

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L)

1. Klasifikasi jambu biji



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

Klasifikasi daun jambu biji (*Psidium guajava* L)

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Bangsa : *Myrtales*

Suku : *Myrtaceae*

Marga : *Psidium*

Jenis : *Psidium guajava* L (Aspan, 2008).

2. Morfologi

Daun jambu (*Psidium guajava* L) tergolong sebagai daun tunggal yang bertangkai pendek berhadapan. Daun muda umumnya tertutup oleh bulu halus, sedangkan permukaan daun tua halus dan mengkilap. Secara

morfologis, daun jambu biji diklasifikasikan sebagai daun tidak sempurna karena hanya memiliki tangkai daun (petiolus) dan helaian daun (lamina), dan juga dikenal sebagai daun bertangkai. Helaian daun mengembang di bagian tengah, berbentuk oval, dan memiliki urat yang menyirip. Urat utama daun memanjang dari pangkal hingga ke ujung, membentuk pola yang mirip sirip ikan. Ujung daun tumpul, dan permukaan atas lebih gelap hijau dibandingkan dengan permukaan bawah. Tangkai daun berbentuk silinder dan tidak melebar pada pangkal (Suparyanto, 2020).

3. Kandungan kimia

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L) mengandung metabolit sekunder yang bermanfaat, terutama senyawa flavonoid dan senyawa fenolik, kuersetin, rutin, dan asam galat, yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Selain itu, juga mengandung terpenoid, glikosida, tanin, dan saponin, yang mendukung efek farmakologis termasuk sebagai antibakteri (Suparyanto, 2020).

4. Khasiat tanaman

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L) diketahui memiliki khasiat yang mendukung perawatan kulit, khususnya sebagai agen antibakteri dan antioksidan. Efek antibakteri yang berasal dari senyawa terpenoid, glikosida, tanin, dan saponin berperan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan kulit. Selain itu, aktivitas antioksidan yang berasal dari senyawa flavonoid dan fenolik seperti kuersetin, rutin, dan asam galat berfungsi menetralkan radikal bebas penyebab stres

oksidatif. Oleh karena itu, ekstrak daun jambu biji berpotensi digunakan dalam formulasi sediaan *handbody lotion* untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas, mencegah terjadinya penuaan dini, serta membantu menjaga stabilitas sediaan terhadap proses oksidasi. (Suparyanto, 2020).

5. Metode ekstraksi

a. Maserasi

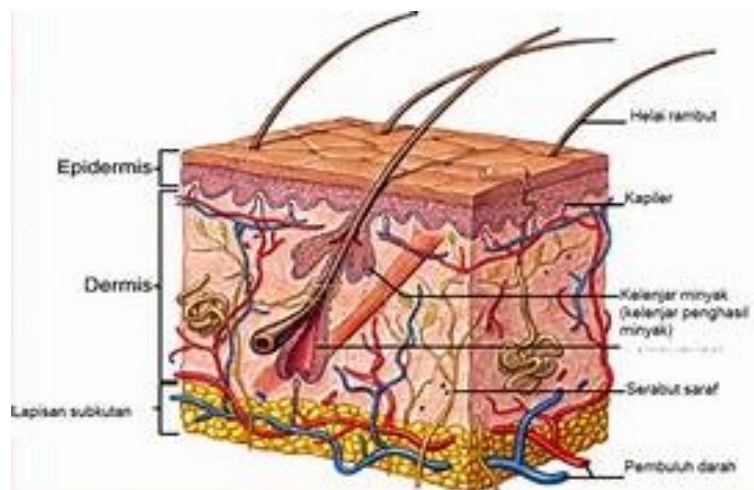
Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa kimia atau zat aktif dari tanaman obat dengan menggunakan pelarut tertentu, dengan tujuan memperoleh ekstrak yang mengandung komponen bioaktif yang diinginkan. Proses ini didasarkan pada perpindahan massa senyawa dari bahan padat ke dalam pelarut akibat perbedaan konsentrasi.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Metode maserasi adalah teknik ekstraksi sederhana yang melibatkan perendaman serbuk simplisia dan pelarut. Metode ini dipilih karena dapat menghindari senyawa yang sensitif terhadap panas. Selain itu, keunggulan dari metode maserasi adalah prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana. Prinsip perendaman didasarkan pada kemampuan larutan ekstraksi untuk melewati dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel bahan aktif. Zat aktif kemudian didistribusikan atau larut kedalam larutan ekstraksi atau pelarut (Asworo and Widwiasuti, 2023)

b. Pelarut

Pelarut dipilih berdasarkan prinsip *like dissolve like*, yang artinya zat yang memiliki sifat kimia yang sama akan saling melarutkan. pada tahap maserasi ini dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Karena etanol bersifat universal, polar sama seperti sifat kimia yang akan ditarik dari tanaman daun jambu biji, dan mudah didapat, sehingga digunakan sebagai pelarut. Pemilihan pelarut etanol 96% karena bersifat selektif, tidak beracun memiliki daya serap yang baik, dan kemampuan penyariannya yang tinggi, serta dapat mengekstraksi senyawa non-polar, semi polar, dan polar. Pelarut etanol 96% dapat menembus dinding sel sampel lebih mudah dibandingkan dengan etanol konsentrasi rendah, sehingga dapat memperoleh ekstrak yang pekat (Wendersteyt, 2021).

B. Kulit



Gambar 2. Struktur kulit (Kalangi, 2019).

1. Definisi kulit

Kulit merupakan organ penting bagi tubuh manusia, yang berperan dalam mempertahankan homeostatis suhu tubuh, Serta kulit juga berfungsi sebagai organ sensorik untuk mendeteksi berbagai rangsangan, Absorpsi dan Eksresi (Andrini, 2023).

2. Struktur kulit

a. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan kulit terluar yang terdiri dari jaringan epitel berlapis yang berfungsi sebagai penghalang utama terhadap lingkungan eksternal. Fungsi utama epidermis adalah melindungi tubuh dari kerusakan mekanis, sinar UV, dan mikroorganisme, serta mencegah kehilangan air yang berlebihan. Keratinosit adalah sel utama epidermis, yang terbentuk di lapisan basal dan kemudian bermigrasi ke permukaan hingga membentuk stratum korneum, proses pembaruan ini berfungsi menjaga kesehatan dan fungsi kulit.

b. Dermis

Dermis terletak di bawah epidermis, dan komponen utama lapisan ini adalah kolagen. Kolagen adalah serat protein, kumpulan serat elastis yang menyebabkan kulit berkerut dan kemudian kembali ke bentuk aslinya. Dermis mengandung ujung saraf sensorik, kelenjar keringat, kelenjar sebacea, pembuluh darah, dan otot yang menopang rambut.

c. Hipodermis

Hipodermis merupakan lapisan kulit ketiga yang terdiri dari jaringan ikat longgar yang mengandung sel-sel lemak. Lapisan ini terdapat

ujung-ujung saraf perifer, pembuluh darah, dan pembuluh limfatik. Hipodermis adalah jaringan lapisan kulit terdalam dan terdiri dari limfosit, yang dapat menghasilkan lemak dalam jumlah besar. Jaringan ikat pada hipodermis bertindak sebagai peredam kerut dan melindungi organ-organ internal (Kalangi, 2019).

C. *Handbody Lotion*

Handbody lotion formulasi kosmetik berbentuk emulsi yang terdiri dari fase cair yang tidak dapat bercampur, yaitu minyak dan air, dengan surfaktan sebagai pengemulsi. *Handbody lotion* diformulasikan untuk melindungi epidermis dari pengaruh lingkungan dan mencegah dehidrasi. Mekanismenya melibatkan humektan yang menarik kelembapan dari udara ke stratum korneum serta emolien yang membentuk lapisan tipis untuk menahan air dan mengurangi kehilangan cairan. Melalui mekanisme tersebut, penggunaan *handbody lotion* secara rutin dapat menjaga kelembapan, kelembutan, elastisitas, dan kesehatan kulit (Yuniarsih *et al.*, 2023).

D. Formulasi

Sediaan *lotion* tersusun dari beberapa komponen utama yang memiliki fungsi berbeda, meliputi bahan pelembab dan pengemulsi sebagai basis formulasi, bahan aktif sebagai zat yang memberikan efek, serta pelarut, pengawet, dan pewangi sebagai bahan penunjang kestabilan dan kenyamanan penggunaan.

Tabel 1. Formula Standar *Handbody Lotion* Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L)

Nama bahan	F I (%)	F II (%)	F III (%)	Fungsi
Esktrak daun jambu biji	2	4	6	Zat aktif
Asam stearat	2	2	2	Solublizing agent
Setil alkohol	3	3	3	Pengemulsi
Parafin cair	7	7	7	Emolien
Gliserin	5	5	5	Humektan
Trietanolamin	2	2	2	Pengatur pH
Propil paraben	0,6	0,6	0,6	Pengawet
Metil paraben	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Karbopol 940	0,25	0,25	0,25	Pengemulsi
Oleum rosae	0,05	0,05	0,05	Pewangi
Aqua destillata	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

(Amelia and Susilo, 2020).

Sediaan *lotion* tersusun dari beberapa komponen utama yang memiliki fungsi berbeda, meliputi bahan pelembab dan pengemulsi sebagai basis formulasi, bahan aktif sebagai zat yang memberikan efek, serta pelarut, pengawet, dan pewangi sebagai bahan penunjang kestabilan dan kenyamanan penggunaan

1. Pengemulsi (*Emulsifying agent*)

Bahan yang berfungsi menggabungkan fase minyak dan fase air agar dapat terdispersi secara merata dan menghasilkan sehingga emulsi yang stabil.

a. Asam stearat

Asam stearat merupakan agen pengemulsi yang digunakan dalam formulasi sediaan lotion tipe (M/A) atau (A/M), penggunaan asam stearat sering dikombinasikan dengan trietanolamin (TEA) untuk memperkuat lapisan antarmuka fase minyak dan fase air (Juliadi *et al.*, 2023). Penggunaan asam stearat dalam sediaan topikal dianggap

sebagai bahan yang tidak beracun dan tidak menyebabkan iritasi jika penggunaannya berkisar antara 1-20% (Goel *et al.*, 2023).

b. Trietanolamin

Trietanolamin adalah senyawa yang digunakan sebagai pengemulsi dalam formulasi topikal dengan konsentrasi 2-4%. Senyawa ini bereaksi dengan asam lemak, seperti asam stearat dan asam oleat, membentuk surfaktan yang menurunkan tegangan antarmuka. Hal ini menghasilkan emulsi minyak dalam air yang stabil dan terdispersi halus, sehingga meningkatkan keseragaman dan kualitas formulasi topikal (Goel *et al.*, 2023).

c. Setil alkohol

Setil alkohol merupakan bahan yang berfungsi untuk menstabilkan emulsi, meningkatkan viskositas, serta memberikan sifat emolien yang dapat melembutkan kulit. Setil alkohol digunakan sebagai pengemulsi dalam sediaan *lotion* pada konsentrasi yang berkisar antara 2-5% (Goel *et al.*, 2023).

d. Karbopol

Karbopol merupakan polimer sintetik yang digunakan dalam formulasi kosmetik karena kompatibilitas dan stabilitasnya yang baik, serta keamanannya bagi kulit karena tidak bersifat beracun. Bahan ini memiliki kemampuan dispersinya pada permukaan kulit dan bertindak sebagai agen pembentuk lotion, yang berkontribusi pada pelepasan bahan aktif secara efektif (ErmaYunita *et al.*, 2019). Dalam emulsi

minyak dalam air, karbopol digunakan sebagai pengemulsi pada konsentrasi yang berkisar antara 0,1-0,5% (Goel *et al.*, 2023).

2. Pelembab

Bahan ini berperan dalam mempertahankan kadar air pada kulit melalui mekanisme humektan maupun emolien.

a. Parafin cair

Parafin cair merupakan bahan yang bersifat emolien yang berfungsi untuk mengurangi kehilangan air dari permukaan kulit sehingga dapat mencegah terjadinya dehidrasi. Selain itu, bahan ini memberikan efek pelembap dengan cara mempertahankan serta meningkatkan kandungan air pada kulit Dalam sediaan topikal (Nurhajjah *et al.*, 2021). Parafin cair digunakan sebagai komponen fase minyak pada emulsi tipe minyak dalam air dengan konsentrasi yang berkisar antara 1,0-20,0% (Goel *et al.*, 2023).

b. Gliserin

Gliserin merupakan senyawa yang secara alami terdapat dalam jaringan manusia, termasuk kulit dan darah. Berdasarkan penelitian toksikologi, gliserin menunjukkan tingkat toksisitas oral dan dermal yang rendah sehingga aman digunakan dalam sediaan topikal (Wilma, *et al.*, 2019). Dalam formulasi topikal, gliserin digunakan sebagai humektan dan emolien untuk menjaga kelembapan kulit dengan konsentrasi 1-30% (Goel *et al.*, 2023).

3. Pelarut

Aqua destillata merupakan fase air utama dalam formulasi lotion yang berfungsi untuk melarutkan bahan-bahan bersifat larut air, seperti gliserin, dan berperan dalam pembentukan emulsi minyak dalam air. Penggunaannya membentuk basis sediaan yang ringan, meningkatkan hidrasi kulit, dan menjaga stabilitas emulsi dengan bantuan emulgator. Aquades dinilai aman digunakan dalam sediaan topikal selama memenuhi standar kemurnian dan bebas kontaminasi (Iskandar *et al.*, 2021).

4. Pewangi

Pewangi merupakan bahan tambahan dalam formulasi kosmetik yang berfungsi sebagai *corrigen odoris*, yaitu memberikan aroma yang menyenangkan serta bertindak sebagai *masking agent* untuk menutupi bau dasar bahan penyusun sediaan. Sumber bahan pewangi alami yang banyak digunakan adalah minyak esensial, seperti minyak lavender, citrus, mawar, dan eucalyptus, yang mengandung senyawa aromatik antara lain linalool, geraniol, limonene, dan citronellol. Penambahan pewangi bertujuan meningkatkan kualitas sensorik dan daya tarik produk tanpa memengaruhi fungsi utama sediaan kosmetik (suryani *et al* 2025).

5. Pengawet

Paraben adalah turunan ester dari asam *p-hidroksibenzoat* yang berfungsi sebagai pengawet dalam formulasi kosmetik dan sediaan topikal. Paraben yang umum digunakan meliputi Propil paraben dan Metil paraben, digunakan baik secara tunggal maupun dalam kombinasi dengan batas

penggunaan masing-masing. Hasil kajian toksikologi menunjukkan bahwa paraben memiliki tingkat toksisitas yang minimal, tidak bersifat karsinogenik atau teratogenik, serta jarang menyebabkan iritasi pada kulit, sehingga dinilai aman digunakan sesuai konsentrasi yang ditetapkan (Stacey, *et al.*, 2015)

a. Propil paraben

Dalam sediaan kosmetik, propil paraben digunakan pada konsentrasi 0,01-0,6%. (Goel *et al.*, 2023).

b. Metil paraben

Metil paraben adalah pengawet yang umum digunakan dalam formulasi topikal pada konsentrasi 0,02-0,3% untuk memberikan efek antibakteri dan menjaga stabilitas serta keamanan produk (Goel *et al.*, 2023).

6. Uji mutu fisik sediaan *handbody lotion*

a. Organoleptis

Uji organoleptis adalah metode evaluasi kualitas produk yang menggunakan panca indera manusia sebagai alat utama. Penilaian dilakukan terhadap karakteristik mutu seperti bentuk, aroma, warna, terhadap kualitas produk. Pengujian ini berfungsi sebagai tahap awal untuk mendeteksi adanya perubahan atau penyimpangan kualitas produk (Standar Nasional Indonesia, 2006).

b. Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk menentukan keseragaman komponen *handbody lotion*. Homogenitas ditandai dengan tidak adanya butiran-butiran pada sediaan saat dioleskan pada

obyek glass. Jika *lotion* tidak homogen, bahan aktif tidak akan terdistribusi secara merata, sehingga efek yang diinginkan tidak tercapai (Kristianingsih *et al.*, 2022).

c. pH

Uji pH adalah uji yang dilakukan untuk menentukan apakah sediaan *handbody lotion* yang dihasilkan bersifat asam atau basa. *Lotion* dengan pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit, sementara pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering dan mengelupas. Persyaratan pH standar untuk perawatan kulit, menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional, berkisar antara 4,5 – 8,0 (Kristianingsih *et al.*, 2022).

d. Daya sebar

Uji daya sebar adalah uji yang dilakukan untuk menentukan seberapa baik bahan aktif dapat terdistribusi ke seluruh kulit, sehingga memberikan efek yang seragam dan maksimal. Diameter *lotion* yang baik berkisar 5 cm-7 cm (Kristianingsih *et al.*, 2022).

e. Daya lekat

Uji daya lekat berfungsi untuk melihat berapa lama *lotion* dapat melekat pada kulit. Semakin lama *lotion* melekat pada kulit maka semakin banyak bahan aktif yang menembus kulit, sehingga semakin efektif dalam penggunaannya (Anasthasia *et al.*, 2019).

f. Tipe emulsi

Uji tipe emulsi merupakan uji yang dilakukan untuk memastikan jenis

emulsi yang terbentuk pada sediaan yang dibuat, apakah sesuai dengan tipe M/A, atau A/M (Astika *et al.*, 2024).s

g. Viskositas

Viskositas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari sebuah sediaan, viskositas yang baik dapat membuat *handbody lotion* sulit dioleskan pada kulit. Menurut Standar Nasional Indonesia, viskositas yang baik untuk *handbody lotion* adalah antara 2.000 dan 50.000 cP (Kristianingsih *et al.*, 2022).