

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Biologi Kulit Buah Manggis

Kulit manggis merupakan sampah organik yang terbuang kisaran 59-67 ton, namun disisi lain kulit manggis memiliki banyak manfaat (Agent., 2018). Kulit manggis berasal dari keluarga *clusiaceae* dan tumbuh di hutan tropis Kalimantan (Angio & Irawanto, 2019). Adapun gambar kulit manggis terdapat pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1 Buah Manggis
(Sumber : dokumentasi pribadi tanggal 10 Januari 2025)

Klasifikasi buah manggis sesuai MMI 2026 dibawah ini

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Sub Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Guttiferales
Famili	: Guttiferae
Genus	: Garcinia
Spesies	: Garcinia mangostana L.

Morfologi kulit buah manggis memiliki warna hijau muda hingga ungu gelap, sedangkan warna daging buahnya putih. Sewaktu masih muda permukaan kulit buah manggis bewarna hijau, namun setelah matang berubah menjadi ungu kemerah-merahan. (Kurniawan *et al.*, 2016).

2. Biologi Bunga Telang

Bunga telang merupakan tumbuhan menjalar yang tergolong dalam jenis herbal. Bunga telang biasanya dipakai masyarakat sekitar sebagai pewarna alami dan tekstil (A. D. Kusuma, 2019). Adapun gambar bunga pohon bunga telang terdapat pada **Gambar 2.**



Gambar 2. 1 Tanaman Telang
(Sumber: dokumentasi pribadi diambil 21 Desember 2025)

Klasifikasi bunga telang sesuai MMI 2026 adalah sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: Clitoria
Spesies	: Clitoria ternatea L.

Bunga telang merupakan tanaman rambat yang termasuk ke dalam kelompok monokotil. (Batubara, 2024).

3. Kandungan Senyawa Kimia Kulit Buah Manggis dan Bunga Telang

a. Flavonoid

Flavonoid memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan DNA bakteri dan mengganggu fungsi membran sitoplasma bakteri dengan cara mengurangi fluiditas membran dibagian dalam dan luar sel bakteri. Kondisi tersebut mengakibatkan kerusakan permabilitas dinding sel bakteri sehingga membran sel kehilangan fungsinya, termasuk dalam proses adhesi dengan substrat. Proses interaksi tersebut mengakibatkan terjadi gangguan permabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom (Wang *et al.*, 2018). Flavonoid adalah senyawa yang mampu mengikat radikal bebas dan dapat memberikan berbagai aktivitas bioaktif seperti antivirus, antiinflamasi, antidiabetes, kardioprotektif, antipenuaan, antikanker, serta antioksidan (Arifin & Ibrahim, 2018).

b. Alkaloid

Alkaloid merupakan kelompok zat alami yang sering sekali terdapat pada tanaman yang dikenal memiliki macam aktivitas biologis, termasuk efek bakteri. Alkaloid dapat bertindak sebagai senyawa antibakteri dengan cara merusak berbagai proses biologis dalam bakteri, seperti sintesis protein, pembentukan dinding sel, atau proses metabolisme energi. Beberapa jenis alkaloid mampu berinteraksi dengan membran sel bakteri, menghancurkan integritasnya atau menghambat sintesis asam nukleat serta protein (Jati *et al.*, 2019).

c. Tanin

Tanin adalah senyawa yang memiliki sifat antioksidan dan bisa larut dalam air, dengan rentang berat molekul 500 sampai 1000 g/mol. Senyawa tanin juga dapat mengendapkan protein serta alkaloid, selain itu senyawa tanin dikenal sebagai antioksidan yang bersifat alami dan dapat ditemukan pada berbagai tanaman (Mohammed & Manan, 2015).

d. Saponin

Saponin memiliki kemampuan untuk melawan bakteri dengan cara merusak struktur membran sel. Bakteri yang telah rusak dapat kehilangan zat penting dari dalam sel sehingga dapat menghalangi masuknya elemen penting ke dalam sel tubuh manusia. Sebagai senyawa yang bersifat polar atau semi polar saponin menunjukkan kemungkinan untuk diaplikasikan dalam berbagai sektor, seperti di bidang pertanian, kecantikan dan farmasi. Keunggulan saponin dalam bidang farmasi dimanfaatkan sebagai agen melawan jamur, bakteri dan tumor (Bintoro *et al.*, 2017)

4. Metode Remaserasi

Metode remaserasi adalah pendekatan yang dikembangkan dari metode maserasi klasik, melibatkan proses pengulangan serta penambahan pelarut baru selama tahap ekstraksi. Tujuan metode remaserasi yaitu pengoptimalan efisiensi ekstraksi dengan meningkatkan jumlah senyawa aktif yang diambil dari sumber alam. Mengganti pelarut secara teratur, remaserasi menjamin larutan tetap jenuh dengan senyawa yang diinginkan,

sehingga hasil ekstraksi lebih baik dibandingkan dengan metode maserasi biasa (Suproborini dkk, 2022).

5. Sediaan Krim Pelembab *Moisturizer*

Krim merupakan sediaan semipadat berbentuk emulsi yang mengandung satu atau lebih zat yang terdispersi dalam basis yang sesuai dengan kandungan air tidak kurang dari 60 % dan digunakan untuk pemakaian luar tubuh (Ilmu Resep hal. 74). Ada dua jenis krim, yang pertama jenis air dalam minyak (A/M) dan jenis minyak dalam air (M/A). Jenis minyak dalam air memiliki efek berkilau, berminyak serta memberikan kelembapan. Kelebihan sediaan krim salah satunya adalah mudah diratakan, cepat meresap dalam kulit dan mudah dibersihkan. Karakteristik umum dari krim adalah kemampuannya untuk bertahan lama dipermukaan kulit. Keunggulan dari krim adalah kemudahan penyebarannya dikulit, memiliki efek dingin, kemudahan saat dibersihkan dengan air, dan pelepasan zat aktif yang efektif (Fitrian *et al.*, 2024)

6. Formulasi Sediaan Krim Kulit Buah Manggis Campuran Bunga Telang

a. Asam stearat

Asam stearat adalah kombinasi dari asam organik yang berbentuk padat, yang diperoleh dari lemak, terutama terdiri dari asam oktadekanoat dan asam heksadekanoat. Karakteristik asam stearat adalah padat keras dan mengkilap, dengan stuktur kristal berwarna putih menyerupai lilin. Asam stearat salah satu bahan yang digunakan dalam

formulasi topikal berfungsi sebagai emulgator. Krim tipe M/A jika menggunakan asam stearat memberikan efek krim menjadi lebih lembut dan dapat mengurangi viskositas sediaan krim. Viskositas tinggi mengakibatkan koefisiensi obat menjadi rendah yang berarti pelepasan obat dari basis juga akan terbatas (Beda & Kurniawan, 2019).

b. Gliserin

Gliserin adalah suatu senyawa tambahan yang diperoleh dari asam setarat dan gliserol untuk menghasilkan zat yang umumnya digunakan sebagai pengemulsi alami. Gliserin juga sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam makanan serta pengaplikasian pada produk kosmetik. Senyawa gliserin dimanfaatkan untuk memberikan emulsi yang konsisten dimana tidak akan meninggalkan efek licin (Tania, 2024). Farmakope edisi empat halaman 271 menjelaskan mengenai pemerian yaitu berbentuk cairan, jernih, tidak berwarna, manis dan higroskopis. Gliserin larut dengan air dan etanol 95 %.

c. TEA (*Triethanolamine*)

TEA merupakan cairan jernih, tidak berwarna atau memiliki warna kuning muda yang hampir tidak memiliki aroma dan bersifat menyerap kelembapan. TEA bisa larut dalam air, sulit larut dalam eter (Farmakope edisi empat hal. 612). Sediaan krim *moisturizer* mengandung TEA sebagai agen penstabil pH agar krim dapat diterima pada pH tubuh. TEA digunakan sebagai emulsi dalam krim mempunyai presntase 2-4 %. Pada konsentrasi 85 % cenderung terpisah pada suhu

15 C, tetapi kekonsistennannya dapat diperbaiki melalui pemanasan dan pengadukan sebelum pemakaian (Wulandari, 2025).

d. Metil paraben

Metil paraben adalah serbuk halus berwarna putih yang tidak memiliki bau dan rasa yang mencolok. Fungsi metil paraben biasanya digunakan sebagai pengawet serta agen mikroba pada sediaan krim. Sediaan krim memiliki konsentrasi kisaran 0,02–0,03 % metil paraben. Metil paraben memiliki kualitas pH yang luas sehingga menunjukkan aktivitas antimikroba yang tinggi. Panjang rantai alkil pada metil paraben dapat memperkuat kemampuannya untuk larut dalam air (Raisa, 2018).

7. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengevaluasi dampak ekstrak kulit manggis campur bunga telang yang dibuat sediaan menjadi krim *moisturizer* terhadap pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif. Metode yang digunakan adalah difusi cakram, dimana kertas cakram diletakkan diatas suspensi bakteri yang telah dioles dimedia agar kemudian diamati apakah terbentuk zona hambat. Pengujian difusi cakram tergolong sederhana untuk dilakukan karena tidak memerlukan peralatan khusus, serta memberikan keleluasan dalam memilih senyawa yang diuji. Metode difusi sering dipilih untuk pengujian aktivitas antibakteri karena kesederhanaan dan kemudahan penerapannya (Nurhayati *et al.*, 2020).

8. Krim Pelembab *Moisturizer* Komersial

Krim pelembab komersial digunakan sebagai kontrol positif dari krim *moisturizer* ekstrak kulit manggis dan bunga telang. Produk yang sebanding dengan krim *moisturizer* ekstrak kulit manggis dan bunga telang adalah krim dari kosmetik viva dengan ekstrak mulberry yang berisi 30 ml. Produk krim dari viva dirancang khusus untuk melembapkan, membuat kulit wajah tampak lebih cerah dan halus. Formula krim pelembab viva tidak mengandung alkohol, merkuri dan hidroquinon, sehingga dapat digunakan pada semua tipe kulit termasuk kulit sensitif.

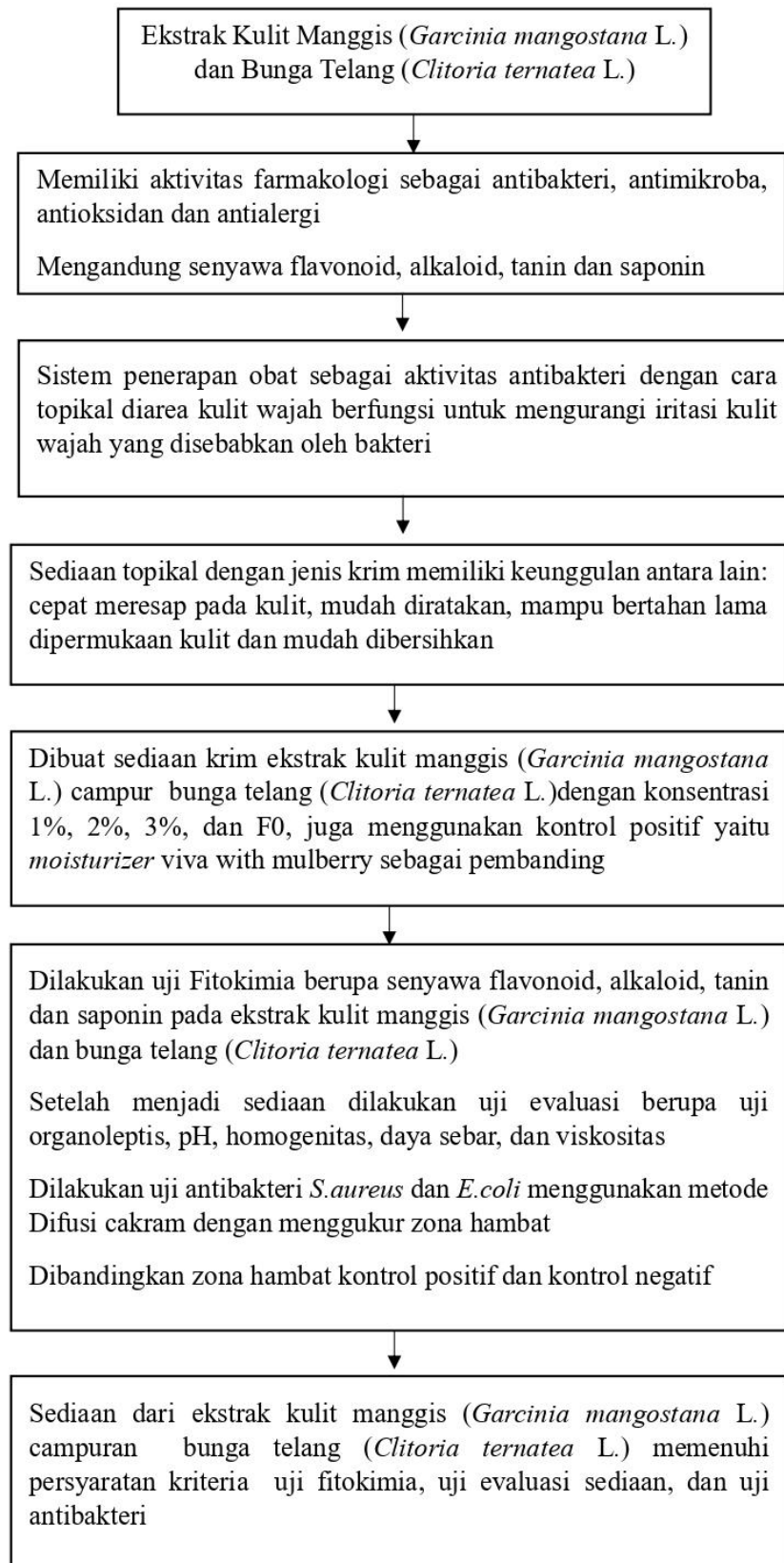
Penggunaan produk krim *moisturizer* dari viva ditunjukkan untuk memberikan dasar pembandingan menilai seberapa efektif sediaan krim *moisturizer* berbahan ekstrak kulit manggis dan bunga telang dalam mencegah pertumbuhan bakteri. Krim *moisturizer* tersebut dioleskan pada wajah dengan prosedur aplikasi yang sama seperti pada sediaan uji, sehingga hasil yang didapatkan dapat dibandingkan dengan cara yang adil.

B. Kerangka Berpikir

Pemanfaatan tanaman serta limbah alami mengalami pertumbuhan yang luar biasa, contohnya adalah pemanfaatan bunga telang dan kulit manggis. Bunga telang dan kulit manggis mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang bermanfaat sebagai antibakteri, antimikroba, antioksidan dan antialergi. Untuk menunjukkan keakuratan kandungan senyawa bunga telang dan kulit manggis, maka dilakukan pengekstrakan untuk diujikan fitokimia sehingga bisa menjadi sediaan yang dapat mengatasi permasalahan kulit salah satunya sebagai antibakteri. Dari keempat kandungan senyawa kimia bunga telang dan kulit manggis berikatan dengan bakteri sehingga bisa mematikan bakteri gram positif dan gram negatif. Salah satu sediaan yang efektif untuk memberikan pencegahan antibakteri adalah sediaan krim.

Keunggulan sediaan krim pada kulit wajah adalah mudah diratakan, mampu melepaskan bahan aktif dengan efektif, mudah menyerap dan menimbulkan efek berkilau. Sediaan krim bunga telang dan kulit manggis dibuat dengan konsentrasi 2 %, 4 % dan 6 % dan dicari formulasi yang paling baik menggunakan uji evaluasi berupa uji daya sebar, pH, organoleptis, viskositas dan homogenitas. Salah satu pemanfaatan sediaan krim menjadi antibakteri, pengujian untuk keefektifan antibakteri adalah menggunakan difusi cakram untuk mengetahui zona hambat sehingga menghambat antibakteri gram positif (*S.aureus*) dan gram negatif (*E.coli*).

Pengujian antibakteri juga dibandingkan dengan pengujian kontrol positif dan negatif dengan cara sama yaitu difusi cakram, dimana kontrol positif dan negatif direkatkan dengan kertas cakram kemudian diletakkan di media NA dan diinkubasi selama 1 x 24 jam sehingga dibuat perbandingan antara kontrol positif, negatif dan krim *moisturizer* untuk menganalisis kadar zona hambat antibakteri.



C. Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak kulit manggis dan bunga telang memiliki kandungan senyawa kimia melalui uji kualitatif yaitu perubahan warna dan pengendapan.
2. Sediaan krim *moisturizer* ekstrak kulit manggis campur bunga telang memenuhi standar persyaratan uji evaluasi fisik.
3. Sediaan krim *moisturizer* ekstrak kulit manggis campur bunga telang mampu menghambat bakteri gram positif yaitu *S.aureus* dan gram negatif yaitu *E.coli*.