogenitas dan pH Gel .....	43
Tabel 4.4 Hasil Uji Viskositas .....	46
Tabel 4.5 Pengamaan Daya Sebar Sediaan Gel .....	48





## DAFTAR SINGKATAN

1. SM = Sebelum Masehi
2. sp = Spesies
3. cP = centi Pouse
4. BLKPK = Balai Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi
5. qs = Quantum Statis
6. rpm = rotasi per menit
7. Kv = Konstanta Viskositas
8. MHA = Muller Hinton Agar
9. SPSS = Statistoc Package for the Social Sciences
10. ATCC = American Type Culture Collection
11. TEA = Trietanolamin
12. cm = centi meter
13. kg = kilogram
14. mL = mili Liter
15. *p* = value



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan .....	58
Lampiran 2. Dokumentasi Gambar .....	72
Lampiran 3. Uji Statistika .....	78
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian di BLKPK NTB .....	81
Lampiran 5. Hasil Uji Daya Hambat Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	82



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Luas kulit orang dewasa  $1,5\text{m}^2$  dengan berat kira-kira 15% dari berat badan. Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan (Wasitaatmadja, 2013 di Djuanda, 2013). Kulit yang tidak terawat dapat menyebabkan berbagai penyakit, salah satunya adalah jerawat.

Jerawat atau yang biasa disebut dengan *acne vulgaris* adalah gangguan pada folikel rambut dan kelenjar *sebacea* (Harper & Fulton, 2007). Walaupun bukan merupakan penyakit serius yang mengakibatkan kematian, namun pengaruh psikologis (misalnya krisis kepercayaan diri, depresi, dan kegelisahan) akibat jerawat setara dengan pengaruh yang diakibatkan penyakit sistemik, seperti diabetes dan epilepsi (Mallon dkk, 1999; Dalgard dkk, 2008; Uhlenhake dkk, 2010). Jerawat sering dianggap sebagai kelainan kulit yang timbul secara fisiologis. Hal ini umumnya terjadi pada umur sekitar 14-17 tahun pada perempuan, 16-19 tahun pada laki-laki dan akan menghilang dengan sendirinya pada usia sekitar 20-30 tahun. Kadang-kadang terutama pada wanita, jerawat menetap sampai dekade umur 30 tahun lebih (Djuanda dkk, 1999; Brook, 2005).

Penyebab jerawat belum diketahui secara lengkap tetapi penyebab jerawat yang sudah pasti adalah multi faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain genetik, kebersihan, musim/iklim, makanan, pengaruh kejiwaan (psikis), infeksi bakterial (*Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*) serta kosmetik. Jerawat biasanya ditandai dengan adanya komedo, milia, papula, pustula dan nodula yang umumnya terdapat pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada, dan punggung (Tjekyan, 2008).

Pengobatan jerawat biasanya menggunakan antibiotika seperti tetrasiklin, doksisisiklin, dan klindamisin. Penggunaan antibiotika jangka panjang selain menimbulkan resistensi juga dapat menyebabkan kerusakan organ. Oleh karena itu pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia akhir-akhir ini meningkat, bahkan beberapa bahan alam telah diproduksi secara fabrikasi dalam skala besar. Penggunaan obat tradisional dinilai memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia, di samping itu bahan bakunya mudah diperoleh serta memiliki harga yang relatif murah (Putri, 2010).

Indonesia merupakan negara yang kaya akan flora dan fauna. Kekayaan tersebut memberikan manfaat yang besar bagi kesejahteraan rakyat Indonesia, khususnya manfaat dalam bidang kesehatan (World Conservation Monitoring Committee, 1994). Kekayaan alam yang dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional adalah tumbuh-tumbuhan. Salah satu jenis tumbuhan tersebut adalah bawang merah (*Allium cepa* L.).

Sejak tahun 1858, Louis Pasteur telah menyatakan bahwa bawang merah mempunyai sifat antibakteri. Kemampuan bawang merah sebagai antibakteri juga didukung oleh penelitian Yamada dan Azama (1977) yang menyatakan bahwa selain bersifat antibakteri, bawang merah juga bersifat antijamur. Kemampuan bawang merah ini berasal dari senyawa yang terkandung di dalam umbi yaitu senyawa allisin.

Bawang merah yang digunakan pada penelitian ini berasal dari daerah Cenggu, Kecamatan Belo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Provinsi Nusa Tenggara Barat merupakan daerah penghasil bawang merah yang cukup tinggi. Provinsi Nusa Tenggara Barat sendiri menempati posisi ke 4 dari 10 besar daerah penghasil bawang merah. Pada tahun 2012 produksi bawang merah Nusa Tenggara Barat mencapai 100.989 ton dengan produksi tertinggi dicapai oleh Kabupaten Bima sebesar 77.425 ton sedangkan pada tahun 2013 sebesar 87.122 ton dan pada tahun 2014 sebesar 91.709 ton. Kabupaten Bima sekarang telah menjadi sentra produksi bawang merah di Indonesia dengan tingkat produksi rata-rata setiap tahunnya mencapai 80-100 ribu ton atau berkontribusi sekitar 34,73% dari kebutuhan nasional (Dinas Pertanian Bima, 2014)

Umumnya sediaan obat jerawat disiapkan dalam bentuk cair atau setengah padat. Bentuk sediaan setengah padat seperti salep, krim dan gel jadi pilihan untuk penyembuhan yang lebih baik karena memungkinkan waktu kontak obat yang lebih panjang dan melindungi dari kontaminasi luar. Sediaan obat jerawat dalam bentuk gel adalah sediaan yang efektif untuk terapi topical. Berdasarkan

laporan Nur Ida (2012) sediaan gel lebih disukai karena pada pemakaian meninggalkan lapisan tembus pandang, elastis, pelepasan obatnya baik dan penampilan sediaan yang menarik.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sediaan atau produk berupa gel jerawat menggunakan bawang merah bima cenggu yang memiliki khasiat sebagai antibakteri. Pada sediaan atau produk akan dilakukan uji stabilitas fisik formula gel dan uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermis* penyebab jerawat, dimana apabila sediaan atau produk telah lulus uji nanti nya produk yang dihasilkan dapat bernilai ekonomis di masyarakat.

#### **B. RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana stabilitas fisik sediaan gel ekstrak umbi bawang merah bima cenggu?
2. Bagaimana aktivitas gel ekstrak umbi bawang merah bima cenggu terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat?

#### **C. TUJUAN PENELITIAN**

1. Mengetahui stabilitas fisik sediaan gel ekstrak umbi bawang merah bima cenggu
2. Mengetahui aktivitas gel ekstrak umbi bawang merah bima cenggu terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

1. Bagi pengembangan pendidikan dalam ilmu kesehatan terutama dalam bidang pengobatan, penelitian ini mampu memberikan informasi mengenai

stabilitas fisik dan aktivitas gel ekstrak bawang merah bima cenggu sebagai obat jerawat.

2. Bagi peneliti sebagai seorang farmasis, manfaat dari penelitian ini yaitu membantu mengetahui tentang manfaat umbi bawang merah bima cenggu sebagai obat jerawat.
3. Bagi masyarakat, penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai cara penggunaan agar tidak menimbulkan efek toksik.

#### **E. KEASLIAN PENELITIAN**

Penelitian tentang jerawat telah banyak dilakukan sebelumnya, tetapi sejauh penelusuran yang telah dilakukan peneliti belum ada penelitian yang sama dengan penelitian yang peneliti lakukan. Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain:

1. Baesro Soebagio, Taofik Rusdiana, Khairudin (2007) yang meneliti “Pembuatan Gel Dengan Aquepec HV-505 dari Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Sebagai Antioksidan. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa L.*) memiliki aktivitas antioksidan 1/17 kali dibandingkan dengan vitamin C (asam askorbat).
2. Densi Selpia Sopianti, Putri Serindang Bulan (2018) yang meneliti “Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Sebagai Zat Aktif Pada Formulasi Sediaan Gel. Hasil penelitian ini menyimpulkan semua sediaan formulasi

gel tidak menimbulkan iritasi pada kulit, persentase reaksi pada kulit iritasi 0% dan tidak iritasi 100%.

3. Husnul Warnida, Yullia Sukawaty, Mega (2015) yang meneliti “Stabilitas dan Aktivitas Gel Ekstrak Bulbus Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* (Mill.) Urb.) Sebagai Anti Acne. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa gel ekstrak bawang tiwai 1% dan 2% menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai diameter zona hambat (mm) sebesar 17,24 mm dan 19,75mm.

4. Puji Lestari, Rika Yulianti, Lusi Nurdianti (2016) yang meneliti “Formulasi Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Bahwa formula yang paling baik berdasarkan hasil uji evaluasi adalah formula dengan konsentrasi basis karbomer 4% dan ekstrak sirih 30%, dan berdasarkan hasil uji pada bakteri *Staphylococcus aureus* menyatakan bahwa formula tersebut memiliki aktivitas penghambatan sebesar 15,95 mm.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, perbedaannya dapat dilihat pada subyek yang diteliti tentang ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) bima cenggu sebagai zat aktif pada sediaan formula gel obat jerawat.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Bawang Merah**

Bawang merah diperkirakan berasal dari kawasan sekitar Iran, Pakistan Barat (Yamaguchi, 1983) dan Syria (Rismunandar, 1986). Sejarah mengenai bawang merah dimulai tahun 3.200-2.800 SM, yang diketahui dari tulisan-tulisan yang terdapat pada berbagai kuburan kuno di Mesir. Selanjutnya, budidaya bawang merah menyebar ke India sekitar tahun 600 SM. Pada tahun 400-300 SM, bangsa Yunani dan Romawi telah membuat tulisan-tulisan mengenai bawang merah. Sekitar abad ke-7, tanaman ini menyebar ke Eropa Barat, Eropa Timur dan Spanyol kemudian awal abad pertengahan bawang merah mulai menyebar ke Eropa bagian utara. Selanjutnya, bawang merah menyebar ke Amerika, Asia Timur, dan Asia Tenggara. Pada abad ke-19, bawang merah telah tercatat sebagai salah satu komoditas hortikultura komersial di berbagai Negara, dimana Negara produsen seperti Jepang, Amerika, Rumania, Italia dan Meksiko.

Sementara itu, di Indonesia bawang merah di prioritaskan pengembangannya di daerah-daerah seperti Kuningan, Cirebon, Brebes, Bantul, Pamekasan, Nganjuk, Kota Probolinggo, Pandeglang, Bangli, Bima, Nunukan, Banggai, Kota Palu, Donggala, dsb. Adapun klasifikasi bawang merah adalah sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Kelas : Monokotiledon  
Ordo : Asparagales  
Familia : Amaryllidaceae (Liliaceae)  
Genus : Allium  
Spesies : *Allium cepa* L.



Gambar 2.1 Umbi Bawang Merah  
(Sumber : nakita.grid.id)

#### 1. Morfologi

Bawang merah (*Allium cepa* L.) termasuk jenis tanaman semusim, berumur pendek dan berbentuk rumpun. Tinggi tanaman berkisar 15-25 cm, berbatang semu, berakar serabut pendek yang berkembang di sekitar permukaan tanah, dan perakarannya yang dangkal, sehingga bawang merah tidak tahan terhadap kekeringan. Daunnya berwarna hijau berbentuk bulat, memanjang seperti pipa, dan bagian ujungnya meruncing (Backer, 1968).

## 2. Kandungan Kimia

Sejak tahun 1858, Louis Pasteur telah menyatakan bahwa bawang merah mempunyai sifat antibakteri. Kemampuan bawang merah sebagai antibakteri juga didukung oleh penelitian Yamada dan Azama (1977) yang menyatakan bahwa selain bersifat antibakteri, bawang merah juga bersifat antijamur. Kemampuan bawang merah ini berasal dari senyawa yang terkandung di dalam umbi yaitu senyawa allisin.

## 3. Khasiat

Khasiat bawang merah sebagai obat tradisional dapat menyembuhkan penyakit demam dan kencing manis. Bawang merah juga memiliki sifat sebagai antibakteri. Pada penelitian Ida Indrawati, 2004, ekstrak perasan bawang merah telah diuji secara difusi dan terbukti mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus* sp, *Staphylococcus* sp, dan *Lactobacillus* sp.

## B. Uraian Bakteri

### 1. *Staphylococcus epidermidis*

#### a. Klasifikasi (Garrity. G.M, Bell. J.A, and Lilburn, 2004)

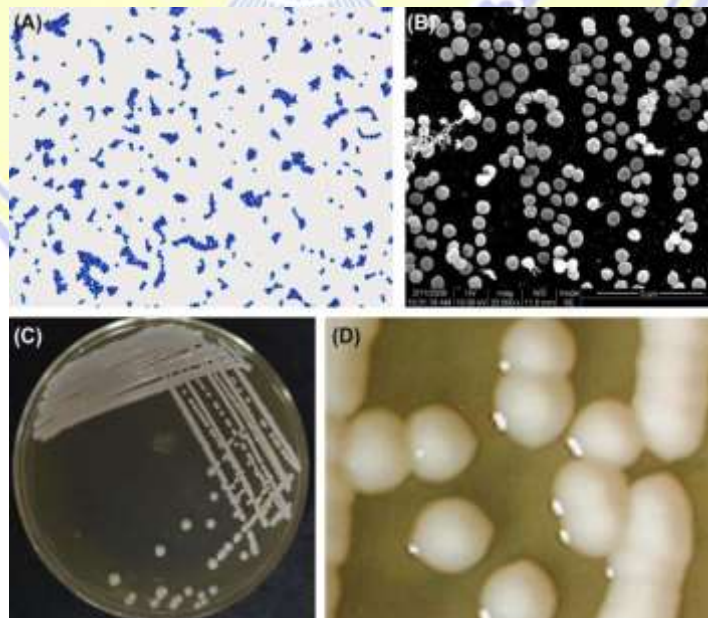
Domain	: Bacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Bangsa	: Bacillales
Suku	: Staphylococcaceae
Marga	: Staphylococcus

Jenis : *Staphylococcus epidermidis*

b. Sifat dan Morfologi

*Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri Gram positif. Sel-sel berbentuk bola, berdiameter 0,5-1,5  $\mu\text{m}$ , termasuk bakteri tunggal dan berpasangan dan secara khas membelah diri lebih dari satu bidang sehingga membentuk gerombolan yang tak teratur. Anaerob fakultatif, tumbuh lebih cepat dan lebih banyak dalam keadaan aerobik, suhu optimum 35-40°C, terutama berosiasi dengan kulit, dan selaput lendir hewan berdarah panas (Pelczar, Michael J, and Chan, E.C.S, 2008: 954).

Koloninya berwarna putih atau kuning dan bersifat anaerob fakultatif. Kuman ini tidak mempunyai protein A pada dinding selnya. Bersifat koagulasi negatif meragi glukosa, dalam keadaan anaerob tidak meragi manitol (Syahracman A. dkk, 1994: 117).



Gambar 2.2 *Staphylococcus epidermidis*  
(Sumber : sciencedirect.com)

Keterangan gambar :

Gambar (A) : *Staphylococcus epidermidis* sel (Pewarnaan gram)

Gambar (B) : *Staphylococcus epidermidis* sel gram positif berbentuk bulat (diameter 0,5-1,5 $\mu$ m)

Gambar (C) : Koloni *Staphylococcus epidermidis* pada agar.

Gambar (D) : Koloni *Staphylococcus epidermidis* (stereomicroscope)

### C. Metode Ekstraksi Bahan Alam

#### 1. Definisi ekstraksi (Tobo, 2001)

Ekstraksi adalah penyarian zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman, hewan dan beberapa jenis ikan termasuk biota laut. Zat-zat aktif tersebut terdapat dalam sel, namun sel tanaman dan sel hewan berbeda demikian pula ketebalannya, sehingga diperlukan metode ekstraksi dan pelarut tertentu dalam mengekstraksi.

#### 2. Mekanisme ekstraksi

Umumnya zat aktif yang terkandung dalam tanaman maupun hewan lebih larut dalam pelarut organik. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan terlarut sehingga terjadi perbedaan konsentrasi antara zat aktif di dalam sel dan pelarut organik di luar sel. Larutan dengan konsentarsi tinggi akan berdifusi ke luar sel dan proses ini berulang terus sampai terjadi kesetimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam sel dan di luar sel sel (Depkes RI, 2000). Pada proses ekstraksi dapat dibedakan menjadi 2 fase yaitu :

a. Fase pembilasan

Pada saat cairan ekstraksi kontak dengan material simplisia maka sel-sel yang rusak atau tidak utuh lagi akibat operasi penghalusan langsung bersentuhan dengan bahan pelarut. Dengan demikian komponen sel yang terdapat di dalamnya lebih mudah diambil atau dibilas. Oleh karena itu, dalam fase pertama ekstraksi ini, sebagian bahan aktif telah berpindah ke dalam bahan pelarut. Semakin halus serbuk simplisia, akan semakin optimal proses pembilasannya.

b. Fase ekstraksi

Proses selanjutnya adalah proses yang lebih kompleks, oleh karena itu bahan pelarut untuk melarutkan komponen dalam sel yang tidak terluca harus mampu mendesak masuk lebih dulu ke dalamnya. membrane sel yang mengering di dalam simplisia mula-mula harus diubah kondisinya sehingga memungkinkan bahan pelarut masuk ke bagian dalam sel. Hal ini terjadi melalui pembengkakan, dimana membrane mengalami pembesaran volume akibat masuknya sejumlah molekul bahan pelarut. Dengan mengalirnya bahan pelarut ke dalam ruang sel, protoplasma akan membengkak dan bahan kandungan sel akan terlarut sesuai dengan tingkat kelarutannya. Bahan kandungan sel akan terus masuk ke dalam cairan di sebelah luar samapi difusi melintasi membran mencapai keseimbangan yakni pada saat konsentrasi antara larutan di sebelah dalam dan sebelah luar sel sama besar (Rudolf Voight, 1995: 562-564).

### 3. Tujuan Ekstraksi

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan, hewan dan biota laut dengan pelarut organik tertentu, dinding sel akan masuk dalam rongga sel yang mengandung zat aktif (Dirjen POM, 1986)

### 4. Jenis-jenis ekstraksi (Dirjen POM, 1986; Tobo, 2001)

Pemilihan ekstraksi juga sangat penting untuk mencapai hasil maksimum yang diinginkan. Zat aktif dalam simplisia mempunyai karakteristik masing-masing yakni zat yang tahan pada pemanasan dan tidak tahan pada pemanasan sehingga metode ekstraksi digolongkan dalam 2 golongan, yaitu:

#### a. Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin adalah metode ekstraksi yang proses kerjanya tidak memerlukan pemanasan. Metode ini digunakan untuk simplisia yang mengandung komponen kimia yang tidak tahan terhadap pemanasan dan simplisia yang mempunyai tekstur yang lunak atau tipis. Yang termasuk dalam metode secara dingin adalah metode maserasi, perkolasi, dan soxhletasi.

#### b. Ekstraksi secara panas

Metode ekstraksi secara panas adalah metode ekstraksi yang di dalam prosesnya dibantu dengan pemanasan. Pemanasan dapat mempercepat terjadinya proses ekstraksi karena cairan penyari akan lebih mudah menembus rongga-rongga sel simplisia tersebut. Metode ini

digunakan untuk simplisia yang mengandung zat aktif yang tahan terhadap pemanasan dan simplisia yang mempunyai tekstur keras seperti kulit, biji, dan kayu. Yang termasuk metode ekstraksi secara panas adalah refluks, destilasi uap air, dan soxhletasi.

#### 5. Ekstraksi secara meserasi (Tobo, 2001)

Metode meserasi merupakan cara penyaringan yang sederhana, yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari selama beberapa hari pada temperatur kamar terlindung dari cahaya.

Metode meserasi digunakan untuk menyari simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dalam cairan penyari. Meserasi umumnya dilakukan dengan cara memasukkan simplisia yang sudah diserbukkan dengan derajat halus tertentu, lalu dimasukkan kedalam bejana meserasi yang dilengkapi dengan pengadukan mekanik, kemudian ditambah 75 bagian cairan penyari, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 5 hari pada temperatur kamar yang terlindung dari cahaya sambil diaduk. Setelah 5 hari, disaring kedalam bejana wadah penampung, kemudian ampasnya diperas dan ditambah cairan penyari baru secukupnya dan diaduk kemudian disaring diperoleh ekstrak cair kemudian dipekatkan.

### **D. Sediaan Gel**

#### 1. Pengertian Gel

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan (Ansel, 1989).



Idealnya pemilihan bahan pembentuk gel (*gelling agent*) pada sediaan farmasi dan kosmetik harus inert, aman dan tidak bereaksi dengan komponen lain. Penambahan *gelling agent* dalam gel perlu dipertimbangkan yaitu tahan selama penyimpanan dan tekanan tube selama pemakaian. Beberapa gel terutama polisakarida alami peka pada derajat mikrobial. Penambahan bahan pengawet perlu untuk mencegah kontaminasi dan hilangnya karakter gel dalam kaitannya dengan mikrobial

## 2. Basis Gel

Berdasarkan komposisinya, basis gel dapat dibedakan menjadi basis gel hidrofofik dan basis gel hidrofilik.

### a. Basis gel hidrofofik

Basis gel hidrofofik terdiri dari partikel-partikel anorganik. Apabila ditambahkan ke dalam fase pendispersi, bilamana tebal, hanya sedikit sekali interaksi antar kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofofik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus (Ansel, 1989: 392-393).

### b. Basis gel hidrofilik

Basis gel hidrofilik umumnya adalah moleku-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti suka pada pelarut. Pada umumnya karena daya tarik menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik dari bahan hidrofofik,

sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar (Ansel, 1989: 392)

### 3. Keuntungan Sediaan Gel

Bentuk gel mempunyai beberapa keuntungan diantaranya tidak lengket. Gel mempunyai aliran tiksotropik dan pseudoplastik yaitu gel berbentuk padat apabila disimpan dan akan segera mencair bila dikocok. Konsentrasi bahan pembentuk gel yang dibutuhkan hanya sedikit untuk membentuk massa gel yang baik. Viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti pada suhu penyimpanan (Lachman dkk., 1989). Gel harus menunjukkan perubahan viskositas yang kecil di bawah variasi suhu normal pada saat penggunaan dan penyimpanan. Gel topikal tidak boleh berlendir (Lieberman dkk., 1996).

### 4. Komposisi Gel

#### a. Pembentuk Gel

Ada beberapa komponen pembentuk gel, diantaranya:

- a) Polimer Alami (*Natural Polymers*) Polimer alami ini bersifat anionik (bermuatan negatif dalam larutan air atau disperse), walaupun sedikit seperti guar gum, yang merupakan molekul alami. Contoh dari polimer alami: alginate, carrageenan, pectin, kitosan.
- b) Polimer Akrilik : Carbomer 934P merupakan nama resmi dari polimer akrilik yang terkait dengan eter polyakryl. Carbopol digunakan sebagai agen pengencer pada berbagai produk farmasi dan kosmetik.

c) Derivatif Selulosa : Struktur polimer derivatif selulosa alaminya ditemukan pada tanaman. Contoh derivatif selulosa adalah karboksimetilselulosa, metilselulosa dan hidroksiopropil (Lieberman dkk.,1996).

b. Humektan

Humektan adalah bahan penyerap air dari udara dan menjaga kelembaban (Silje dkk., 2003). Gel sangat mudah mengering pada suhu kamar sehingga dibutuhkan humektan untuk menjaga gel agar tetap lembab. Contoh aditif yang dapat ditambahkan untuk membantu menahan air meliputi :

1. Gliserol dalam konsentrasi >30%
2. Propilen glikol dalam konsentrasi sekitar 15%
3. Sorbitol dalam konsentrasi 3-15 (Marriot, John F., dkk.,2010)

c. Bahan Pengawet

Pengawet digunakan untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba pada formulasi dengan cara membunuh, menghilangkan atau mengurangi kontaminasi mikroba. Pengawet dikatakan ideal jika efektif pada konsentrasi yang rendah untuk melawan mikroba dengan spektrum luas, larut dalam formula, tidak toksik, compatible dengan komponen formula dan wadahnya, tidak berefek pada warna, bau dan sistem rheologi dalam formula, stabil dalam rentang pH dan temperatur yang luas (Lieberman dkk, 1996). Penggunaan pengawet

biasanya disesuaikan dengan penggunaan *gelling agent* yang digunakan sesuai dengan tabel berikut :

Tabel 2.1 Pengawet Sediaan Gel (Sumber : Marriot, John F.,dkk.,2010)

Perservative	Gelling Agent
Benzalkonium chloride (0.01% w/v)	Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Metil selulosa
Asam benzoat (0,2%)	Alginat Pektin
Chlorhexidine asetat (0,02%)	Polivinil Alkohol
Chlorocresol (0,01-0,1%)	Alginat Pektin
Methyl/Propyl hydroxybenzoates (0,02-0,3%) Aktivitas akan meningkat apabila digunakan secara kombinasi dengan Propylene glycol (10%)	Carbomer Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Pektin Sodium alginat Tragacanth
Phenylmercuric nitrate (0,001%)	Metil selulose

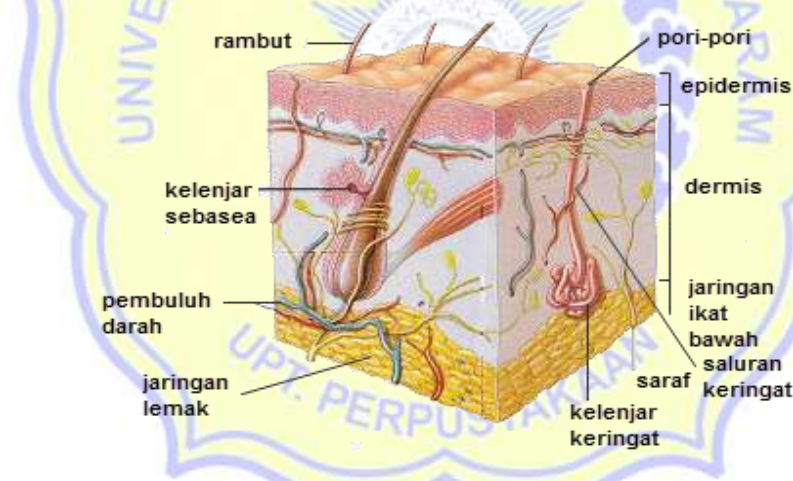
##### 5. Metode Pembuatan

Dalam pembuatan gel, semua bahan harus dilarutkan dahulu pada pelarut atau zat pembawanya sebelum penambahan *gelling agent* (Allen, 2002). Jika pada formulasi terdapat pelarut organik yang polar (seperti etanol, propilen glikol), selulosa didispersikan pada fase organik kemudian ditambahkan fase air (Gibson, 2001). ). Agar serbuk tersebar dan untuk mencegah penggumpalan, maka temperatur pelarut awal harus dapat digunakan untuk membatasi penggumpalan dan disolusi yang tidak baik,

yaitu digunakan air panas dan diaduk dengan shear secara cepat sehingga partikel-partikel terdispersi sebelum lapisan permukaannya mengembang dan melekat (lengket). Kemudian ditambahkan air dingin supaya pengembangan gel sempurna (Martin, 1993).

## E. Kulit

Kulit merupakan lapisan pelindung tubuh yang sempurna terhadap pengaruh luar, baik pengaruh fisik maupun pengaruh kimia. Kulit pun menyokong penampilan dan kepribadian seseorang. Kulit merupakan sawar fisiologik yang penting karena mampu menahan penembusan bahan gas, cair maupun padat baik yang berasal dari lingkungan luar tubuh maupun dari komponen organisme (Aiache, 1993).



Gambar 2.3 Bagian Kulit  
(Sumber : dosenbiologi.com)

### 1. Anatomi kulit

Secara histologis kulit tersusun atas 3 lapisan utama yaitu: (a) lapisan dermis atau kutikel, (b) lapisan dermis, (c) lapis subkutis (hypodermis). Tidak ada garis tegas yang memisahkan antara dermis dan subkutis.

Subkutis ditandai dengan adanya jaringan ikat longgar dan sel-sel yang membentuk jaringan lemak. Lapis epidermis dan dermis dibatasi oleh taut dermoepidermal (dermoepidermal junction) yang berbeda, irregular, dengan cones, ridges dan cord.

Struktur kulit dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: (Anwar Effionora, 2012; 190-192).

a. Epidermis

Epidermis merupakan jaringan epitel berlapis pipih, dengan sel epitel yang mempunyai lapisan tertentu. Lapisan ini terdiri dari lima lapisan yaitu stratum germinativum, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum dan stratum corneum.

b. Dermis

Dermis merupakan jaringan ikat fibroelastis, dimana didalamnya didapatkan banyak pembuluh darah, pembuluh-pembuluh limfa, serat-serat saraf, kelenjar keringat, dan kelenjar minyak, yang masing-masing mempunyai arti fungsional untuk kulit itu sendiri. Lapisan ini jauh lebih tebal daripada epidermis. Terbentuk oleh jaringan elastis dan vibrosa padat dengan elemen seluler, kelenjar, dan rambut sebagai edneksa kulit.

c. Subkutis

Lapisan ini merupakan kelanjuta dermis, terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir karena sitoplasma lemak

yang bertambah. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan yang lainnya oleh trabekula dan vibrosa. Lapisan sel lemak disebut panikulus adiposa, berfungsi sebagai cadangan makanan. Dilapisan ini terdapat ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah, dan saluran getah bening. Tebal jaringan lemak tidak sama, bergantung pada lokasi, di abdomen 3 cm, sedangkan didaerah kelopak mata dan penis sangat tipis. Lemak ini juga berfungsi sebagai bantalan.

## 2. Fisiologi Kulit (Anwar Effionora, 2012: 192-193)

Faal kulit sangat kompleks dan berkaitan satu dengan yang lainnya didalam tubuh manusia, dengan berbagai fungsi antara lain :

### a. Fungsi proteksi

Kulit melindungi bagian dalam tubuh manusia terhadap gangguan fisik maupun mekanik. Gangguan tersebut dapat ditanggulangi dengan adanya bantalan lemak subkutis, tebalnya lapisan kulit dan serabut penunjang yang berfungsi sebagai pelindung bagian luar tubuh. Gangguan sinar ultraviolet diatasi oleh sel melanin yang menyerap sebagian sinar tersebut. Gangguan kimia ditanggulangi dengan adanya lemak permukaan kulit yang berasal dari kelenjar palit kulit yang mempunyai pH 4,5-6,5.

### b. Fungsi ekskresi

Kelenjar-kelenjar pada kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna atau sisa metabolisme dalam tubuh. Sebum yang diproduksi

kelenjar palit kulit melindungi kulit dan menahan penguapan yang berlebihan sehingga kulit tidak menjadi kering.

c. Fungsi pengindra (sensori)

Kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis. Badan ruffini yang terletak di dermis, menerima rangsangan dingin, dan ransangan panas diperankan oleh badan krause. Badan Taktil Meissner yang terletak di papil dermis menerima rangsangan rabaan, demikian pula badan Merkel-Renvier yang terletak di epidermis.

d. Fungsi pengaturan suhu tubuh (Termoregulasi)

Kulit melakukan peran ini dengan cara mengeluarkan keringat dan mengerutkan otot dinding pembuluh darah kulit. Pada suhu tubuh meningkat kelenjar kulit mengeluarkan banyak keringat ke permukaan kulit dan dengan penguapan keringat tersebut terbang pula panas tubuh. Mekanisme termoregulasi ini diatur oleh sistem saraf simpatis yang mengeluarkan zat perantara asetilkolin.

e. Fungsi pembentukan pigmen (melanogenesis)

Sel pembentukan pigmen kulit (melanosit) terletak di lapisan basal epidermis. Sel ini berasal dari rigi saraf, jumlahnya 1:10 dari sel basal. Jumlah melanosit serta jumlah dan besarnya melanin yang terbentuk menentukan warna kulit. Pajanan sinar matahari memengaruhi produksi melanin. Bila pajanan bertambah produksi melanin akan meningkat.



### 3. Absorpsi obat Melalui Kulit (Ansel, 2008: 490)

Mekanisme kerja obat terjadi ketika bertemu dengan reseptor yang sesuai dengan senyawa komponen dalam obat itu. Absorpsi obat melalui kulit merupakan upaya untuk menghantarkan senyawa dalam obat untuk bertemu dengan reseptornya yang ada di kulit tanpa harus melewati saluran gastrointestinal (peroral). Absorpsi bahan dari luar kulit menuju hingga ke bawah kulit yang tercakup dalam aliran darah, disebut absorpsi perkutan. Umumnya, absorpsi perkutan dari bahan obat ada pada preparat dermatologi, seperti cairan, gel, salep, krim dan pasta yang tidak hanya tergantung pada sifat kimia fisika dari bahan obat apa saja, tapi juga pada sifat apabila dimasukkan ke dalam bahan pembawa dalam sediaan farmasetik.

### 4. Jenis jenis kulit

Ada 4 jenis kulit wajah, yakni kulit kering, berminyak, normal dan kombinasi:

#### 1) Kulit Kering

Pada jenis kulit kering, kelenjar sebacea dan keringat hanya dalam jumlah sedikit. Jenis kulit kering mempunyai ciri-ciri penampakan kulit terlihat kusam.

#### 2) Kulit Berminyak

Pada jenis kulit berminyak, kelenjar sebacea dan keringat terdapat dalam jumlah banyak. Jenis kulit berminyak mempunyai ciri kulit wajah mudah berjerawat.

### 3) Kulit Normal

Pada jenis kulit normal, jumlah sebacea dan keringat tidak terlalu banyak karena tersebar secara merata. Ciri jenis kulit normal: kulit tampak lembut, cerah dan jarang mengalami masalah.

### 4) Kulit Kombinasi.

Pada jenis kulit kombinasi, penyebaran kelenjar sebacea dan keringat tidak merata. Jenis kulit kombinasi mempunyai ciri kulit dahi, hidung dan dagu tampak mengkilap, berjerawat, tetapi kulit dibagian pipi tampak lembut (Dwikarya, 2003).

## F. Jerawat

Jerawat adalah penyakit kulit akibat peradangan menahun dari folikel polisebacea yang ditandai dengan adanya erupsi *komedo, milia, papula, pustula*, dan *nodula*. Adanya bahan komedogenik dalam beberapa kosmetik mungkin ada hubungannya dengan timbulnya jerawat tingkat ringan pada wanita umur 20-40 tahun (Kenneth, 1984). Jasad renik yang sering berperan adalah *Propionibacterium acne, Staphylococcus epidermis* atau *Pityrosporum ovale* dan *P. orbiculare*. Kadang-kadang jerawat menyebabkan rasa gatal yang mengganggu atau rasa sakit kecuali bila terjadi *pustul* atau *nodul* yang besar (Wasitaatmadja, 1997).

#### 1. Gejala dan Tanda-tanda Jerawat

##### a. Tipe jerawat tanpa adanya peradangan

1) Komedo : berupa bintik-bintik hitam yang timbul pada kulit, dikarenakan adanya proses oksidasi udara terhadap produksi kelenjar pilosebacea.

2) Milia : berupa bintik-bintik putih yang timbul pada kulit, dikarenakan penyumbatan saluran kelenjar pilosebacea (udara tidak mengenai produksi kelenjar pilosebacea), sering disebut juga closed comedo.

b. Tipe jerawat dengan adanya peradangan (disertai rasa sakit saat tersentuh dan kemerahan)

1) Papula : tipe peradangan yang paling ringan, berupa bintik-bintik kecil yang agak menonjol di permukaan kulit.

2) Pustula : berupa bintik-bintik kecil seperti papula tapi disertai adanya nanah dalam bintik-bintik tersebut. Tampak kemerahan dengan adanya warna kuning atau putih di tengahnya, yang merupakan nanah.

3) Nodula : Nodula merupakan papula ukuran besar, sangat nyeri. Timbul jika isi dari komedo menjalar ke kulit sekitarnya dan memicu sistem imunitas tubuh yang nantinya dapat menghasilkan nanah. Untuk keadaan yang berat, kelainan jerawat ini dapat bertahan hingga berminggu-minggu bahkan berbulan-bulan, yang akhirnya dapat mengeras untuk membentuk Kista di bawah permukaan kulit. Baik Nodula maupun Kista seringkali menimbulkan jaringan parut yang dalam.

2. Faktor – faktor yang mempengaruhi timbulnya jerawat

- a. Makanan: yang banyak mengandung lemak, dapat mempermudah timbulnya jerawat
- b. Musim/iklim: kelembaban dan temperatur yang tinggi berpengaruh terhadap produksi sebum / minyak.
- c. Kebersihan: kebersihan yang buruk mempermudah timbulnya jerawat.
- d. Infeksi: adanya mikroorganisme *Propionibacterium acnes* berperan dalam proses peradangan dan mempermudah terjadinya jerawat.
- e. Kosmetik: pemakaian kosmetik yang bersifat memicu timbulnya komedo dapat menimbulkan jerawat.
- f. Kejiwaan: tampak jika seseorang susah tidur atau menghadapi pekerjaan berat, maka jerawat akan timbul.
- g. Hormonal: jika seseorang mempunyai suatu hormon yang cenderung lebih banyak seperti hormon androgen, maka jerawat lebih mudah timbul

#### **G. Uji Stabilitas**

Stabilitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu produk atau kosmetik untuk bertahan dalam batas spesifikasi yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin identitas, kekuatan, kualitas, dan kemurnian produk tersebut. Sediaan obat/kosmetik yang stabil adalah suatu sediaan yang masih berada dalam batas yang dapat diterima selama periode penyimpanan dan penggunaan, dimana sifat dan karakteristiknya sama dengan yang dimilikinya pada saat dibuat (Joshita, 2008).

Pemeriksaan kestabilan obat/ kosmetik bertujuan untuk menjamin bahwa setiap bahan obat yang didistribusikan tetap memenuhi persyaratan yang

ditetapkan meskipun sudah cukup lama dalam penyimpanan. Pemeriksaan kestabilan digunakan sebagai dasar penentuan batas kadaluarsa dan cara-cara penyimpanan yang perlu dicantumkan dalam label (Lachman, 1994). Pemeriksaan kestabilan suatu sediaan juga bertujuan untuk memilih formulasi dan sistem penutupan wadah yang sesuai (berdasarkan stabilitas), menentukan masa edar dan kondisi penyimpanan, menegaskan masa edar yang telah ditetapkan dan untuk membuktikan bahwa tidak ada perubahan yang terjadi dalam formulasi atau proses pembuatan yang dapat memberikan efek merugikan pada stabilitas obat. Ketidakstabilan formulasi dapat dilihat dari perubahan penampilan fisik, warna, rasa, dan tekstur dari formulasi tersebut (Syahputri, 2005: 58).

Berikut ini adalah beberapa macam uji stabilitas fisik gel, yaitu:

#### 1. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra mendapat rangsangan (stimulus). Pengukuran terhadap nilai terhadap nilai / tingkat kesan, kesadaran dan sikap disebut pengukuran subyektif atau penilaian subyektif. Disebut penilaian subyektif karena hasil penilaian atau pengukuran sangat ditentukan oleh pelaku atau yang melakukan pengukuran (Soekarto, Soewarno. 1981).

## 2. Viskositas

Pengujian viskositas ini dilakukan untuk mengetahui besarnya suatu viskositas dari sediaan, dimana viskositas tersebut menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Makin tinggi viskositas maka makin besar tahanannya (Voigt, 1994: 381). Viskositas yang baik atau ideal memiliki nilai 1000-4000 cP.

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat. Semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin tinggi tingkat kekentalan zat tersebut (Martin dkk, 1993).

## 3. Pengukuran pH

Digunakan pH meter yang sudah dikalibrasi untuk mengetahui pH gel, apakah sesuai dengan pH kulit yaitu 5-6,5 (Voigt, 1994).

## 4. Uji daya Sebar

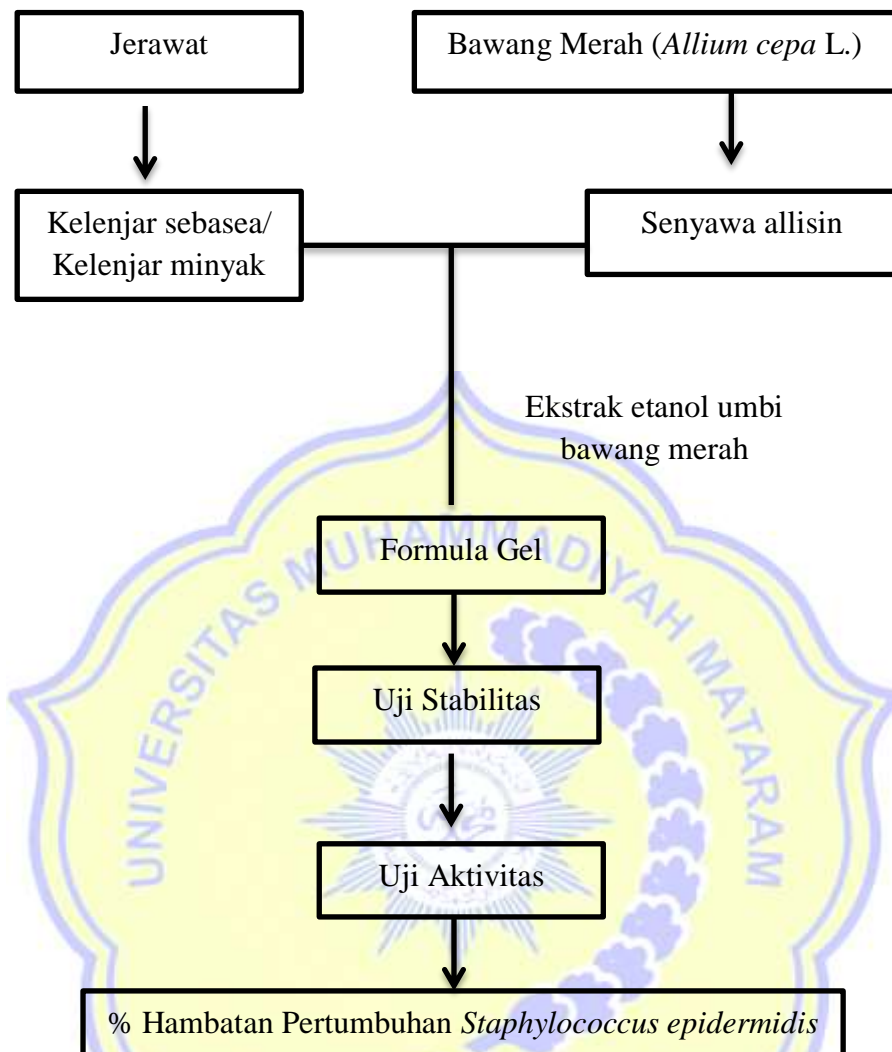
Daya sebar merupakan kemampuan penyebaran gel pada kulit. Penentuannya dilakukan dengan perlakuan sampel gel dengan beban tertentu diletakkan di pusat antara lempeng gelas, dimana lempeng sebelah atas dalam interval waktu tertentu dibebani anak timbangan di atasnya. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meningkatkan beban, merupakan karakteristik daya sebar. Daya sebar yang baik akan menjamin pelepasan bahan obat yang memuaskan (Voigt, 1994). Daya sebar gel yang baik yaitu antara 5 sampai 7 cm (Garg dkk, 2002)

## H. Uji Aktivitas

Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi dan metode pengenceran. Disc diffusion test atau uji difusi disk dilakukan dengan mengukur diameter zona bening (clear zone) yang merupakan petunjuk adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak. Syarat jumlah bakteri untuk uji kepekaan/sensitivitas yaitu  $10^5$ - $10^8$  CFU/mL (Hermawan dkk., 2007 dalam Dewi, 2010).

Metode difusi merupakan salah satu metode yang sering digunakan. Metode difusi dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu metode silinder, metode lubang/sumuran dan metode cakram kertas. Metode lubang/sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diinjeksikan dengan ekstrak yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang (Kusmayati dan Agustini, 2007 dalam Dewi, 2010).

## I. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep Uji Stabilitas Fisik Formula Gel Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Bima Cenggu Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Jerawat