BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pepaya *(Carica papaya L.)*

Pepaya *(C.papaya L.)* banyak ditanam di hampir seluruh wilayah tropis, termasuk di Indonesia. Tanaman ini termasuk ke dalam salah satu jenis tumbuhan tropis yang mempunyai berbagai khasiat, baik dari daun, buah, maupun bijinya. Setiap daerah memiliki sebutan yang berbeda untuk pepaya *(C. papaya L.)*. Dalam Bahasa Jawa, pepaya *(C. papaya L.)* dikenal sebagai *katès*, sementara di Jawa Barat, khususnya di kalangan suku Sunda, tanaman ini disebut *gedang*. Selain kedua nama tersebut, terdapat pula sebutan lain seperti *asawa* (Irian Jaya), *betik* (Palembang), *tapaya* (Ternate), dan lain sebagainnya (Kurnia, 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

1. Taksonomi Pepaya *(C.papaya L.)*

Secara botani, pepaya diklasifikasikan dalam famili *Caricaceae*, yang terdiri atas empat jenis genus: *Carica, Jarilla, Jacaranda*, dan *Cylicomorpha*. Tiga genus yang pertama berasal dari daerah tropis di Amerika, sedangkan genus keempat berasal dari benua Afrika.

Pepaya merupakan salah satu dari 24 spesies dalam genus *Carica*. Tanaman ini memiliki nama ilmiah *Carica papaya L.*, yang termasuk dalam genus *Carica* dan famili *Caricaceae*. Secara taksonomi botani, klasifikasi tanaman *C.papaya L.* adalah sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Daun Pepaya California *(C.papaya L.)*

Nama Botani dan Taksonomi Pepaya *(C.papaya L.)* :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Brassicales*

Famili : *Caricaceae*

Genus : *Carica*

Spesies : *Carica pepayae L* (Hamzah, 2014)

2. Morfologi Tanaman Pepaya *(C.papaya L.)*

a. Daun

Daun pepaya memiliki bentuk bertulang menjari yang menyerupai dengan telapak tangan manusia. Daun ini termasuk dalam kategori daun tunggal dengan ujung yang meruncing, tepi yang bergerigi, dan memiliki diameter antara 25-75 cm. Panjang tangkai daunnya berkisar antara 25-100 cm. Permukaan atas daun berwarna hijau tua, sementara permukaan bawahnya berwarna hijau muda. Ketika dilipat menjadi dua, daun pepaya akan menunjukkan simetri yang jelas di bagian tengahnya. Tangkai daun tumbuh dengan pola spiral dan menutupi bagian ujung pohon (Harsono, 2021).

b. Buah

Pepaya adalah buah buni sejati. Artinya buah hanya didapat dari bakal buahnya saja. Bentuknya bulat atau memanjang, kulitnya tipis, daging buahnya tebal, dan terdapat rongga di tengahnya. Warna buah yang matang tergantung pada jenis pigmen utamanya yang

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

mendominasi. Terdapat banyak biji kecil di dalam rongga buah. Biji fertil yang dapat dijadikan benih harus diperoleh dari buah sempurna dan matang pohon (Hamzah, 2014).

c. Bunga

Pepaya memiliki bunga berwarna putih yang berbentuk menyerupai bintang (Harsono, 2021). Menurut ciri morfologi, pepaya mempunyai tiga variasu bunga yang muncul bersamaan, yaitu bunga jantan, bunga betina (pistillate), serta bunga sempurna (hermafrodit). Bunga sempurna disebut juga bunga lengkap atau bunga biseksual (Hamzah, 2014).

d. Batang

Tanaman pepaya adalah tanaman berbatang tunggal yang berwarna putih kehijauan dengan bagian tengah berongga, tidak berkayu dan berbentuk bulat lurus (Harsono, 2021). Batang pepaya juga mengandung banyak getah dan air. Tanaman ini memiliki tinggi antara 5-10 meter dan diameter antara 10-30 cm (Hamzah, 2014).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

e. Akar

Sistem perakaran tanaman ini terdiri dari akar tunggang yang memiliki cabang-cabang akar yang tumbuh secara mendatar ke segala arah pada kedalaman 1 meter atau lebih. Cabang-cabang akar tersebut menyebar sekitar 60-150 cm atau lebih dari pusat batang tanaman (Harsono, 2021). Pepaya juga memiliki perakaran yang kuat dan tidak mengayu, dan memiliki warna putih kekuningan (Hamzah, 2014).

3. Jenis-jenis Pepaya *(C.papaya L.)*

Menurut (Budi, 2023) jenis pepaya sangatlah beragam, antara lain Pepaya Hawai, Pepaya Bangkok, Pepaya *Red Lady*, Pepaya California, Pepaya Carisya, Pepaya Arum Bogor, dan Pepaya Cibinong.

a. Pepaya Hawai

Jenis papaya ini tergolong kecil, dengan berat di bawah 1 kg, sehingga papaya ini sering disebut dengan papaya solo. Ciri khas dari papaya Hawai adalah bentuk fisiknya yang agak bulat dan kulit buahnya yang berwarna kuning cerah. Selain itu, papaya ini mempunyai cita rasa manis yang kuat dan menyegarkan (Budi, 2023).

b. Pepaya Bangkok

Pepaya Bangkok adalah varietas pepaya yang asalnya dari Thailand. Buah dari pepaya bangkok memiliki ukuran yang cukup besar dan bobot papaya bangkok ini bisa mencapai 3 kg per buah (Budi, 2023). Namun, permukaan buahnya memiliki tekstur yang bergelombang dengan pola yang tidak teratur dan kulitnya yang tipis membuatnya sulit untuk dikupas. Daging buahnya memiliki rasa yang manis dan berair (Gunawan, 2018).

c. Pepaya *Red Lady*

Jenis papaya ini, rasanya lebih manis dibandingkan jenis papaya lain dan daging buahnya memiliki warna merah yang lebih menarik dan menggugah selera. Ciri fisik dari varietas papaya *red lady* adalah kulit buah yang sangat halus dan berkilau. Selain itu, tekstur

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

dagingnya berwarna merah jingga yang sangat lezat untuk dikonsumsi (Budi, 2023).

d. Pepaya California

Pepaya California, yang juga dikenal dengan sebutan calina, memiliki tekstur halus serta warna hijau. Warna daging buahnya adalah jingga yang agak kemerahan dan memiliki rasa manis yang sangat menggugah selera. Meskipun ukuran buahnya tidak terlalu besar, yaitu sekitar 1,5 kg, dagingnya cukup tebal (Budi, 2023).

e. Pepaya Carisya

Ciri-ciri dari pepaya carisya meliputi bentuk buah yang kecil dan kulit buah yang berwarna hijau. Daging buahnya berwarna kemerahan, memiliki rongga kecil, serta tekstur yang cukup tebal. Dan jenis pepaya ini memiliki buah yang manis (Budi, 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

f. Pepaya Arum Bogor

Dengan ukuran yang relatif kecil, pepaya Arum Bogor memiliki bentuk yang hampir sama dengan pepaya Carisya. Kualitas rasa dari pepaya ini tidak perlu diragukan karena terkenal sangat manis dan memiliki bentuk buah yang ergonomis (Budi, 2023).

g. Pepaya Cibinong

Nama varietas ini diambil dari daerah asal pengembangannya, yaitu Cibinong, yang terletak di Jawa Barat. Ketika buah pepaya ini mulai matang, kulitnya akan berubah menjadi hijau matang hingga hijau tua. Salah satu ciri khas pepaya ini adalah bentuknya yang memanjang dengan ujung yang lancip (Budi, 2023). Pepaya cibinong

memiliki kulit buah yang tebal dan tidak rata serta rasanya kurang manis dari papaya jenis lainnya (Suhartono, 2021).

4. Kandungan Daun Pepaya *(Carica papaya L.)*

Sebagai sumber antioksidan, daun pepaya *(Carica papaya L.)* mengandung senyawa α-tokoferol, asam askorbat, dan flavonoid yang telah teridentifikasi (Himaniarwati *et al*., 2019). Berbagai senyawa bioaktif lainnya yang terkandung dalam daun pepaya *(C. papaya L.)*, antara lain alkaloid, flavonoid, pseudokarpain, saponin, tanin, serta vitamin C dan E. Selain itu, daun pepaya mengandung kolin dan karposid, bersama dengan berbagai mineral seperti kalium, kalsium, magnesium, tembaga, besi, seng, dan mangan (Alzanando & Yusuf, Mashuri, 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Menurut hasil penelitian sebelumnya, daun pepaya *(C. papaya L.)* memuat komponen-komponen seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid/steroid, yang menunjukkan potensi aktivitas anti-tumor, anti-malaria, antidiabetik, serta sifat antibakteri dan antioksidan. (Bulla *et al*., 2020).

Dalam 100 gram daun pepaya *(C. papaya L.)* mengandung gizi yang sangat bervariasi, antara lain vitamin A sebanyak 18.250 SI, vitamin B1 sebesar 0,15 miligram, dan vitamin C mencapai 140 miligram. Kandungan nutrisi dalam 100 gram daun pepaya *(C. papaya L.),* meliputi 79 kalori, 8,0 gram protein, 2,0 gram lemak, dan 11,9 gram karbohidrat. Kandungan kalsium dalam daun ini adalah 353 miligram, dengan kadar air mencapai 75,4 gram (Tutik, 2021).

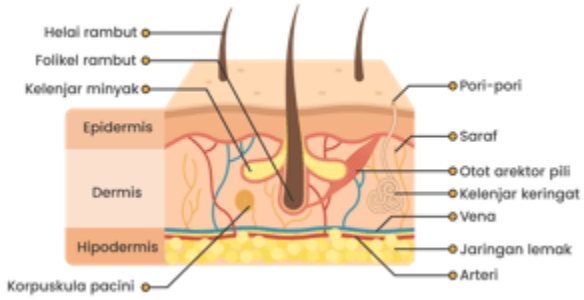
5. Penggunaan Daun Pepaya *(Carica papaya L)* secara Tradisional

Dalam penelitian yang dipublikasikan oleh Khasanah (2020), mengungkapkan bahwa masyarakat memanfaatkan setiap bagian dari tanaman pepaya, mulai dari buah, daun, hingga getahnya. Bagian papaya yang sering dijadikan beberapa jenis makanan antara lain, seperti daun papaya muda yang dijadikan sayur, buah papaya muda yang dijadikan oseng buah papaya, dan lain sebagainya.

Biji papaya juga memiliki khasiat sebagai obat untuk cacingan dan influenza. Di sisi lain, daun papaya berfungsi sebagai pengatur tekanan darah, pengobatan demam berdarah, pereda nyeri haid, dan mengatasi penyakit anemia (Khasanah *et al*., 2020). Buah pepaya, selain dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan, juga memiliki manfaat lain. Buah pepaya yang masih mentah dapat digunakan untuk meningkatkan produksi ASI, sementara buah pepaya yang telah matang bermanfaat dalam mengatasi sembelit dan mengurangi gejala panas dalam. Selain itu, getah dari buah pepaya sering dimanfaatkan sebagai pengobatan untuk luka bakar dan gatal-gatal pada kulit (sebagai obat luar). Bunga pepaya juga memiliki khasiat dalam menurunkan kadar kolesterol karena kandungan zat antioksidannya, serta memiliki sifat antivirus, antikanker, antimikroba, dan antiinflamasi. Dan bagian akar pepaya dapat digunakan sebagai pengobatan untuk batu ginjal dan hipertensi (Khasanah *et al*., 2020).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

B. Kulit



Gambar 2. 2 Kulit
(Sumber : https://roboguru.ruangguru.com/)

Kulit sebagai lapisan luar yang melapisi seluruh tubuhnya. Secara visual, lapisan ini tampak berfungsi semata-mata sebagai pelindung dari benturan untuk mencegah peradangan pada organ-organ internal. Dari sudut pandang logika empiris, dapat disimpulkan bahwa lapisan ini berperan dalam melindungi tulang dan jaringan serta sebagai tempat bagi aliran darah. Lapisan ini umumnya disebut sebagai kulit (Ananda *et al*., 2024).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

Dikutip dari buku *Indra Peraba; Kulit* (2023), terdapat berbagai definisi tentang kulit yang diungkapkan oleh para ahli. Wasitaatmadja (1997) menjelaskan bahwa kulit merupakan organ luar yang berfungsi sebagai batas antara tubuh manusia dan lingkungan sekitarnya. Menurut Tyas (2014), kulit merupakan organ hidup yang berperan sebagai lapisan luar tubuh dan memiliki fungsi sebagai pelindung serta sebagai penerima rangsangan dari lingkungan sekitar.

Berdasarkan kedua pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kulit adalah organ tubuh yang berfungsi dalam melindungi tubuh, dilengkapi dengan bulu dan sebagai penghalang terhadap pengaruh dari lingkungan eksternal dan memiliki sensitivitas terhadap rangsangan (Budiarti, 2023). Selain itu, kulit

tersusun atas tiga lapisan, yaitu lapisan paling luar yang disebut *Epidermis*, lapisan di bawahnya yakni *Dermis*, serta lapisan terdalam yang dikenal sebagai *Hipodermis* (Yohannes & Al Rivan, 2022).

1. Struktur Kulit

a. Epidermis

Lapisan terluar dari kulit yang memiliki struktur sangat tipis disebut *epidermis* atau kulit ari. Ketebalan lapisan ini bervariasi berdasarkan lokasi di tubuh, yang mana sekitar 5% dari seluruh ketebalan kulit berada pada *epidermis* di bagian telapak tangan dan kaki, yang merupakan bagian dengan lapisan *epidermis* tertebal (Budiarti, 2023).

Sebagai lapisan terluar kulit, *epidermis* bersifat terlihat secara makroskopis dan mampu merespons rangsangan sentuhan melalui interaksi dengan reseptor sensorik di bawahnya. Lapisan *epidermis* terdiri dari beberapa lapisan sel, dengan mayoritas sel tersebut adalah keratinosit. Sebagai jaringan epitel, *epidermis* tidak mengandung pembuluh darah (Harissya *et al*., 2023).

b. Dermis

Lapisan *dermis* terdiri dari jaringan ikat dan terletak di bagian subepidermal, berfungsi memberikan kekuatan serta elastisitas pada kulit. Jaringan ini berperan penting dalam menentukan kekenyalan kulit. Dalam jaringan ikat *dermis*, terdapat dua struktur lapisan, yaitu papilar dan retikular (Harissya *et al*., 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

c. Hipodermis

Lapisan *hipodermis* adalah bagian dari fasia superfisialis. Terdapat jaringan ikat longgar yang kaya akan lemak pada jaringan ini, yang berfungsi membantu mempertahankan suhu tubuh (Harissya *et al*., 2023). Lapisan superfisial *hipodermis* mengandung folikel rambut dan kelenjar keringat (Azizah *et al*., 2024).

2. Fungsi Kulit

a. Fungsi Protektif (Perlindungan)

Kulit berperan sebagai pelindung terhadap gangguan fisik dan mekanis, termasuk gesekan, tarikan, serta paparan zat kimia yang berpotensi menyebabkan iritasi. Selain itu, kulit juga melindungi dari kerusakan akibat panas, termasuk paparan radiasi dan pancaran ultraviolet, serta infeksi yang bersumber dari agen eksternal seperti bakteri dan fungi (Azizah *et al*., 2024).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. Fungsi Absorbsi (Penyerapan)

Kulit dalam kondisi sehat ditandai dengan sifat tahan terhadap penetrasi air, larutan, dan partikel padat. Meskipun demikian, kulit lebih rentan terhadap penyerapan zat cair yang volatil dan lipofilik. Melalui permeabilitasnya terhadap oksigen, karbon dioksida, dan uap air, kulit turut berperan dalam mekanisme respirasi. Daya serap kulit dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti ketebalan lapisan kulit, kadar hidrasi, tingkat kelembapan, serta aktivitas metabolisme. Proses absorpsi kulit melibatkan jalur antar sel, infiltrasi sel epidermis, serta

saluran kelenjar, dimana sebagian besar zat diserap melalui sel-sel *epidermis* (Azizah *et al*., 2024).

c. Fungsi Tubuh Sebagai Pengendali Suhu (Termoregulasi)

Sistem pengaturan suhu merupakan salah satu peran penting kulit sebagai organ yang menghubungkan tubuh dengan lingkungan. Meskipun suhu lingkungan berubah, suhu tubuh tetap terjaga dalam kondisi stabil. Hal ini disebabkan oleh mekanisme penyesuaian yang dilakukan oleh pusat pengatur suhu di medulla oblongata. Saat terjadi fluktuasi suhu eksternal, peredaran darah dan kelenjar keringat di kulit menjalankan fungsi adaptasi yang diperlukan sesuai dengan fungsinya. Panas akan hilang ketika terjadi melalui proses penguapan keringat (Putri *et al*., 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

d. Fungsi Ekskresi

Kelenjar kulit berkontribusi dalam proses ekskresi zat sisa metabolisme seperti NaCl, urea, asam urat, dan amonia dari tubuh. Sebum kulit memiliki peran penting dalam melindungi jaringan kulit, karena lapisan sebum yang bersifat berminyak ini dapat mempertahankan kelembapan, sehingga kulit tetap terjaga (Azizah *et al*., 2024).

e. Fungsi Sensorik

Kulit memiliki ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis yang mendeteksi rangsangan panas dan dingin. Papila dermis dan sel-sel merkel merupakan faktor utama dalam merespons rangsangan

sentuhan, sementara tekanan dirasakan melalui *epidermis* (Azizah *et al*., 2024).

f. Fungsi Pembentukan Pigmen

Sel yang bertanggung jawab untuk proses pigmentasi, yaitu melanosit yang berada di lapisan paling bawah kulit dan berasal dari jaringan saraf saat embrio. Produksi enzim melanosum oleh badan Golgi melibatkan tirosinase, ion Cu, dan O_2, dengan pengaruh dari sinar matahari. Selain pigmen, ketebalan kulit dan kadar hemoglobin serta karoten turut memengaruhi warna kulit (Azizah *et al*., 2024).

g. Fungsi Keratinisasi

Sel basal yang membelah menghasilkan keratinosit. Seiring dengan pergerakan ke atas, sel-sel ini akan semakin datar dan bergranula, berubah menjadi sel granulosum. Proses ini berjalan terus selama hidup. Melalui mekanisme fisik dan fisiologis, keratinosit berkontribusi dalam menjaga kulit dari infeksi (Azizah *et al*., 2024).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

h. Fungsi Sintesis Vitamin D

Dengan memanfaatkan sinar matahari untuk mengubah dehidroksi kolesterol, proses ini tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan vitamin D. Oleh karena itu, suplementasi vitamin D secara sistemik tetap diperlukan (Azizah *et al*., 2024).

3. Jenis Kulit

Secara umum, jenis kulit dibedakan menjadi lima kategori, yakni normal, berminyak, kering, sensitif, dan kombinasi (S. A. Wulandari, W. A. Prasetyanto, 2019).

a. Kulit Normal

Jenis kulit normal cenderung memiliki sedikit masalah kulit. Ciri-ciri kulit normal meliputi tampilan yang lebih lembut, cerah, dan sehat, dengan tingkat kelembapan yang cukup, tidak kering, serta pori-pori yang terlihat, namun tidak berukuran terlalu besar (Wirakusumah, 2007).

b. Kulit Berminyak

Kulit berminyak muncul akibat tingginya produksi kelenjar minyak *(sebaceous gland)* yang umumnya dialami di daerah tropis. Kelebihan minyak di permukaan kulit dapat memicu pertumbuhan bakteri, yang dapat menyebabkan jerawat, peradangan, serta infeksi pada kulit. Beberapa faktor dapat menyebabkan kulit berminyak, termasuk faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi aspek genetik dan hormonal, sedangkan faktor ekstrinsik meliputi kondisi udara yang panas dan lembap serta jenis makanan yang dikonsumsi (Budiarti, 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

c. Kulit Kering

Kulit kering juga dikenal sebagai *xerosis*, merupakan kondisi di mana lapisan luar kulit kekurangan cairan yang diperlukan. Umumnya, kulit kering muncul pada area yang terbuka, seperti tangan, lengan, dan kaki (Budiarti, 2023). Kulit kering sebagaimana dijelaskan dalam buku *Merawat Kulit dan Wajah*, menunjukkan tanda-tanda seperti tampak kusam, bersisik, rentan terhadap keriput, memiliki bercak, serta mengalami dehidrasi (Dwikarya, 2007).

d. Kulit Sensitif

Kulit sensitif adalah suatu keadaan yang ditandai oleh kulit tampak lebih tipis dan pembuluh kapiler terletak dekat dengan permukaan kulit. Kulit sensitif cenderung berwarna merah saat mengalami perubahan suhu dan memiliki kemungkinan tinggi untuk mengalami iritasi, ruam, serta pembengkakan. Selain itu, kulit juga dapat merasakan nyeri seperti terbakar ketika terpapar sinar matahari secara langsung (Budiarti, 2023).

e. Kulit Kombinasi

Pada kulit kombinasi, menunjukkan adanya area dengan kondisi kering dan area lain yang berminyak secara bersamaan. Area yang umumnya memiliki kadar minyak yang lebih tinggi adalah hidung, dagu, dan bagian tengah dahi (Budiarti, 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

C. Simplisia

1. Definisi Simplisia

Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (2017) mendefinisikan simplisia sebagai bahan alam kering yang dipakai untuk pengobatan dan belum melalui proses pengolahan. Metode pengeringan meliputi penjemuran sinar matahari, penganginan, atau penggunaan oven dengan suhu maksimal 60°C, kecuali dinyatakan berbeda.

Serbuk simplisia nabati merupakan bentuk simplisia dengan ukuran partikel yang bervariasi, dari sangat kasar hingga sangat halus, sesuai dengan derajat kehalusannya. Serbuk simplisia nabati harus bebas dari fragmen jaringan dan kontaminan asing yang bukan bagian asli dari

simplisia yang bersangkutan antara lain telur nematoda, bagian dari serangga dan hama serta sisa tanah (Depkes RI, 2017).

2. Jenis Simplisia

a. Simplisia Nabati

Simplisia nabati meliputi semua bahan yang diperoleh dari tanaman secara utuh, bagian-bagian tanaman, serta eksudat tanaman. Zat eksudat dihasilkan secara alami oleh sel tanaman atau diperoleh melalui proses tertentu, termasuk zat nabati lainnya yang diisolasi dari tanaman dengan cara tertentu (Zainab *et al*., 2021).

b. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah bahan yang berasal dari hewan secara utuh, bagian-bagian hewan, atau zat berkhasiat yang dihasilkan oleh hewan yang masih dalam bentuk asli dan belum diproses menjadi senyawa kimia murni (Zainab *et al*., 2021).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

c. Simplisia Pelikan

Simplisia pelikan atau mineral meliputi bahan-bahan pelikan atau mineral yang masih dalam keadaan belum diolah, ataupun hanya mengalami pengolahan ringan tanpa mencapai bentuk senyawa kimia murni (Zainab *et al*., 2021).

3. Tahap Penyiapan Simplisia

Tahapan pernyiapan simplisia meliputi beberapa langkah, antara lain sebagai berikut.

a. Pengambilan Bahan Tanaman

Pada tahap ini dilakukan pengambilan bahan tanaman segar yang akan dimanfaatkan. Dalam kegiatan pemanenan simplisia, sejumlah aspek penting perlu diperhatikan, antara lain bagian tanaman yang dipilih, umur atau kematangan tanaman, lokasi tumbuhnya, waktu panen yang sesuai, serta cara pengumpulan yang tepat (Hikmawanti *et al*., 2019).

b. Sortasi Basah

Proses sortasi basah memiliki fungsi untuk menyingkirkan kontaminan dari bahan segar, baik yang bersifat anorganik (misalnya tanah dan kerikil dari luar tanaman) maupun organik (seperti rumput, bagian tanaman yang tidak dibutuhkan, serta bagian yang rusak akibat ulat, membusuk, atau mengering) (Hikmawanti *et al*., 2019).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

c. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk membersihkan bahan tanaman dari kotoran seperti tanah, serta menurunkan jumlah mikroorganisme dan residu pestisida. Kualitas air serta metode pencucian menjadi faktor penting yang menentukan keberhasilan proses ini. Disarankan untuk menggunakan air bersih yang mengalir agar pencucian lebih efektif (Hikmawanti *et al*., 2019).

d. Penirisan

Setelah bahan dibersihkan dengan baik, proses penirisan dilakukan pada rak-rak yang telah disusun sedemikian rupa untuk menghambat terjadinya kerusakan biologis atau peningkatan kadar

air. Tujuan utama dari tahap penirisan adalah mengurangi kadar air di permukaan bahan, dan sebaiknya dilakukan segera setelah proses pencucian selesai.

Selama penirisan, bahan sebaiknya dibalik secara berkala untuk mempercepat proses penguapan. Proses ini sebaiknya dilakukan di area yang terlindung dari sinar matahari langsung dan memiliki sirkulasi udara yang memadai untuk menghindari risiko fermentasi dan pembusukan. Setelah itu, dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan metode yang sesuai (Ningsih, 2016).

e. Perubahan Struktur Fisik (Perajangan)

Perajangan merupakan suatu proses yang dilakukan terhadap bagian tanaman tertentu yang memiliki ukuran besar dan keras. Tujuan dari perajangan ini adalah untuk memperluas permukaan bahan, sehingga memudahkan penguapan air dari jaringan selama proses pengeringan, serta mempercepat proses pengeringan bahan tersebut (Hikmawanti *et al*., 2019).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

f. Pengeringan

Proses pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air yang terkandung dalam bahan, sehingga tidak mudah terkontaminasi oleh mikroba selama penyimpanan. Selain itu, tujuan lain dari pengeringan adalah untuk menghilangkan aktivitas enzim yang dapat merusak kandungan zat aktif di dalamnya, serta penyimpanan menjadi lebih praktis karena bahan menjadi lebih kecil volumenya dan lebih tahan lama.

Simplisia dapat dikeringkan secara alami atau menggunakan metode buatan. Pengeringan alami dilakukan di luar ruangan dengan menjemur bagian tanaman keras, seperti akar dan kulit batang, langsung di bawah sinar matahari. Untuk bagian tanaman yang lebih lunak, seperti daun dan bunga, pengeringan dilakukan dengan mengandalkan sirkulasi udara. Selain itu, penjemuran dengan sinar matahari tidak langsung yang dilindungi kain hitam digunakan untuk mencegah penguapan yang cepat dan menghindari sinar UV langsung yang dapat merusak kualitas minyak atsiri. Sebaliknya, pengeringan buatan memakai oven yang memungkinkan pengaturan suhu, kelembaban, tekanan, dan aliran udara dengan suhu maksimum 60°C (Hikmawanti *et al*., 2019).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

g. Sortasi Kering

Sortasi kering merupakan tahapan seleksi bagian tanaman yang akan digunakan dalam simplisia yang telah mengalami proses pengeringan. Proses ini mencakup penghilangan bahan yang terlalu terbakar, bahan yang mengalami kerusakan akibat jamur, serta bahan yang mengalami pencemaran oleh serangga atau kotoran hewan selama tahap pengeringan (Hikmawanti *et al*., 2019).

h. Penyimpanan

Setelah dikemas dan dilabeli, simplisia disimpan dalam tempat yang bersih, kering, dan rapat tertutup (Hikmawanti et al., 2019). Proses ini bertujuan menjaga kualitas fisik serta stabilitas kandungan senyawa aktif agar tetap memenuhi standar mutu (Ningsih, 2016).

i. Pemeriksaan Mutu

Standar mutu meliputi semua parameter pengujian yang termuat dalam monografi simplisia dan ekstrak terkait. Simplisia dan ekstrak tidak bisa dikategorikan bermutu apabila tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan (Depkes RI, 2017). Pemeriksaan mutu simplisia dilakukan pada setiap tahap pengelolaan setelah panen atau pada saat pengambilan bahan. Pemeriksaan mutu simplisia melibatkan beberapa parameter, seperti pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik, pengukuran susut pengeringan, serta penentuan kadar abu total. Pengujian lainnya mencakup kadar abu yang tidak larut dalam asam, kadar sari larut air, dan kadar sari larut etanol, serta kandungan kimia dari simplisia tersebut (Ningsih, 2016).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

D. Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Menurut *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II* (2017), ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstraksi adalah suatu proses yang bertujuan untuk memisahkan bahan dari campurannya dengan memanfaatkan pelarut yang tepat. Proses ini akan dihentikan ketika konsentrasi senyawa dalam pelarut telah mencapai keseimbangan dengan konsentrasi yang terdapat dalam sel tanaman (Mukhriani, 2014).

2. Jenis Ekstraksi

Menurut Hanani (2015) dan Hikmawanti (2019), teknik ekstraksi umumnya diklasifikasikan menjadi dua metode, yaitu metode dingin dan metode panas.

a. Metode Dingin

1) Maserasi

Maserasi merupakan salah satu teknik ekstraksi yang tergolong sederhana, yang melakukan perendaman sampel dalam pelarut yang sesuai pada suhu kamar selama waktu tertentu, dengan pengadukan ringan guna menjaga stabilitas senyawa kimia yang diekstraksi.

2) Perkolasi

Perkolasi merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan dengan cara mengalirkan pelarut baru secara berkelanjutan melalui simplisia, sehingga senyawa dapat diekstraksi secara optimal.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

b. Metode Panas

1) Sokletasi

Sokletasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan secara berkelanjutan dengan menggunakan alat soklet, di mana pelarut organik dipanaskan hingga mencapai titik didih dengan volume pelarut yang digunakan cenderung tetap. Dalam teknik sokletasi, simplisia dan ekstrak ditempatkan secara terpisah selama proses berlangsung. Prinsip dasar dari metode ini adalah melakukan

penyarian secara berulang, sehingga hasil penyarian menjadi lebih optimal dan penggunaan pelarut menjadi lebih efisien.

2) Refluks

Refluks merupakan salah satu metode ekstraksi yang melibatkan pemanasan pelarut sampai titik didihnya menggunakan alat refluks, dengan jumlah pelarut yang dijaga konstan melalui kondensasi uap oleh pendingin balik. Kelemahan dari metode ini adalah kemungkinan rusaknya senyawa yang tidak stabil terhadap panas.

3) Infusa

Teknik infusa umumnya digunakan untuk mengekstrak simplisia dengan struktur lunak, seperti daun atau bunga, dengan memanfaatkan air sebagai pelarut yang dipanaskan hingga suhu 96–98°C selama 15 hingga 20 menit, yang dihitung sejak suhu mencapai 96°C.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

4) Dekok

Teknik dekok memiliki prinsip serupa dengan infusa, tetapi memerlukan pemanasan hingga suhu 100°C selama kurang lebih 30 menit, sehingga prosesnya berlangsung lebih lama. Metode infusa dan dekok adalah salah satu metode tertua yang saat ini hanya diterapkan dalam tahapan khusus. Penyarian cenderung tidak efektif dan kurang optimal ketika digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang mudah rusak oleh panas. Selain itu, daya tahan hasil infusa dan dekok juga terbatas, serta cairan

infusa hanya dapat bertahan selama 24 jam, sedangkan cairan dekok memiliki masa simpan maksimum 48 jam.

E. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa kimia dalam simplisia atau tanaman. Pengujian kandungan metabolit sekunder bisa dilakukan pada berbagai bagian tanaman, meliputi akar, batang, daun, umbi, buah, bunga, atau seluruh bagian tanaman (Warida & Brahmana, 2016; Waruwu *et al*., 2021).

Beragam manfaat dapat diperoleh dari senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman, termasuk sebagai obat-obatan, aroma makanan, bahan kosmetik, dan lain-lain. Berdasarkan uji fitokimia, senyawa metabolit sekunder ini dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, seperti alkaloid, flavonoid, fenol, dan tanin (Bulla *et al*., 2020)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

1. Alkaloid

Salah satu jenis senyawa metabolit sekunder adalah alkaloid yang memiliki sifat polar, sehingga dapat dengan mudah diekstraksi menggunakan pelarut etanol. Senyawa ini dapat ditemukan hampir di semua jenis tumbuhan. Berbagai bagian tumbuhan, termasuk biji, buah, daun, ranting, dan kulit kayu, mengandung alkaloid. Kadar alkaloid dalam tumbuhan dapat mencapai 10-15%. Sampel dinyatakan mengandung alkaloid apabila terbentuk endapan, yang berwarna merah bata pada pereaksi Dragendorff dan putih pada pereaksi Mayer (Alzanando & Yusuf, Mashuri, 2022; Baharyati *et al*., 2022).

2. Flavonoid

Flavonoid termasuk senyawa metabolit sekunder yang larut secara efektif dalam pelarut polar, antara lain metanol, etanol, butanol, dan etil asetat. Hasil pengujian yang menunjukkan keberadaan flavonoid biasanya ditandai dengan warna jingga, merah, atau kuning (Alzanando & Yusuf, Mashuri, 2022; Hanani, 2015).

3. Fenol

Senyawa fenolik terdiri dari molekul yang memiliki satu cincin fenol atau beberapa cincin fenol sekaligus (polifenol). Senyawa fenolik yang berasal dari alam biasanya terdiri dari polifenol yang dapat membentuk senyawa eter, ester, dan glikosida. Senyawa-senyawa seperti flavonoid, tanin, tokoferol, kumarin, lignin, derivat asam sinamat, dan asam organik termasuk dalam contoh senyawa ini yang memiliki banyak fungsi. Pengujian yang positif mengandung senyawa fenolik menunjukkan perubahan warna hijau-biru hitam hingga hitam pada sampel (Baharyati *et al*., 2022; Dhurhania & Novianto, 2018).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

4. Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol yang umum ditemukan di berbagai jenis tumbuhan. Tanin dapat ditemukan pada berbagai bagian tanaman, termasuk jaringan kayu seperti kulit batang, serta daun dan buah. Senyawa ini bersifat amorf, membentuk koloid dalam air, memiliki rasa yang sepat, dan bereaksi dengan protein membentuk endapan. Pengujian yang mengandung tanin menunjukkan reaksi positif dengan terbentuknya

endapan putih pada penambahan larutan gelatin (Alzanando & Yusuf, Mashuri, 2022; Baharyati *et al*., 2022).

F. Gel

1. Definisi Gel

Dikutip dari *Farmakope Indonesia Edisi VI* (2020), gel didefinisikan sebagai sediaan semipadat yang mengandung suspensi partikel anorganik kecil atau molekul organik besar, yang terpenetrasi oleh cairan. Gel *moisturizer* merupakan formulasi perawatan kulit yang bertujuan mengatasi kondisi kulit kering. Sediaan ini bekerja dengan melembapkan, mengisi celah pori-pori, dan mengurangi gesekan pada lapisan luar kulit. Gel *moisturizer* juga berfungsi untuk mencegah penguapan air dari kulit, sehingga kulit tetap lembut dan terhidrasi dengan membentuk lapisan lemak di permukaan kulit (Rosi *et al*., 2024).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Jenis-jenis Gel

a. Gel Fase Tunggal

Gel fase tunggal merupakan sistem homogen yang terbentuk dari makromolekul organik yang terdispersi merata dalam pelarut, tanpa menunjukkan ikatan langsung antara keduanya. Gel ini dapat dibuat dari polimer buatan seperti karbomer maupun dari bahan alami seperti gom tragakan (musilago). Selain air, pelarut lain seperti etanol atau minyak dapat digunakan sebagai fase pembawa. Sebagai contoh, kombinasi resin polietilena dengan minyak mineral dapat menghasilkan basis salep berminyak (Depkes RI, 2020).

b. Gel Dua fase

Gel dua fase merupakan sistem yang terbentuk dari partikel-partikel kecil yang tidak terpisah, seperti pada Gel Aluminium Hidroksida. Jika ukuran partikel terdispersi lebih besar, bentuk tersebut dikenal sebagai magma, contohnya Magma Bentonit. Kedua bentuk ini umumnya bersifat tiksotropik, yaitu berubah menjadi semipadat saat diam dan mencair kembali bila dikocok. Untuk menjamin homogenitas, sediaan harus dikocok sebelum pemakaian, dan hal ini harus tercantum dengan jelas pada etiket (Depkes RI, 2020).

3. Manfaat Sediaan Gel

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Suatu sediaan gel befungsi untuk melembabkan dan dapat memberikan efek lembut serta mencegah iritasi pada kulit (Rosi *et al*., 2024). Bentuk sediaan gel dapat meliputi gel obat, gel rambut, serta gel pelembab. Gel pelembab memiliki peran yang signifikan dalam mencegah penuaan dini, menyamarkan noda atau flek hitam, mengurangi kerutan di area bawah mata, mencerahkan warna kulit, serta memberikan kelembapan yang dibutuhkan oleh kulit, sehingga penampilan kulit terlihat lebih muda (Mahardika & Purgiyanti, 2024). Penggunaan gel pelembab secara teratur dapat membantu menjaga keseimbangan hidrasi kulit, meningkatkan elastisitas, serta melindungi kulit dari berbagai faktor eksternal yang dapat menyebabkan kerusakan.

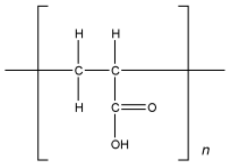
G. Monografi Bahan

1. Zat Aktif

Ekstrak etanol daun pepaya *(C.papaya L.)* dengan konsentrasi pada masing-masing sampel yaitu 0,5%, 1%, 1,5%.

2. Zat Pembuat Basis

a. Carbopol



Gambar 2. 3 Struktur Kimia Carbopol (Rowe, 2006)

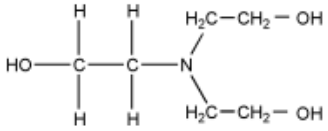
Pemerian : Serbuk halus, putih, sedikit berbau karakteristik, higroskopis

Kelarutan : Setelah netralisasi dengan alkali hidroksida atau amina larut dalam air, dalam etanol, dan dalam gliserol

Kegunaan : Sebagai gelling agent dengan konsentrasi 0,5-2% (Depkes RI, 1979; Rowe, 2006)

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

b. Trietanolamin (TEA)



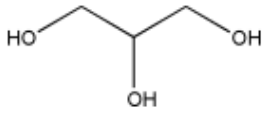
Gambar 2. 4 Struktur Kimia Trietanolamin (Rowe, 2006)

Pemerian : Cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah, mirip amoniak, higroskopik

Kelarutan : Mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%), larut dalam kloroform P

Kegunaan : Sebagai *alkalizing agent* (Depkes RI, 1979; Rowe, 2006)

c. Gliserin



Gambar 2. 5 Struktur Kimia Gliserin (Rowe, 2006)

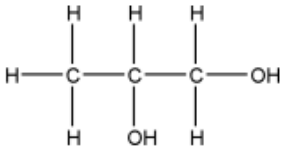
Pemerian : Cairan seperti sirop, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat

Kelarutan : Dapat campur dengan air, dan dengan etanol (95%) P, praktis tidak larut dalam kloroform P, dalam eter P, dan dalam minyak lemak

Kegunaan : Sebagai humektan dengan konsentrasi ≤30% (Depkes RI, 1979; Rowe, 2006)

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

d. Propilen Glikol



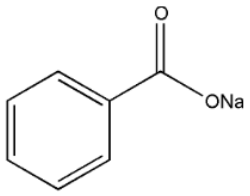
Gambar 2. 6 Struktur Kimia Propilen Glikol (Rowe, 2006)

Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, dengan aseton, dan dengan kloroform; larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial; tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak

Kegunaan : Sebagai humektan dengan konsentrasi ≈15% (Depkes RI, 1995; Rowe, 2006)

e. Natrium Benzoat



Gambar 2. 7 Struktur Kimia Natrium Benzoat (Rowe, 2006)

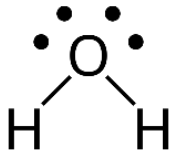
Pemerian : Granul atau serbuk, putih, tidak berbau atau praktis, stabil di udara

Kelarutan : Mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol, dan mudah larut dalam etanol 90%

Kegunaan : Sebagai pengawet dengan konsentrasi 0,1-0,5% (Depkes RI, 1979; Rowe, 2006)

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

f. Aquadest



Gambar 2. 8 Struktur Kimia Air
(Sumber : https://www.wikipedia.org/)

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa

Kegunaan : Sebagai pelarut (Depkes RI, 1979; Rowe, 2006)

H. Evaluasi Sediaan

1. Uji Stabilitas Fisik *(Cyling Test)*

Pada pengujian stabilitas ini, metode yang digunakan adalah metode

dipercepat atau *cycling test*. Pengujian stabilitas menggunakan *cycling test* adalah metode percepatan yang melibatkan perlakuan suhu yang bervariasi dan interval waktu tertentu terhadap sediaan, dengan tujuan memicu perubahan yang secara normal terjadi pada suhu ruang. Uji stabilitas fisik dilakukan dalam 6 siklus, setiap siklus mencakup pengujian organoleptik, homogenitas, pH, dan daya sebar (Aqsyal & Mardiyanti, 2023; Diantri *et al*., 2024)

2. Uji Organoleptis

Evaluasi ini mencakup analisis terhadap bentuk, warna, dan aroma gel *moisturizer* ekstrak daun pepaya *(C.papaya L.)* yang dilakukan secara visual. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengamati perubahan yang terjadi pada sediaan gel *moisturizer* ekstrak daun pepaya *(C.papaya L.)* selama masa penyimpanan (Iskandar *et al*., 2021). Gel dapat dikatakan baik apabila sediaan gel tersebut memiliki konsistensi semipadat yang tidak menggumpal serta menunjukkan tekstur yang seragam dalam setiap pengujian. Selain itu, semakin banyak ekstrak yang ditambahkan, warna gel akan tampak lebih gelap, dan aromanya menunjukkan karakteristik yang khas dari ekstrak yang digunakan (Leny *et al*., 2023).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengamati distribusi yang merata dari gel *moisturizer* ekstrak daun pepaya *(C. papaya L.)*. Menurut SNI No. 06-2588, sediaan gel yang berkualitas harus bebas dari partikel kasar dan gumpalan. Pengujian ini dilaksanakan dengan meletakkan sediaan gel pada kaca objek (Putri *et al*., 2019; Rosi *et al*., 2024).

4. Uji Ph

Pengujian pH bertujuan untuk mengevaluasi sensitivitas gel *moisturizer* ekstrak daun pepaya *(C.papaya L.)* terhadap kulit dengan menggunakan kertas pH universal. Tingkat keasaman yang tidak seimbang, baik terlalu rendah maupun terlalu tinggi, dapat berdampak buruk bagi kulit. pH yang terlalu asam dapat memicu iritasi, sementara pH yang terlalu basa berisiko menyebabkan kulit kering dan bersisik. Rentang pH menurut SNI No. 16-4399-1996 yaitu berkisar 4,5-7 *(*Putri *et al*., 2019; Rosi *et al*., 2024).

5. Uji Daya Sebar

Pengujian ini bertujuan mengevaluasi sejauh mana gel *moisturizer* yang diformulasikan dengan ekstrak daun pepaya *(C. papaya L.)* mampu menyebar secara merata pada suatu permukaan. Uji ini turut mengevaluasi kemampuan sebar gel *moisturizer* di atas permukaan kulit, dengan tujuan agar gel dapat diaplikasikan secara praktis dan merata pada tangan. Daya sebar yang memenuhi syarat berada dalam rentang 5-7 cm sesuai dengan standar SNI No. 06-2588 *(Putri et al*., 2019).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

6. Uji Kelembapan

Evaluasi kelembapan dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif sediaan gel *moisturizer* dapat melembapkan kulit setelah diaplikasikan. Untuk menilai efektivitas gel *moisturizer*, digunakan parameter peningkatan kelembapan kulit, yang dihitung berdasarkan perbedaan nilai kelembapan sebelum dan sesudah aplikasi, sebagaimana diukur dengan alat *skin analyzer* (Mahardika & Purgiyanti, 2024).

7. Uji Iritasi

Untuk mengevaluasi keamanan sediaan, pengujian iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan gel *moisturizer* pada area kulit lengan bagian dalam, guna menilai potensi iritasi yang ditimbulkan oleh formula. Pengaplikasian sediaan dibiarkan terbuka selama 2 jam pada 12 wanita berusia 17–25 tahun yang sehat secara fisik dan tidak memiliki riwayat alergi, sesuai kriteria inklusi. Sediaan gel *moisturizer* dikatakan memenuhi syarat jika tidak menimbulkan iritasi kulit, ditandai dengan ketiadaan kemerahan, gatal, atau pembengkakan pada area aplikasi (Rosi *et al*., 2024).

8. Uji Hedonik (Uji Kesukaan)

Pengujian kesukaan bertujuan mengukur tingkat preferensi responden terhadap sediaan gel *moisturizer*. Hasil uji akan lebih baik apabila jumlah responden yang terlibat semakin banyak. Responden sendiri merupakan pihak yang melakukan evaluasi organoleptik dan memberikan penilaian terhadap produk (Yuliana Sianipar & Pakpahan, 2023).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu