

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2. 1 Bunga Telang**

##### **2.1.1 Deskripsi dan Klasifikasi Bunga Telang**

Bunga Telang, juga dikenal sebagai *butterfly pea* atau *blue pea* (*Clitoria ternatea L.*), merupakan tanaman dengan ciri khas kelopak tunggal berwarna ungu, biru, merah muda (*pink*), dan putih. Tanaman ini tumbuh dengan baik di berbagai jenis tanah dan mampu bertoleransi terhadap kelebihan hujan maupun kekeringan. Kondisi ini menjelaskan keberadaan bunga telang yang umum di Indonesia dan menyebar ke negara-negara dengan iklim tropis dan subtropis (Ketut Ayu Martini *et al.*, 2020).

Bunga telang dapat tumbuh subur di seluruh daerah di Indonesia dan mampu tumbuh dengan baik pada beragam jenis tanah. Meskipun tanaman telang memiliki beragam varietas, yang sering digunakan dalam pengobatan adalah telang dengan bunga berwarna biru. Selain perbedaan warna, bunga telang juga dapat dibedakan berdasarkan tipe kelopaknya, yaitu tipe *single petal* dan *double petal* (Febrianti *et al.*, 2022).

Bunga Telang juga dikenal sebagai Kembang Telang di beberapa daerah khususnya di Jawa. Selain sebutan Kembang Telang, bunga ini juga sering disebut *butterfly pea* atau *blue pea* (Inggris), bunga telang (Malaysia), celeng (Bali), bunga talang (Sulawesi), bisi (Maluku) (Purba, 2020). Masyarakat di Makasar menyebut bunga telang dengan Bunga Biru, sedangkan di Ternate Masyarakat menyebut bunga ini dengan nama Saya Ma Gulele (Ukhradiya Magharaniq Safira *et al.*, 2022).

Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*), juga dikenal sebagai *butterfly pea*, merupakan tanaman herba tahunan yang termasuk dalam keluarga Fabaceae atau polong-polongan. Ciri paling mencolok dari tanaman ini adalah bunganya yang berwarna biru tua (Febrianti *et al.*, 2022). Bunga Telang merupakan anggota keluarga *Fabaceae*, dengan ciri

khas memiliki buah tipe polong (Marpaung, 2020; Purba, 2020). Bunga telang termasuk *Fabaceae*, sehingga memiliki batang kecil dan tumbuh merambat, daun kecil berpasang-pasang (2-4 pasang daun setiap lembarnya) dan berbunga biru keunguan.

Klasifikasi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Infradivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Family	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Clitoria</i>
Spesies	: <i>Clitoria ternatea L.</i> (Zahara, 2022)



**Gambar 2. 1 Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)** (Marpaung, 2020)

Bunga telang dengan nama latin *Clitoria ternatea L* merupakan salah satu tanaman yang memiliki beragam manfaat. Tanaman ini memiliki warna biru, merah muda (*Pink*), putih, atau ungu yang khas, kelopak berbentuk corong, serta mahkota seperti kupu-kupu (Ketut Ayu

Martini *et al.*, 2020).

Beberapa efek farmakologis yang terdapat pada bunga telang mencakup sifat antimikroba, antiparasit, antiinflamasi, serta aktivitas antimikroba terhadap mikroorganisme (Zahara, 2022). Bagian yang dapat dimanfaatkan dari bunga telang meliputi bunga, daun, dan akar. Bunga telang memiliki warna khas berupa ungu-kebiruan, yang mendukung manfaat dari bunga tersebut. Karakteristik khusus bunga telang terletak pada warna ungu-kebiruan yang dihasilkan oleh keberadaan senyawa antosianin sebagai pigmen warna pada bunga. Ternatin merupakan jenis antosianin yang terdapat dalam bunga ini, termasuk senyawa delphinidin 3-o-glikosida (Ukhradiya Magharaniq Safira *et al.*, 2022). Antosianin tidak hanya berperan sebagai antioksidan yang signifikan, tetapi juga memiliki kemampuan sebagai agen antimikroba (Febrianti *et al.*, 2022).

Kandungan yang terdapat pada bunga telang telah terbukti memberikan sejumlah manfaat penting bagi kehidupan manusia. Manfaat tersebut diyakini berasal dari keberadaan komponen bioaktif yang berasal dari berbagai kelompok senyawa fitokimia (Marpaung, 2020). Salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari kandungan bunga telang adalah sebagai agen antibakteri. Ekstrak bunga telang memiliki aktivitas antibakteri, karena ditemukannya senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, saponin, alkaloid, dan tanin (Febrianti *et al.*, 2022).

Untuk memperoleh manfaat optimal dari bunga telang, diperlukan proses ekstraksi. Bunga telang yang diekstrak memperkuat opini bahwa bunga telang merupakan salah satu bunga yang memiliki kemampuan yang baik dalam menangkap berbagai macam radika bebas (Marpaung, 2020).

## 2.2 Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

### 2.2.1 Morfologi *Staphylococcus epidermidis*

*Staphylococcus epidermidis* dikenal sebagai kelompok bakteri gram positif berbentuk kokus, nonmotil, dan nonspora. *Staphylococcus* merupakan kelompok bakteri Gram-positif yang tidak memiliki kemampuan bergerak. Bakteri kokus ini bersifat anaerobik fakultatif dan dapat membentuk spora, dengan dua kelompok utama yaitu koagulase-positif dan koagulase-negatif. Proporsi tertinggi dari kelompok *Staphylococcus* ditemukan pada *Staphylococcus epidermidis* (Namvar *et al.*, 2014).

*Staphylococcus epidermidis* merupakan suatu genus bakteri dari kelompok *Staphylococcus* yang telah diketahui dapat menyebabkan penyakit oportunistik. Karakteristik mikroorganismenya ini melibatkan bakteri gram-positif dengan koagulase negatif. Morfologinya memiliki bentuk seperti anggur atau cocciform dengan panjang berkisar antara 0,5 hingga 1,5 mikrometer. *Staphylococcus epidermidis* bersifat tidak bergerak atau non-motil, dan tidak memiliki flagela. Bakteri ini termasuk dalam kategori anaerob fakultatif dan dapat tumbuh melalui fermentasi atau respirasi aerobik, sesuai dengan penelitian oleh Karimela *et al.* (2019).

*Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu spesies dari genus bakteri *Staphylococcus* yang paling sering ditemui dalam kepentingan klinis. Bakteri ini adalah bakteri Gram positif dan termasuk *Staphylococcus* dengan koagulase negatif. Sebagian besar bakteri ini adalah flora normal pada kulit dan membran mukosa manusia (Wulansari *et al.*, 2019). *Staphylococcus epidermidis* termasuk bakteri gram positif, bersifat aerob dan merupakan flora normal pada kulit yang dapat menyebabkan jerawat atau *acne vulgaris* (Fitriani & Nuryanti, 2023).

### 2.2.2 Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis*

Menurut Soedarto (2015) klasifikasi dari bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah sebagai berikut :

- Domain : *Bacteria*
- Kingdom : *Eubacteria*
- Filum : *Firmicutes*
- Kelas : *Bacilli*
- Ordo : *Bacilliales*
- Famili : *Staphylococcaceae*
- Genus : *Staphylococcus*
- Spesies : *Staphylococcus epidermidis*



**Gambar 2. 2** Bakteri *Staphylococcus epidermidis*(Karimela *et al.*, 2018)

### 2.2.3 Media *Staphylococcus epidermidis*

Media pertumbuhan bakteri merupakan suatu substansi yang terdiri dari campuran nutrisi yang dimanfaatkan oleh bakteri untuk pertumbuhan dan reproduksi. Bakteri menggunakan nutrisi dalam media tersebut untuk sintesis komponen sel sehingga dapat berkembang biak. Penggunaan media pertumbuhan tidak hanya untuk tujuan isolasi, identifikasi, dan pembuatan kultur murni bakteri, tetapi juga dapat

dimanipulasi komposisinya sesuai dengan keperluan isolasi dan identifikasi bakteri tertentu (Toruan *et al.*, 2023).

Media kultur atau media pertumbuhan mikroorganisme adalah substansi yang terdiri dari campuran nutrisi yang digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan dan reproduksi. Komposisi nutrisi yang diperlukan oleh organisme untuk tumbuh disebut sebagai medium kultur, dan usaha untuk menumbuhkan organisme tersebut disebut sebagai kultur. Media kultur juga berguna untuk isolasi, pengujian sifat fisiologis, dan perhitungan jumlah mikroorganisme. Mikroorganisme menggunakan nutrisi pada media berupa molekul-molekul kecil untuk sintesis komponen sel mereka. Oleh karena itu, media kultur bervariasi dalam bentuk dan komposisi, bergantung pada jenis spesies yang dibiakkan. Dari media kultur tersebut, identifikasi mikroorganisme dapat dilakukan (Atmanto *et al.*, 2022). Media yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* meliputi media NA (*Nutrient Agar*) dan media MHA (*Mueller Hinton Agar*). Media NA (*Nutrient Agar*) digunakan untuk meremajakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sedangkan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) digunakan dalam pengujian antibakteri (Uzma *et al.*, 2023).

#### **2.2.3.1 Media *Nutrient Agar* (NA)**

Media *Nutrient Agar* merupakan suatu jenis media yang berbentuk serbuk putih kekuningan dan solid setelah penggunaan karena mengandung agar. Komposisi media ini melibatkan protein dan karbohidrat yang berasal dari ekstrak daging dan pepton, sesuai dengan kebutuhan sebagian besar bakteri (Nurhidayanti, 2022).

Menurut Fatmariza *et al.* (2017), *Nutrient agar* merupakan suatu medium padat yang merupakan kombinasi antara bahan alamiah dan senyawa kimia. Medium ini terbentuk dari campuran ekstrak daging dan pepton, dengan penambahan

agar sebagai pengental. Penggunaan agar sebagai pengental dipilih karena kemudahan dalam pembekuan dan mengandung karbohidrat berupa galaktam, yang sulit diuraikan oleh mikroorganisme. Penggunaan ekstrak daging dan pepton sebagai bahan dasar dipilih karena keduanya merupakan sumber protein, nitrogen, vitamin, dan karbohidrat yang esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme.

#### **2.2.3.2 Media Mueller Hinton Agar (MHA)**

Menurut Marliana *et al.* (2022), *Mueller Hinton Agar* direkomendasikan oleh FDA dan WHO untuk uji antibakteri bakteri aerob dan fakultatif anaerob, terutama dalam konteks makanan dan materi klinis. Media ini terbukti memberikan hasil yang baik dan reproduibel (*reproducibility*), serta mengandung Sulfonamida, trimetoprim, dan inhibitor tetrasiklin dengan konsentrasi rendah serta mendukung pertumbuhan pathogen yang baik.

Menurut Saputera *et al.* (2019), *Mueller Hinton Agar* diakui sebagai media yang cocok untuk pengujian antibakteri, didukung dengan rekomendasi oleh CLSI (Clinical and Laboratory Standar Institute). Media ini digunakan dalam cawan petri untuk uji zona hambat karena kandungan nutrisi yang baik untuk kultur Sebagian besar bakteri. Keunggulan lainnya dari MHA adalah sifat netralnya, sehingga tidak berpengaruh terhadap prosedur uji antibakteri (Utomo *et al.*, 2018).

### **2.3 Masker Gel Peel - off**

Masker gel *peel off* adalah salah satu produk kosmetik yang digunakan untuk merawat kulit wajah. Produk ini berbentuk gel atau pasta yang dioleskan pada permukaan kulit wajah dan dibiarkan mengering selama periode tertentu. Setelah dioleskan, masker ini membentuk lapisan film yang transparan dan

elastis, memungkinkan pengelupasan. Salah satu bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan masker gel *peel off* adalah PVA (polivinil alkohol). Optimasi basis formulasi masker gel *peel off* dilakukan untuk menentukan formula yang optimal, sesuai dengan kriteria sediaan masker gel *peel off* yang berkualitas (Hidayati *et al.*, 2023).

Masker gel *peel off* merupakan salah satu masker wajah dengan sediaan berbentuk gel, yang kemudian akan kering dan membentuk lapisan film yang elastis pada permukaan kulit dan mudah dalam pemakaiannya karena tidak perlu dibilas. Formulasi masker *peel off* menggunakan polivinil alkohol (PVA) sebagai bahan pembentuk film. Penggunaan masker gel *peel off* mampu meningkatkan kelembapan kulit serta efek pada bagian epitel kulit karena oklusifitas lapisan polimer yang terbentuk (Ukhty *et al.*, 2022).

Sediaan gel seperti masker gel *peel off* yang mempunyai beberapa keuntungan diantaranya penggunaan yang mudah, mudah dibersihkan tanpa dibilas dan dapat diangkat atau dilepaskan seperti membrane plastik. Bentuk sediaan gel lebih baik digunakan pada pengobatan jerawat dari pada bentuk sediaan krim karena sediaan gel dengan pelarut yang polar lebih mudah dibersihkan dari permukaan kulit setelah pemakaian dan tidak mengandung minyak yang dapat meningkatkan keparahan jerawat. Kualitas fisik masker wajah gel *peel - off* dipengaruhi oleh formulasi bahan yang digunakan. Sebagai pembentuk lapisan film masker wajah gel *peel - off* dapat digunakan PVA (Saputra *et al.*, 2019).

Hal ini dikarenakan sediaan pada masker gel *peel - off* akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga mudah untuk dikelupaskan. Adapun keuntungan dalam memakai masker gel *peel - off* yaitu penggunaan yang mudah untuk dibersihkan, dan dapat diangkat atau dilepaskan seperti membran elastis (Ningsih *et al.*, 2017).

## **2.4 Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan suatu proses pengambilan senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan atau hewan. Ekstraksi senyawa dapat dilakukan

dengan metode panas atau dingin menggunakan teknik seperti maserasi, soxhletasi, destilasi, dan perkolasi pada bahan yang memiliki nilai atau manfaat tinggi dalam bidang ilmiah (Artini *et al.*, 2022). Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan zat yang didasarkan pada perbedaan kelarutan terhadap dua cairan tidak saling larut, umumnya air dan pelarut organik (Badaring *et al.*, 2020).

Pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa bervariasi tergantung pada polaritasnya, yang dapat dibagi menjadi pelarut polar, semipolar, dan nonpolar. Pemilihan jenis pelarut untuk ekstraksi disesuaikan dengan sifat senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada bahan yang akan diekstraksi, seperti flavonoid, tannin, dan fenol yang umumnya diekstraksi menggunakan pelarut polar seperti metanol dan etanol, atau campuran methanol:etanol:air. Ekstrak hasil ekstraksi kemudian dipekatkan untuk mendapatkan ekstrak kental (Artini *et al.*, 2022). Terdapat beberapa metode ekstraksi yang dapat diterapkan, salah satunya adalah metode maserasi yang sering digunakan dilanjutkan dengan pemekatan menggunakan *rotary evaporator* (Badaring *et al.*, 2020). Ekstraksi memerlukan waktu 3 x 24 jam dengan catatan setiap hari dilakukan pengadukan rutin. Perbandingan pelarut dengan simplisia yang digunakan adalah 1:8 (Hidayati *et al.*, 2023).

#### **2.4.1 Maserasi**

Maserasi merupakan metode ekstraksi umum yang melibatkan pencampuran serbuk tanaman dengan pelarut yang sesuai dalam wadah inert yang ditutup rapat pada suhu kamar. Namun, terdapat beberapa kekurangan dalam metode maserasi, seperti kebutuhan waktu yang cukup lama, penggunaan pelarut yang signifikan, dan risiko kehilangan beberapa senyawa. Selain itu, beberapa senyawa mungkin sulit diekstraksi pada suhu kamar. Meskipun demikian, metode maserasi dapat menjadi pilihan yang baik untuk menghindari kerusakan pada senyawa-senyawa termolabil dalam tanaman (Badaring *et al.*, 2020).

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dapat dilakukan

secara dingin atau pada suhu ruang tanpa pemanasan tambahan, oleh karena itu, teknik maserasi memerlukan ekstraksi dengan pengocokan atau pengadukan berulang untuk mempercepat larutan penyari dalam mengekstraksi sampel. Pendekatan ini berguna untuk simplisia atau bahan alam yang tidak tahan panas, sehingga mencegah kerusakan atau degradasi beberapa komponen kimia aktif. Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya dapat memudahkan pemisahan komponen senyawa aktif dalam sampel, sementara lama waktu perendaman simplisia dapat memengaruhi jumlah senyawa yang diekstraksi (Handoyo, 2020).

#### **2.4.2 Pemekatan**

Pemekatan dilakukan menggunakan alat *rotary evaporator* yang didesain berbasis pendingin, yaitu *Chiller* dengan mikrokontroller untuk mempercepat penurunan suhu. Desain ini bertujuan agar proses penguapan dan pengembunan dengan kondensor dapat berlangsung lebih cepat. *Rotary evaporator* berfungsi mengubah sebagian atau seluruh pelarut dari suatu larutan menjadi uap, yang selanjutnya akan berpindah ke labu cairan, meningkatkan konsentrasi atau mengikuti kebutuhan tertentu. Dalam proses evaporasi, larutan pekat dihasilkan sebagai produk yang diinginkan, sementara uapnya dapat dipulihkan tanpa kehilangan, sehingga bisa digunakan kembali untuk ekstraksi. Proses *rotary evaporator* menyebabkan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi menguap karena panas, keluar dari labu alas bulat dan masuk ke dalam kondensor. Kondensor menangkap dan mendinginkan uap pelarut, yang kemudian mengalir dan terkumpul pada labu penampung. Proses ini berlanjut hingga volume pelarut setara antara labu alas bulat dan labu penampung, atau seluruh pelarut pada labu alas bulat telah berpindah ke labu penampung (Artini *et al.*, 2022).

Pada alat *Rotary evaporator*, filtrat hasil maserasi kemudian diuapkan pada suhu 50°C dan 60 rpm sampai didapatkan ekstrak kental

(Hidayati *et al.*, 2023). Menurut Artini *et al.* (2022), Kelemahan yang umumnya terdapat pada alat *rotary evaporator* di laboratorium adalah penggunaan *Chiller* konvensional untuk menangkap air dari inlet dan outlet. *Chiller* konvensional seringkali memiliki harga yang tinggi. Meskipun terdapat opsi *Chiller* modern, namun harganya masih cukup mahal. *Chiller* yang terhubung dengan *rotary evaporator* secara konvensional dapat menggunakan ember dan terhubung dengan pompa. Untuk menjaga suhu agar stabil, air es digunakan. Namun, pendekatan ini membuat proses evaporasi menjadi tidak efisien dan menghambat aktivitas di laboratorium karena petugas harus secara berkala mengganti air es agar kondensor dapat bekerja secara optimal dalam menangkap dan mendinginkan uap menjadi pelarut.

## **2.5 Formulasi Masker Gel *Peel - Off***

Formulasi merupakan proses pembuatan sediaan yang berfokus pada perancangan komposisi bahan aktif maupun bahan tambahan setelah melewati studi preformulasi (Wicita *et al.*, 2021). Polivinil alkohol berfungsi sebagai pembentuk film yang sering digunakan dalam formulasi topikal karena sifatnya yang bersifat *biodegradable* dan *biocompatible* (Ogur, 2005). Polivinil alkohol mampu menghasilkan gel dengan kecepatan pengeringan yang tinggi dan membentuk lapisan film yang transparan, kuat, plastis, serta memiliki daya lekat yang baik pada kulit (Pramita *et al.*, 2017).

Menurut Hidayati *et al.* (2023), Formulasi inti dalam pembuatan sediaan masker gel *peel – off* adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Basis formulasi sediaan masker gel *peel – off* (Hidayati *et al.*, 2023)

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
PVA	10	12,5	15
HPMC	1	1	1
Propilen glikol	10	10	10
Aquades	Ad 50 mL	Ad 50 mL	Ad 50 mL

### 2.5.1 Polivinil Alkohol (PVA)

Polivinil alkohol (PVA) adalah jenis polimer *biodegradable* hidrofilik yang memiliki kemampuan membentuk film dengan baik, larut dalam air, mudah diolah, bebas dari sifat beracun, dan bersifat biokompatibel. Karakteristik tersebut memiliki manfaat yang signifikan dalam berbagai aplikasi industri, seperti sebagai bahan pelapis, perekat, dan komponen dalam pembuatan film kemasan yang dapat lentur. (Pamela *et al.*, 2016). Polivinil alkohol berfungsi sebagai pembentuk film yang sering digunakan dalam formulasi topikal karena sifatnya yang bersifat *biodegradable* dan *biocompatible*. Polivinil alkohol mampu menghasilkan gel dengan kecepatan pengeringan yang tinggi dan membentuk lapisan film yang transparan, kuat, plastis, serta memiliki daya lekat yang baik pada kulit (Andini *et al.*, 2017).

### 2.5.2 Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC)

*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) merupakan agen pembentuk gel yang umumnya digunakan dalam manufaktur produk kosmetik dan obat, memiliki kemampuan untuk menghasilkan gel yang transparan, mudah larut dalam air, dan memiliki tingkat toksisitas yang rendah. Selain itu, *Hidroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) menghasilkan gel yang bersifat netral, jernih, tidak berwarna, stabil

dalam rentang pH 3 - 11, menunjukkan ketahanan yang baik terhadap serangan mikroba, dan memberikan kekuatan film yang optimal ketika mengering pada permukaan kulit (Pramita *et al.*, 2017).

### **2.5.3 Propilenglikol**

Propilen glikol merupakan humektan yang sering diterapkan dalam formulasi produk kosmetik. Penerapan propilen glikol diharapkan dapat meningkatkan stabilitas produk yang dihasilkan, berperan sebagai humektan untuk menjaga stabilitas gel dengan cara mengurangi penguapan air dari formulasi tersebut (Pramita *et al.*, 2017). Propilen glikol menjadi salah satu humektan yang umumnya dimanfaatkan dalam produk kosmetik. Penggunaan propilen glikol diharapkan dapat meningkatkan stabilitas formulasi yang dihasilkan, berperan sebagai humektan yang menjaga kestabilan sediaan gel dengan cara mengurangi penguapan air dari formulasi tersebut (Andini *et al.*, 2017).

### **2.5.4 Aquades**

Aquades berperan sebagai pelarut dengan ciri-ciri berupa cairan jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Aquades memiliki sifat kelarutan yang memungkinkannya untuk bercampur dengan pelarut polar, serta menunjukkan stabilitas dalam berbagai keadaan fisik, seperti keadaan beku, cair, udara, dan selama penyimpanan dalam wadah yang tertutup dengan baik (Wicita *et al.*, 2021).

Menurut (Handayani & Rusmita, 2017) parameter zona hambat terhadap aktivitas bakteri adalah sebagai berikut

## **2.6 Evaluasi Sediaan Masker *Peel - off***

### **2.6.1 Uji Organoleptik**

Pengujian organoleptik dilaksanakan untuk mengamati perubahan fisik pada sediaan masker gel *peel - off*, termasuk bentuk, warna, dan aroma. Pengujian konsistensi, warna, dan aroma menggunakan *visual*

(Annisa *et al.*, 2021).

### **2.6.2 Uji Viskositas**

Pengujian viskositas dilakukan dengan *falling ball*, bertujuan untuk menilai tingkat kekentalan sediaan. Gesekan yang ditimbulkan oleh fluida yang bergerak disebut viskositas (kekentalan). Besarnya gesekan tersebut dikatakan sebagai derajat kekentalan zat cair. Kekentalan (viskositas) merupakan salah satu sifat zat cair yang memiliki koefisien kekentalan yang berbeda-beda (Azizah Lubis, 2018).

### **2.6.3 Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas dilaksanakan dengan cara mengoleskan sediaan masker gel *peel - off* di antara dua keping kaca objek untuk mendeteksi kemungkinan gumpalan atau partikel di dalamnya (Annisa *et al.*, 2021).

### **2.6.4 Uji Pengukuran pH**

Pengujian pH menggunakan pH meter bertujuan untuk memastikan kecocokan pH sediaan dengan pH kulit wajah. Sebanyak 1 gram masker gel *peel - off* dilarutkan dalam 10 ml aquades, kemudian pH larutan diukur menggunakan pH meter yang telah distandarisasi (Annisa *et al.*, 2021).

### **2.6.5 Uji Daya Sebar**

Pengujian penyebaran dilakukan dengan menempatkan 1 gram sediaan di tengah cawan petri yang ditempeli kertas milimeter blok. Diameter penyebaran sediaan diukur pada setiap penambahan beban selama 1 menit (Annisa *et al.*, 2021).

### **2.6.6 Uji Waktu Kering**

Pengujian waktu pengeringan dilaksanakan untuk menilai durasi

yang diperlukan agar sediaan membentuk lapisan film yang kering. Pengujian ini dilakukan dengan mengoleskan sediaan ke punggung tangan dan mengamati waktu yang diperlukan untuk mengering, yaitu mulai dari saat pengolesan hingga terbentuknya lapisan yang kering (Annisa *et al.*, 2021).

## **2.7 Uji antibakteri**

Metode difusi cakram merupakan teknik pengukuran area zona hambatan yang terbentuk di sekitar kertas cakram, yang digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antimikroba. Kertas cakram direndam dalam larutan ekstrak selama 15 menit agar ekstrak dapat meresap sepenuhnya ke dalam kertas cakram. Selanjutnya, kertas cakram ditempatkan pada media yang telah ditanami bakteri. Keunggulan dari metode difusi cakram mencakup proses pengujian yang cepat, biaya yang relatif terjangkau, kemudahan pelaksanaan, dan tidak memerlukan keahlian khusus. Sementara itu, kelemahan metode ini terletak pada kesulitan aplikasi pada mikroorganisme dengan pertumbuhan yang lambat serta zona hambatan yang terbentuk dipengaruhi oleh kondisi inkubasi, jumlah inokulum, dan ketebalan medium (Intan *et al.*, 2021).

Konsentrasi Hambat Maksimum (KHM) merupakan konsentrasi maksimal dari zat antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri setelah diinkubasi selama 24 jam, di mana tidak terbentuk koloni bakteri yang dapat diamati. Konsep KHM juga merupakan suatu teknik untuk menilai konsentrasi minimum zat antimikroba yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme tertentu. Dalam konteks ini, KHM merujuk pada konsentrasi hambatan minimum antibiotik yang masih dapat menghambat pertumbuhan organisme, dan prosedur ini digunakan untuk menentukan konsentrasi antibakteri yang efektif dalam mencegah pertumbuhan patogen (Saputera, Marpaung, *et al.*, 2019).

**Tabel 2.2 Parameter Zona Hambat (Handayani & Rusmita, 2017)**

Diameter (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
0 – 3 mm	Lemah
3 – 6 mm	Sedang
> 6 mm	Kuat

Konsentrasi Bunuh Maksimal, merujuk pada tingkat konsentrasi zat antimikroba tertentu yang menyebabkan kematian bakteri atau mencegah pertumbuhannya dengan efektif setelah proses inkubasi bakteri pada media MHA. Konsentrasi Bunuh Maksimal (KBM) ditentukan melalui pengamatan terhadap pertumbuhan bakteri pada media agar setelah mengalami inkubasi. Nilai KBM adalah konsentrasi terendah yang menunjukkan efek kematian bakteri, diindikasikan oleh ketiadaan pertumbuhan bakteri (Munira & Nasir, 2023).

## 2.8 Penelitian Terdahulu

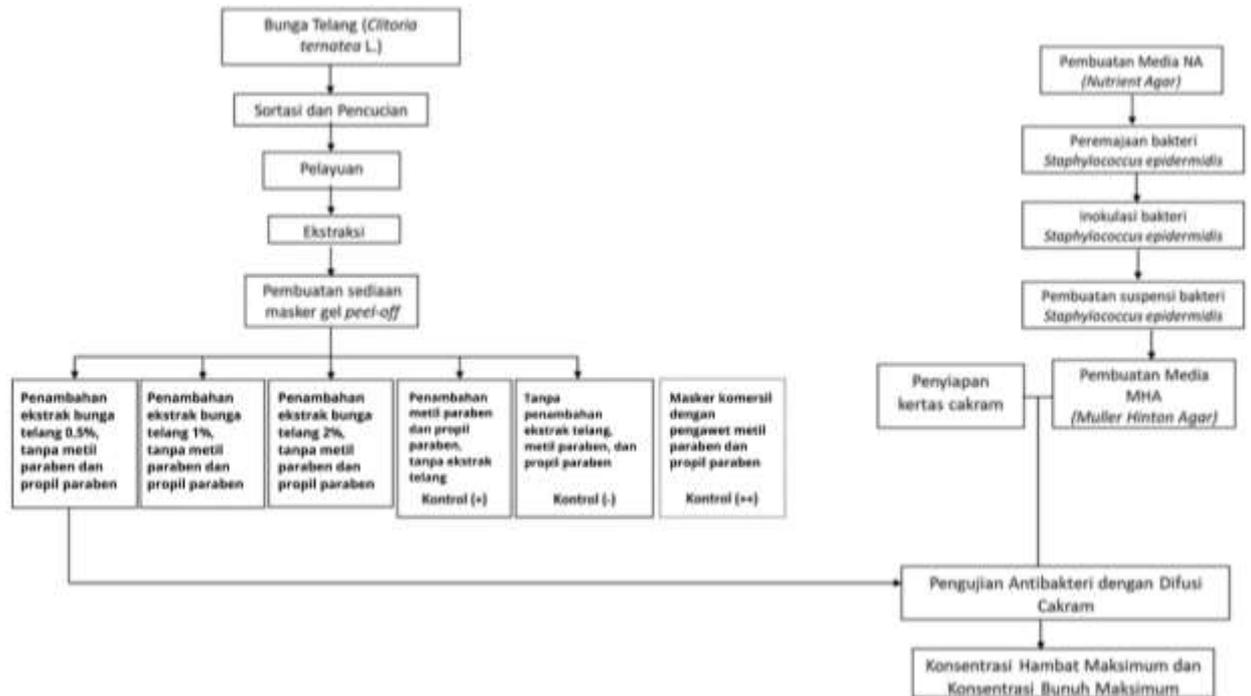
**Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu**

No.	Judul	Nama Penulis	Hasil
1.	FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS MASKER GEL <i>PEEL - OFF</i> EKSTRAK BUNGA TELANG ( <i>Clitoria ternatea L.</i> ) TERHADAP BAKTERI	Irhas Abit Izzulhaq, Ade Maria Ulfa, Martianus Perangin Angin	Aktivitas zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 1% sebesar 8,95 mm, konsentrasi 3% sebesar 11,77 mm, konsentrasi 5% sebesar 13,57 mm termasuk dalam kategori sedang dan kuat.

	<i>Staphylococcus aureus</i>		
2.	Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun kirinyuh ( <i>Chromolaena odorata</i> ) dari geothermal <i>Ie Seum</i> Aceh Besar terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	Munira, Muhammad Nasir	Ekstrak daun kirinyuh dari kawasan geothermal <i>Ie Seum</i> Aceh Besar memiliki nilai KHM sebesar 5% dan memiliki nilai KBM sebesar 7% dalam menghambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .
3.	Aktivitas Antibakteri Kayu Manis ( <i>Cinnamomum burmanii</i> ) terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	Karlina Intan, Aliansy Diani, Aeni Suci Rizki Nurul	Konsentrasi ekstrak kayu manis ( <i>Cinnamomum verum</i> ) yang paling efektif dalam menghambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> adalah 75% dengan rata-rata zona hambat sebesar 12,7 mm.
4.	Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol	Ika Maruya Kusuma, Citra Widya Ningrum	Ekstrak daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap

	<p>Daun Kemangi (<i>Ocimum x africanum Lour.</i>) terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i></p>		<p><i>Staphylococcus epidermidis</i> berdasarkan nilai DDH pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% rata-rata secara berturut yaitu 10,88 mm, 14,81mm dan 16,83 mm.</p>
5.	<p>Isolasi Bakteri Endofit dari Tanaman Bangle (<i>Zingiber cassumunar Roxb.</i>) dan Uji Aktivitas Antibakterinya terhadap Bakteri Penyebab Penyakit Kulit <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i></p>	<p>Anggistina Wulansari, Maulida Aqlinia, Wijanarka dan Budi Raharjo</p>	<p>Bakteri endofit tanaman bangle (<i>Zingiber cassumunar Roxb.</i>) isolat Da_2, Ba_2 dan Ri_2 memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji <i>S. epidermidis</i> dan <i>P.aeruginosa</i></p>

## 2.9 Kerangka konsep



Gambar 2. 3 Kerangka Konnsep

## 2.10 Hipotesis

- Formulasi masker gel *peel - off* yang mengandung ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) telah terbukti memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, yang dapat diidentifikasi melalui nilai Konsentrasi Hambat Maksimum (KHM) dengan menggunakan metode difusi cakram.
- Formulasi masker gel *peel - off* yang mengandung ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) telah terbukti memiliki kemampuan untuk membunuh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, yang dapat diidentifikasi melalui nilai Konsentrasi Bunuh Maksimum (KBM) dengan menggunakan metode difusi cakram.
- Pada konsntrasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) tertentu memiliki aktivitas antibakteri yang maksimal dalam membunuh dan

menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.