

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

Psidium guajava L., yang umum dikenal sebagai jambu biji, adalah tanaman asli Amerika Tengah. Spesies ini tumbuh dengan baik di Indonesia dan tersebar luas, sehingga dapat ditemukan di hampir seluruh wilayah negara ini (Hastuti dkk., 2021). Jambu biji diklasifikasikan sebagai semak atau pohon kecil yang dapat mencapai ketinggian hingga 9 meter. Batang muda berbentuk empat sisi, sedangkan batang dewasa bertekstur kayu, silindris dan berwarna cokelat. Permukaan batang relatif halus dengan lapisan kulit kayu tipis yang mudah terkelupas, memperlihatkan batang dalam berwarna hijau. Pertumbuhan batang tegak dengan pola percabangan simplisia (Mayoru *et al.*, 2022).



Gambar 2.1 Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)

Sumber : banyumaspos.net

1. Klasifikasi Tanaman Daun Jambu Biji

Sistematika dan klasifikasi tanaman jambu biji dilakukan di Laboratorium Sistematika tumbuhan herbarium medanense adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Mystaleys</i>
Family	: <i>Myrtaceae</i>
Geinus	: <i>Psidium</i>
Spesies	: <i>Psidium guajava</i> L (Philosophy et al., 2025).

2. Nama Daerah Tanaman

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava L.*) dikenal luas di Indonesia dengan berbagai nama daerah yang berbeda-beda sesuai dengan wilayah dan budaya setempat. Di Pulau Jawa, tanaman ini sering disebut jambu klutuk atau jambu batu, merujuk pada tekstur bijinya yang keras. Masyarakat Sunda dan Bali umumnya menyebutnya jambu batu, sementara di Madura dikenal dengan sebutan jambu klutuk. Di beberapa daerah Sumatra, jambu biji juga dikenal sebagai jambu klutuk atau jambu burik. Keanekaragaman nama daerah tersebut menunjukkan luasnya persebaran tanaman jambu biji di Indonesia serta pemanfaatannya sebagai tanaman buah dan obat tradisional (Plantamo, 2024).

3. Morfologi Tanaman

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava L.*) merupakan tanaman perdu atau pohon kecil dari famili Myrtaceae yang dapat tumbuh hingga ketinggian sekitar 2 – 10 meter. Batangnya berkayu, bercabang banyak, dengan kulit batang berwarna coklat kehijauan dan permukaan relatif halus. Daunnya termasuk daun tunggal dengan susunan berhadapan pada batang. Bentuk daun umumnya lonjong hingga elips (oblong-elliptic) dengan tekstur agak tebal dan permukaan yang kasar. Sistem pertulangan daun bersifat menyirip (pinnate), ditandai oleh satu tulang daun utama yang memanjang dari pangkal hingga ujung daun serta tulang-tulang sekunder yang bercabang ke samping membentuk pola menyerupai sirip ikan. Permukaan atas daun berwarna hijau lebih gelap dibandingkan permukaan bawahnya yang tampak lebih pucat. Ujung daun umumnya tumpul, dengan tepi daun rata serta tangkai daun pendek berbentuk silindris tanpa pembengkakan yang jelas. Ciri-ciri morfologi daun tersebut merupakan karakter khas *Psidium guajava L.*, dan sering digunakan sebagai dasar identifikasi botani maupun dalam kajian farmakognosi dan fitokimia daun jambu biji (Napitupulu et al., 2020).

4. Kandungan Kimia Daun Jambu Bji

Daun jambu biji memiliki kandungan flavonoid yang sangat tinggi, terutama quercetin. Senyawa tersebut bermanfaat sebagai antibakteri, kandungan pada daun Jambu biji lainnya seperti saponin, minyak atsiri, tanin, anti mutagenic, flavonoid dan alkaloid (Hutabarat, 2019).

Flavonoid adalah kelas senyawa yang terdiri dari kerangka karbon 15 dan umum ditemukan di kerajaan tumbuhan. Quercetin adalah jenis flavonoid yang secara alami terdapat dalam buah-buahan, sayuran dan biji-bijian. Saponin adalah kelompok glikosida yang terdapat dalam tumbuhan dan memiliki sifat berbusa; ketika dicampur dengan air dan diaduk, mereka menghasilkan busa stabil yang bertahan dalam waktu yang cukup lama. Minyak esensial merupakan kelompok besar minyak yang berasal dari tumbuhan, yang berbentuk cairan kental pada suhu ruangan, sangat mudah menguap dan memiliki aroma khas. Tanin tersebar luas dalam tumbuhan dan berfungsi sebagai sumber energi yang terlibat dalam proses metabolisme buah-buahan. Alkaloid adalah senyawa heterosiklik yang mengandung nitrogen dan terdapat di seluruh tumbuhan, meskipun tidak eksklusif berasal dari tumbuhan (Hutabarat, 2019).

5. Manfaat Daun Jambu Biji

Daun jambu biji memiliki khasiat tersendiri bagi tubuh, baik untuk menjaga kesehatan maupun sebagai obat untuk penyakit tertentu. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, daun jambu biji diketahui mengandung berbagai senyawa yang bermanfaat bagi tubuh, antara lain bersifat antiinflamasi, antimutagenik, antimikroba dan analgesik.

Daun jambu biji secara tradisional digunakan untuk mengobati diare akut maupun kronis, perut kembung pada bayi dan anak-anak, menurunkan kadar kolesterol darah, mengatasi sering buang air kecil, menyembuhkan luka, meredakan sakit maag, sebagai obat kumur atau obat sakit gigi serta membantu pengobatan demam berdarah (Nuryani, 2017).

6. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan dan digunakan sebagai bahan obat, serta belum mengalami proses pengolahan lebih lanjut. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-anginkan atau menggunakan oven. Kecuali dinyatakan lain, suhu pengeringan dengan oven tidak boleh melebihi 60°C.

Simplisia dibedakan menjadi simplisia nabati dan simplisia hewani. Simplisia nabati adalah simplisia yang berasal dari tanaman utuh, bagian tanaman, atau tumbuhan. Tumbuhan merupakan isi sel yang secara spontan

keluar dari tanaman atau dikeluarkan dengan cara tertentu, serta zat nabati lain yang dipisahkan dari tumbuhan melalui metode tertentu (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

7. Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia Edisi V, ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Selanjutnya, seluruh atau sebagian besar pelarut diuapkan hingga diperoleh massa atau serbuk sisa yang memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan.

B. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penyarian senyawa kimia yang terdapat di dalam bahan alam atau berasal dari dalam sel dengan menggunakan pelarut dan metode yang tepat. Ekstrak adalah hasil dari proses ekstraksi, sedangkan bahan yang diekstraksi umumnya berupa bahan alam.

1. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi yang menggunakan pelarut antara lain sebagai berikut:

a. Cara dingin

1) Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana. Proses maserasi dilakukan dengan merendam bahan yang telah dihaluskan dalam pelarut tertentu. Metode ini memiliki keunggulan karena mudah dilakukan serta tidak memerlukan peralatan yang rumit. Proses ekstraksi simplisia dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruang dan terhindar dari cahaya (Gutierrez Montiel et al., 2024).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, maserasi dilakukan dengan cara menambahkan 10 bagian simplisia ke dalam 75 bagian cairan pelarut, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah itu, diserkai dan ampas maserasi dicuci dengan cairan pelarut hingga diperoleh 100 bagian. Selanjutnya, larutan dipindahkan ke dalam bejana tertutup dan didiamkan selama 2 hari di

tempat sejuk serta terlindung dari cahaya, kemudian endapan yang terbentuk dipisahkan.

2) Perkolasi

Perkolasi adalah metode ekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, yaitu dengan mengalirkan pelarut melalui simplisia hingga senyawa yang diinginkan terekstraksi secara sempurna. Metode ini memerlukan waktu yang lebih lama serta jumlah pelarut yang lebih banyak. Untuk memastikan perkolasi telah sempurna, perkolat dapat diuji dengan pereaksi spesifik terhadap metabolit yang diinginkan (Gutierrez Montiel et al., 2024).

b. Cara Panas

1) Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi dengan pemanasan. Secara umum, refluks adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan yang dilengkapi dengan pendingin balik (Zhang et al., 2023).

2) Sokletasi

Ekstraksi soklet merupakan metode ekstraksi yang menggunakan alat soklet untuk mengekstrak suatu senyawa. Metode ini umumnya digunakan untuk senyawa yang memiliki kelarutan terbatas dalam suatu pelarut (Zhang et al., 2023)

3) Destilasi

Destilasi adalah Titik didih komponen-komponen penyusun suatu campuran cairan dapat digunakan untuk memisahkannya melalui destilasi. Zat yang titik didihnya lebih rendah akan menguap sebelum yang lain. Setelah itu, komponen yang diekstraksi dan air destilat dipisahkan kembali dengan mengembunkan uapnya. Minyak atsiri dari tumbuhan sering diekstraksi menggunakan pendekatan ini.

C. Sediaan Lotion

1. Pengertian Lotion

Menurut Formularium Nasional Edisi II (1978) *lotion* adalah sediaan berupa larutan, suspensi, atau emulsi dimaksudkan untuk penggunaan pada kulit. *Lotion* dapat didefinisikan sebagai krim encer. *Lotion* juga merupakan emulsi tetapi kandungan lilin dan minyaknya lebih rendah dibandingkan krim. *Lotion* bertujuan untuk melembabkan kulit, membentuk lapisan berminyak, melembutkan tangan dan tubuh, tetapi tidak berminyak dan mudah diaplikasikan.

2. Komponen Dasar Penyusunan Sediaan Lotion

Bahan yang biasa terdapat dalam pembuatan atau formula *lotion* adalah sebagai berikut:

a. Barrier agent (pelindung)

Berfungsi sebagai pelindung kulit dan juga ikut melindungi dehidrasi. Contoh zat pelindung ini adalah asam stearat, bentonit, seng oksida, titanium oksida dan dimetikon (Ningsih et al., 2021).

b. Emollient (pelembut)

Berfungsi sebagai pelembut kulit sehingga kulit memiliki kelenturan pada permukaannya dan memperlambat hilangnya air dari permukaan kulit. Contohnya lanolin, paraffin, setil alkohol dan vaselin (Butarbutar & Chaerunisa, 2020).

c. Humectant (pelembab)

Humektan merupakan suatu bahan yang dapat mempertahankan air pada sediaan. Humektan berfungsi untuk memperbaiki stabilitas suatu bahan dalam jangka waktu yang lama, selain itu untuk melindungi komponen-komponen yang terikat kuat di dalam bahan termasuk air, lemak dan komponen lainnya. Contohnya gliserin, propilenglikol dan sorbital. Humektan dapat melembabkan kulit pada kondisi kelembapan tinggi (Butarbutar & Chaerunisa, 2020).

d. Emulsifier

Berfungsi menurunkan tegangan permukaan antara minyak dan air, sehingga minyak dapat bersatu dengan air. Contoh bahan emulsifier

adalah trietanolamin, asam stearat dan setil alkohol (Ahmadita, 2017).

3. Bahan Dasar Sediaan Lotion

a. Asam Stearat

Asam stearate ($C_{18}H_{36}O_2$) memiliki pemerian sebagai zat padat keras, mengkilat, menunjukkan susunan hablur, berwarna putih atau kuning pucat, serta memiliki karakteristik menyerupai lemak lilin. Asam stearat juga merupakan asam lemak jenuh yang secara luas digunakan untuk formulasi oral dan topikal pada sediaan farmasi. Pada sediaan topikal, asam stearate digunakan sebagai bahan pengemulsi dan bahan pelarut (Rowe et al, 2021).

b. Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin ($C_6H_{15}NO_3$) memiliki pemerian berbentuk cairan kental, bening, tidak berwarna hingga kuning pucat, dan memiliki sedikit bau khas seperti amonia merupakan senyawa organik yang terdiri dari sebuah amina tersier dan triol. Trietanolamin digunakan secara luas dalam sediaan topikal sebagai pengemulsi anionik. Trietanolamin merupakan cairan kental bening, bersifat higroskopis dan memiliki titik lebur $20 - 21^\circ C$ (Rowe et al, 2021).

c. Parafin Liquid

Parafin cair adalah cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan bersifat berminyak. Dan juga merupakan campuran hidrokarbon yang diperoleh dari mineral. Parafin cair berfungsi sebagai emolen, yaitu bahan yang dapat memberikan rasa halus dan nyaman ketika dipakai ke kulit (Rowe et al, 2021).

d. Setil Alkohol

Setil alkohol berupa padatan berbentuk serpihan atau granul putih dengan bau lemah khas. dalam formulasi *lotion* berfungsi sebagai pengemulsi, penstabil dan pengental. Setil alkohol juga dapat meningkatkan stabilitas emulsi minyak dalam air (Rowe et al, 2021).

e. Gliserin

Gliserin adalah cairan kental, jernih, tidak berwarna, dan memiliki rasa manis dan juga berfungsi sebagai humektan. Humektan adalah

komponen yang larut dalam fase air dan bahan ini ditambahkan ke sediaan kosmetik untuk mempertahankan kandungan air produk pada permukaan kulit saat pemakaian. Humektan berpengaruh terhadap kulit yaitu melembutkan dan mempertahankan kelembapan kulit agar tetap seimbang (Rowe et al, 2021).

f. Metil Paraben

Metil paraben ($C_8H_8O_3$) memiliki pemerian berbentuk serbuk kristal putih atau hablur, tidak berbau atau berbau lemah dan secara luas digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam sediaan kosmetik, produk makanan dan formulasi obat-obatan. Bahan ini dapat digunakan secara tunggal, kombinasi dengan senyawa paraben lain ataupun dengan antimikroba lain. Metil paraben berbentuk serbuk putih, tidak berbau atau berbau khas lemah, memberikan sedikit rasa terbakar (Rowe et al, 2021).

g. Oleum Rosae

Pemerian dari oleum rosae yaitu berupa cairan tidak berwarna atau kuning, bau menyerupai bunga mawar, rasa khas, pada suhu $250^{\circ}C$ kental dan jika didinginkan perlahan-lahan berubah menjadi massa hablur bening yang jika dipanaskan mudah melebur. Kelarutannya yaitu larut dalam kloroform (Rowe et al, 2021).

h. Aquadest

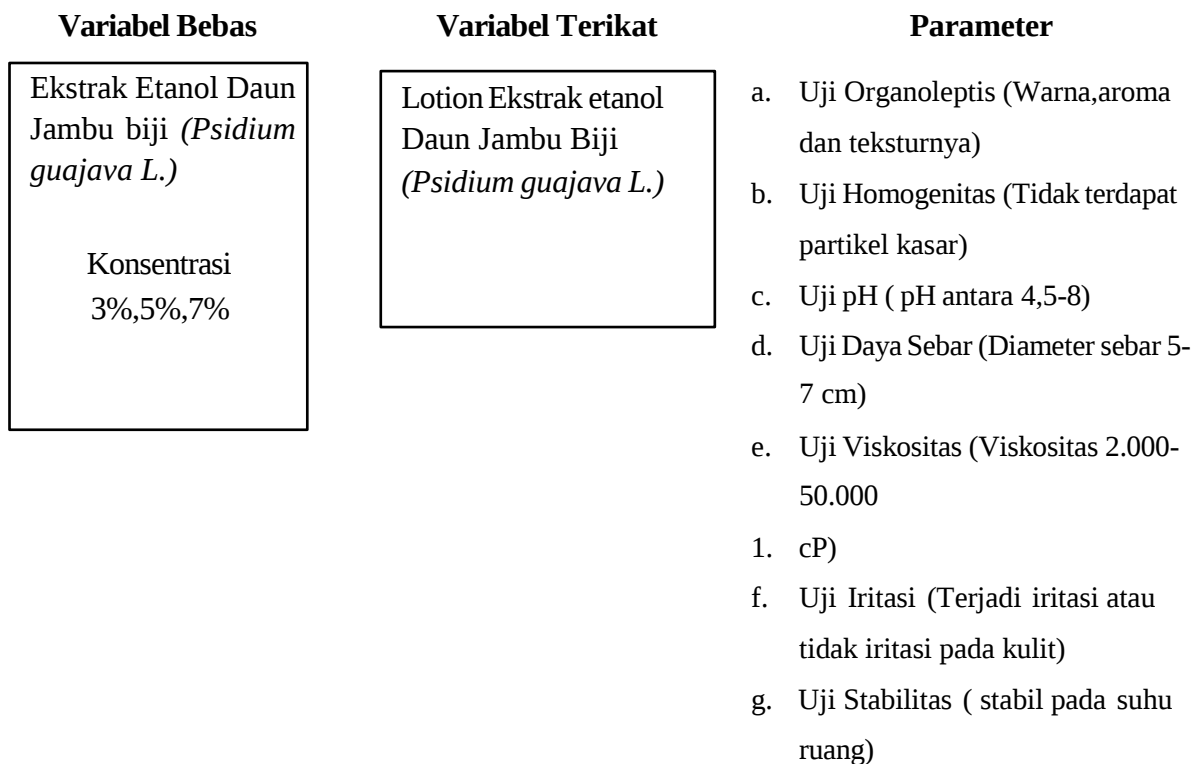
Aquadest merupakan cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, banyak digunakan sebagai bahan baku, bahan pelarut, formulasi dan pembuatan produk farmasi serta reagen analitis. Aquadest memiliki deskripsi cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa (Rowe et al, 2021).

4. Stabilitas

Stabilitas merujuk pada kemampuan produk farmasi, termasuk produk kosmetik dan obat-obatan, untuk mempertahankan kualitas dan karakteristiknya dalam batas-batas yang ditentukan selama penyimpanan dan masa penggunaannya. Stabilitas merupakan parameter kritis karena secara langsung memengaruhi kualitas produk, keamanan dan efektivitas terapeutik, sehingga mempengaruhi hasil pengobatan. Ketidakstabilan formulasi dapat

ditandai dengan perubahan sifat fisik, seperti perubahan warna, bau, rasa atau tekstur. Beberapa faktor mempengaruhi stabilitas produk farmasi, termasuk komposisi eksipien dan zat aktif, suhu, kelembaban, pH, metode dan kondisi penyimpanan, lama penyimpanan, paparan panas dan jenis kemasan yang digunakan (Septyani, 2021).

D. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

E. Definisi Operasional

1. Variabel bebas adalah formula lotion yang mengandung ekstrak etanol daun jambu biji yang memenuhi syarat uji evaluasi dan uji stabilitas.
2. Variabel terikat adalah hasil uji evaluasi sediaan lotion yang meliputi:
 - Uji organoleptis adalah pengamatan secara visual yang dinilai dari bentuk, warna, dan bau lotion.
 - Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk melihat homogenitas sediaan lotion yang dibuat dan tidak terdapat partikel kasar.
 - Uji pH adalah uji menggunakan pH meter untuk mengetahui pH lotion

dengan rentang pH 4,5–8 (SNI 16-4339-1996).

- Uji daya sebar adalah uji yang dilakukan untuk menjamin pemerataan lotion pada kulit ketika diaplikasikan dengan diameter sebar 5–7 cm (Garg dkk,2002 dalam hidayanti,2018)
- Uji viskositas adalah uji yang dilakukan untuk melihat kekentalan sediaan lotion dengan rentang 2.000–50.000 cP (SNI 16-4339-1996).
- Uji stabilitas adalah uji yang dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perubahan bentuk, warna, bau, dan pH lotion pada minggu ke-1, ke-2, dan ke-3 serta stabil pada suhu ruang.
- Uji iritasi adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan lotion mengiritasi kulit atau tidak.
- Uji hedonik adalah uji yang dilakukan untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan lotion.

F. Hipotesa

Ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat menghasilkan formula sediaan lotion yang baik dan stabil.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen atau experimental research, yang dilaksanakan di laboratorium Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi, yaitu melakukan analisa dan percobaan menggunakan 3 variasi konsentrasi yang berbeda 3%, 5% dan 7%.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *Posttest-only Control Design* dengan menggunakan ekstrak daun jambu biji dalam bentuk lotion dengan 3 variasi konsentrasi.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasetika Poltekkes Kemenkes Medan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari hingga Mei 2026.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang tumbuh di Jl. Anwar idris/ SMA 3 Gading, Kecamatan Datuk Bandar, Kota Tanjungbalai.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah Daun jambu biji (*Psidium guajava L.*). Metode pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel tanpa mempertimbangkan lokasi tumbuh maupun letak geografisnya. Dengan kriteria yang ditetapkan secara mandiri Posisi Daun: Daun muda atau daun ke-1 sampai ke-3 dari ujung batang. Kondisi Daun Daun yang masih muda (berwarna hijau cerah/muda) atau sedang (tidak terlalu tua)