

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Jambu Biji

1. Klasifikasi ilmiah tanaman jambu biji

Sistematika dari tanaman jambu biji menurut (Aspan, 2008) adalah sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Myrtales</i>
Suku	: <i>Myrtaceae</i>
Marga	: <i>Psidium</i>
Jenis	: <i>Psidium guajava</i> L.



Gambar 1. Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

(Sumber : porosbumi.com)

2. Morfologi daun jambu biji

Daun jambu biji, yang dikenal dengan nama ilmiah (*Psidium guajava* L.), adalah jenis tanaman tropis yang hidup di tanah subur di tempat terbuka dan mudah dijumpai. Asal usul daun jambu biji berasal dari kawasan tropis Amerika dan telah menyebar secara luas keseluruhan Asia Tenggara, termasuk di Indonesia. Di setiap wilayah Indonesia, terdapat sebutan tersendiri untuk jambu biji, di antaranya, glimabreueh (Aceh), glimeuberu (Gayo), galiman (Batak Karo), masiambu (Nias), biawas, jambu biji, jambu batu (Jawa), jambuklutuk (Melayu), guawa (Flores), lutuhatu (ambon) (Rochmasari, 2018).

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dianggap daun tidak lengkap karena hanya terdiri dari tangkai daun (petiole) dan helaian daun (lamina), yang disebut daun petiolate. Ketika melihat bagian terlebar daun, bagian terlebar daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) berada di tengah, dan bentuk penampang melintangnya memanjang. Ini karena rasio panjang terhadap lebar adalah 1,5 hingga 2:1 (1315 : 5,66 cm). Daunnya memiliki pola venasi menyirip, dengan pelepah tunggal berjalan dari pangkal keujungdaun. Pelepah ini berlanjut dari tangkai daun dan berjalan kesamping, bercabang dari tulang daun primer, menciptakan pola yang menyerupai sirip ikan. Ujung daun membulat, dan sisi atas daun biasanya tampak berbeda dari sisi bawah. Tangkai daun berbentuk silinder dan tidak melebar di pangkalnya (Rochmasari, 2018).

3. Metabolit sekunder

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) mengandung beberapa senyawa fitokimia, seperti tanin, polifenol, flavonoid, monoterpenoid, sikloterpen, alkaloid, kuinon, dan saponin. Senyawa utama yang terdapat dalam daun jambu biji adalah tanin, dengan kadar sekitar 9–12%.

Tanin memiliki sifat antibakteri karena mampu mengendapkan protein. Efek antimikroba dari tanin terjadi karena kemampuannya beraksi terhadap membran sel, menghentikan aktivitas enzim, serta merusak atau menghambat materi genetik mikroba. Selain itu, alkaloid dan flavonoid juga bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Saponin, yang merupakan senyawa triterpenoid, dapat digunakan sebagai bahan antimikroba (Risman Tunny *et al.*, 2023). Penelitian yang sudah dilakukan, mendukung adanya senyawa bioaktif ini dan menunjukkan kemungkinan manfaatnya dalam pengobatan tradisional maupun pembuatan obat modern.

4. Khasiat tanaman

Khasiat dari tanaman daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki kemampuan antibakteri yang kuat terhadap berbagai jenis bakteri penyebab penyakit, seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes*. Kandungan senyawa aktif utamanya adalah flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid,

yang berperan penting dalam kemampuan antibakterinya. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa senyawa-senyawa ini bekerja dengan cara merusak membran sel bakteri, menghambat pembentukan protein, dan mengganggu proses metabolisme bakteri. Kemampuan daun jambu biji sebagai bahan alami untuk mengatasi bakteri ini sangat menjanjikan, terutama dalam menghadapi masalah resistensi antibiotik yang semakin meningkat. Potensi ini dapat mendukung upaya internasional dalam mengatasi resistensi antibiotik (Ni Nyoman Ayu Prastiwi Tenaya & Ketut Widyani Astuti, 2025).

B. Ekstraksi

1. Simplisia

Menurut Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II tahun 2022, simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin, atau menggunakan oven, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan dengan oven tidak lebih dari 60°C. Simplisia dibagi menjadi 3 golongan yaitu, antara lain:

- a. Simplisia nabati merupakan bahan baku dari tumbuhan yang mencakup tumbuhan yang utuh, bagian dari tumbuhan, atau cairan yang keluar dari tumbuhan.

- b. Simplisia hewan merupakan bahan baku dari hewan yang mencakup hewan utuh atau zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan. Contohnya seperti minyak ikan dan madu.
- c. Simplisia yang berupa bahan pelikan mineral merupakan bahan baku mineral yang meliputi bahan yang belum diproses atau sudah diproses secara sederhana. Contohnya seperti bubuk seng, bubuk tembaga, dan kaolin (Maslahah, 2024).

2. Maserasi

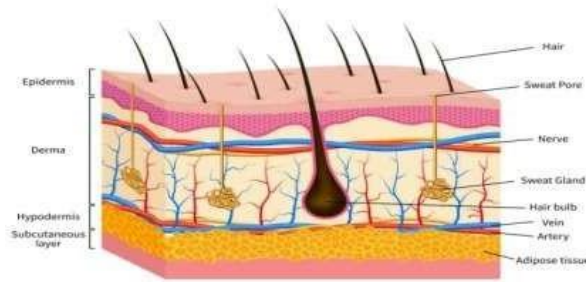
Maserasi adalah cara mudah untuk mengekstrak bahan atau serbuk yang tahan panas dengan cara merendamnya dalam pelarut selama waktu tertentu. Maserasi dilakukan dengan suhu ruangan (20–30°C) agar tidak terlalu banyak pelarut yang menguap karena suhu berubah-ubah. Setelah itu, bahan dicampur dengan pelarut dan diamkan selama 3 hari sambil diaduk sesekali. Maserasi dilakukan dengan memasukkan serbuk kedalam pelarut. Pelarut masuk kedalam dinding sel dan kedalam ruang dalam sel yang berisi bahan aktif. Karena perbedaan konsentrasi antara bahan aktif di dalam dan di luar sel, bahan aktif larut, sehingga larutan menjadi pekat dan keluar. Proses ini diulang sampai konsentrasi larutan di dalam dan di luar sel seimbang (Noor Hujjatusnaini *et al.*, 2021). Keunggulan dari metode ini adalah karena prosesnya sederhana dan bisa digunakan untuk simplisia yang tahan terhadap panas maupun tidak tahan terhadap panas (Rian Karnelo, 2021).

3. Pelarut

Pelarut adalah zat yang melarutkan zat terlarut, yang dapat berupa cairan, padatan, atau gas yang secara kimia berbeda, untuk membentuk larutan. Pelarut biasanya dibagi menjadi pelarut polar dan pelarut non-polar. Pelarut yang digunakan untuk penelitian adalah pelarut etanol dengan konsentrasi 96%. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut karena dapat mengekstrak lebih banyak bahan aktif dibandingkan pelarut lainnya. Hal ini membantu mengurangi kadar air dan melarutkan hampir semua zat, baik polar maupun non-polar (Luthfiana, 2025).

C. Kulit

Secara umum, kulit dibagi menjadi tiga jenis: kulit kering, kulit normal, dan kulit berminyak. Klasifikasi ini didasarkan pada kadar air dan minyak di dalam kulit. Kulit kering memiliki kadar air yang rendah atau tidak mencukupi. Kulit normal memiliki kadar air yang tinggi dan kadar minyak yang rendah hingga normal. Kulit berminyak memiliki kadar air dan minyak yang tinggi. Kulit kombinasi atau resistan, juga disebut kulit campuran dalam kosmetik, memiliki area di tengah wajah, yang dikenal sebagai zona-T (dahi, hidung, dan dagu), yang terkadang berminyak atau normal, sementara bagian kulit lainnya cenderung normal atau bahkan kering (Aknes, 2020).



Gambar 2. Struktur kulit manusia

(Sumber: DokterSehat.com)

Kulit manusia terdiri dari tiga lapisan yaitu lapisan terluar (epidermis), lapisan tengah (dermis) dan lapisan terdalam (hipodermis).

1. Epidermis

Epidermis adalah lapisan terluar kulit dan terdiri dari epitel skuamosa berlapis-lapis dengan stratum korneum. Epidermis hanya mengandung jaringan epitel dan tidak memiliki pembuluh darah. Oleh karena itu, semua nutrisi dan oksigen yang dibutuhkannya berasal dari pembuluh darah di dermis. Epitel skuamosa berlapis-lapis epidermis terdiri dari banyak lapisan sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini terus diperbarui melalui mitosis sel-sel di lapisan basal, yang secara bertahap bergerak keatas menuju permukaan epitel. Seiring pertumbuhannya, sel-sel ini berdiferensiasi, membesar, dan mengakumulasi filamen keratin (Zulhakim, 2021).

2. Dermis

Dermis juga disebut korium, adalah lapisan di bawah epidermis dan terletak di atas jaringan subkutan. Dermis memiliki dua bagian: bagian atas terbuat dari jaringan ikat padat yang disebut lapisan papiler (*pars*

papillaris), dan bagian bawah terbuat dari jaringan ikat longgar yang disebut lapisan retikuler (*pars reticularis*). Pembuluh darah, saraf, folikel rambut, kelenjar keringat, dan kelenjar sebacea semuanya terdapat di lapisan retikuler (Puspita, 2023).

3. Hipodermis

Hipodermis adalah jaringan ikat longgar yang menyimpan lemak dalam sel-sel lemak. Hipodermis berfungsi sebagai lapisan bantalan untuk melindungi organ-organ vital dari cedera dan membantu menjaga tubuh tetap hangat. Selain itu, lemak berfungsi sebagai cadangan energi bagi tubuh dan membantu membentuk garis luar tubuh (Kusuma Wardhani, 2023).

D. Masker

Masker wajah adalah produk kecantikan yang umum digunakan oleh wanita. Masker wajah sebaiknya didiamkan selama 15 hingga 30 menit. Masker wajah efektif sebagai pembersih wajah, mengangkat kotoran dari lapisan kulit mati, mengencangkan pori-pori, menghilangkan minyak berlebih dari permukaan kulit, mengurangi iritasi kulit, memberikan rasa nyaman, menghaluskan lapisan luar kulit, dan menutrisi kulit agar tampak berkilau, serta membantu menjaga dan melindungi kelembaban kulit wajah (Masluhiyaet *al.*, 2019).

E. Formula Standar Masker Gel

**Tabel 1. Formula Standar Masker Gel
Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)**

Bahan	Formulasi (Konsentrasi %)				Kegunaan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	-	3	6	9	Zat Aktif
Natrium Alginat	2	2	2	2	Gelling Agent
Gliserin	15	15	15	15	Pengemulsi
Natrium Benzoat	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propilenglikol	15	15	15	15	Humektan
Aquadest Ad	100%	100%	100%	100%	Pelarut
Oleum Menthae	5 Tetes	5 Tetes	5 Tetes	5 Tetes	Pewangi

(Sumber: Zulhakim, 2021).

F. Formulasi

Dalam perencanaan penelitian ini, diformulasikan masker gel dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai zat aktif, dengan bahan lainnya yaitu :

1. Ekstrak daun jambu biji

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) berwarna hijau dan memiliki aroma khas serbuk. Ekstraknya dibuat dengan cara menghaluskan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang sudah dikeringkan menjadi serbuk halus menggunakan blender (Zulhakim, 2021).

2. Carbopol 940 (acrypol, carbomera, carbopol)

Berbentuk serbuk berwarna putih, mengembang, ringan, bersifat asam, higroskopis, dengan sedikit bau khas. Dapat mengembang dalam air dan

gliserin, dan setelah netralisasi, dapat mengembang dalam etanol (95%). Karbomer tidak larut, tetapi mengembang secara signifikan karena merupakan mikrogel berikatan silang tiga dimensi. Berkhasiat sebagai bahan untuk mengentalkan, menstabilkan dan membentuk sediaan gel. Range konsentrasi yang digunakan adalah 0,5% -2,0% (Rowe *et al.*, 2009).

3. Triethanolamina (TEA, Tealan, triethylamine)

Triethanolamina adalah cairan kental, bening, tidak berwarna hingga kuning pucat dengan aroma amonia yang samar. senyawa ini adalah gabungan alkali, yang terutama terdiri dari 2,2',2'-nitritriethanol, namun juga mencakup 2,2'-iminobisethanol (diethanolamina) dan sejumlah kecil 2-aminoethanol (monoethanolamina). berkhasiat sebagai pendapar atau menjaga stabilitas pH. Range konsentrasi yang digunakan adalah 1,0% (Rowe *et al.*, 2009).

4. Gliserin (cloderol, gliserol, glycerolum)

Gliserin adalah cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis, memiliki rasa manis, sekitar 0,6 kali lebih manis daripada sukrosa. Larut dalam etanol (95%), praktis tidak larut dalam kloroform, praktis tidak larut dalam minyak dan larut dalam air. Berkhasiat sebagai agen pengemulsi, humektan, dan emolien. Range konsentrasi yang digunakan adalah 5,0% - 15,0% (Rowe *et al.*, 2009).

5. Propilenglikol (propylenglycolum, methyl glycol)

Propilenglikol adalah cairan kental, bening, tidak berwarna, hampir tidak berbau, rasanya sedikit manis dan agak tajam, mirip dengan gliserin. Zat ini dapat bercampur dengan aseton, kloroform, etanol (95%), gliserin, dan air, larut dengan perbandingan 1 banding 6 dengan eter, tidak dapat bercampur dengan minyak mineral ringan atau minyak mineral, tetapi dapat melarutkan beberapa minyak esensial. Berkhasiat sebagai pengawet, humektan, pelarut atau kosolven. Range konsentrasi yang digunakan adalah 15% -30% (Rowe *et al.*, 2009).

6. Natrium benzoat (natriibenzoas, natrium benzoicum, sobenate)

Natrium benzoat berbentuk bubuk putih, butiran, atau kristal, dan sedikit menyerap kelembaban. Natrium benzoat tidak berbau atau sedikit berbau benzoin, rasanya manis dan asin dengan rasa yang tidak enak. Larut dalam 75 bagian etanol (95%), dalam 50 bagian etanol (90%) dan dalam 8 bagian air. Berkhasiat sebagai pengawet. Range konsentrasi yang digunakan adalah 0,1% -0,5% (Rowe *et al.*, 2009).

7. Minyak mawar (oleum rosae)

Minyak mawar merupakan minyak esensial yang diambil dari kelopak bunga tanaman mawar, terutama dari spesies *Rosa damascena* Miller dan *Rosa alba* L., dengan menggunakan teknik distilasi uap. Ciri khas minyak mawar sering dimanfaatkan sebagai pewangi dalam berbagai

produk kecantikan karena mengeluarkan wangi bunga yang unik, lembut, dan menyenangkan. Bahan utama yang menghasilkan aroma pada minyak mawar meliputi citronellol, geraniol, dan nerol. Range konsentrasi yang digunakan adalah 0,01-0,05% (Sharmeen *et al.*, 2021).

8. Aquadest (aqua destillata, air suling)

Cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Aquades berfungsi sebagai pelarut (Rowe *et al.*, 2009).

G. Evaluasi Sediaan

1. Pengujian organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan melihat, mencium, dan mengamati secara langsung. Warna, bau, bentuk, dan konsistensi gel diamati tanpa menggunakan alat apa pun (Susanti *et al.*, 2025).

2. Pengujian homogenitas

Uji ini dilakukan dengan menimbang 1 gram formula yang telah disiapkan dan meletakkannya di tengah kaca objek untuk membentuk lapisan tipis. Sebuah produk dianggap homogen apabila memiliki warna seragam dan tidak terdapat partikel atau elemen kasar di dalamnya (Sinala & Amalia Afriani 2019).

3. Pengukuran pH

Uji ini dilakukan dengan menimbang 1 gram formula yang telah disiapkan dan melarutkannya dalam 10 ml air suling. pH larutan

kemudian diukur menggunakan pH meter standar. Syarat dari regulasi SNI 16 4399-1996 yaitu 4,5 – 7,0. Sediaan dengan kadar pH yang sangat asam dapat mengakibatkan kulit menjadi teriritasi, sementara sediaan dengan kadar pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit kehilangan kelembabannya (Hadi *et al.*, 2023).

4. Pengujian daya sebar

Untuk uji ini, sebanyak 0,5 gram formula diletakkan di tengah alat dengan diameter 15 cm, ditutup dengan kaca lainnya dan didiamkan selama 1 menit. Ukur diameter gel yang menyebar. Kemudian, tambahkan beban sebesar 50 gram dan diamkan selama 1 menit, kemudian ditambahkan beban 100 gram selama 1 menit dan 150 gram selama 1 menit sebelum diukur diameternya pada suhu konstan. Uji daya sebar dilakukan tiga kali. Syarat daya sebar sediaan topikal adalah rentang 5-7 cm, setelah pemberian berat beban 50-150 gram (Zulhakim, 2021).

5. Pengujian viskositas

Pengujian dilakukan menggunakan viskometer *Wagtech*. Siapkan formula sebanyak 100ml kemudian dimasukkan kedalam tabung viskometer. Rotor kemudian dicelupkan kedalam sediaan. Instrumen dinyalakan, dan putaran rotor yang terendam dalam gel diamati. Nilai viskositas ditentukan dengan mengamati pergerakan jarum pada layar viskometer setelah 15 detik, yang menunjukkan nilai tertentu. Nilai

yang terukur kemudian dicatat. Dalam sediaan gel yang baik nilai viskositasnya berkisar antara 2000-50000 cps (Sinala & Amalia Afriani, 2019).

6. Pengujian daya lekat

Sampel seberat 0,25 gram ditempatkan di antara dua kaca objek dan ditekan dengan beban 500 gram selama lima menit. Beban tersebut kemudian diangkat dari kaca objek dan dilepaskan. Waktu yang dibutuhkan untuk mengambil sampel dicatat. Semakin lama gel melekat pada kulit, maka dampak yang dihasilkan juga semakin meluas di area kulit. Kekuatan daya rekat yang optimal adalah tidak kurang dari 4 detik (Syam *et al.*, 2021).

H. Kerangka Teori

