

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Pepaya

Klasifikasi daun pepaya secara taksonomi, adalah sebagai berikut (Saparinto and Susiana, 2024):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Violales</i>
Family	: <i>Caricaceae</i>
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica papaya</i> L



Gambar 1 Daun pepaya (*Carica papaya* L)

Pepaya merupakan tanaman berbuah yang berkembang pada kondisi tanah yang lembab dan subur, tidak tergenang air. Tanaman yang berasal dari Amerika Tengah ini berbuah sepanjang tahun dimulai pada umur 6 -7 bulan, mulai berkurang setelah berumur 4 tahun. Tanaman asal Amerika Tengah ini menghasilkan buah sepanjang tahun, dan mulai berbuah pada usia 6-7 bulan dan produksi menurun setelah mencapai usia 4 tahun. Tanaman ini tumbuh dengan cepat dan dapat ditemukan dari dataran rendah hingga ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut (Dalmartha,

2009). Batangnya berongga (kosong di dalam), biasanya tidak ada cabang, dan tingginya bisa mencapai 10 m. Daunnya tunggal dan besar, berbentuk menjari dengan tepi bergerigi serta memiliki tangkai panjang yang berongga. Tangkai panjang dan berongga. Bunganya terbagi menjadi tiga macam, yaitu bunga jantan, bunga berinda dan bunga sempurna. Buahnya berbentuk bulat hingga lonjong. Batang, daun dan buah pepaya mengandung getah dengan aktivitas enzimatis, yaitu dapat memecah protein yang ada dalam tanaman sehingga mengakibatkan pertumbuhan pepaya menjadi cepat, dan membuat pepaya dapat dipanen dalam waktu 10-12 bulan setelah pemanenan (Sudarwati and Fernanda, 2020) .

Daun pepaya adalah daun yang tumbuh sendiri, ukurannya besar, memiliki bentuk seperti jari (*palmatif*), memiliki tepi yang bergerigi, dan terdiri dari bagian tangkai daun serta bagian daun yang lebar. Ujung daun pepaya tajam, tangkai daunnya lebar dan kosong di tengahnya. Daun pepaya memiliki permukaan yang halus (*laevis*) dan sedikit mengilap (*nitidus*). Bagian dalam daun berbentuk seperti kertas perkamen (*perkamentus*) dengan susunan tulang daun berbentuk menjari (*palminervis*). Daun yang muncul lebih awal umumnya terletak di area tengah tanaman (Sudarwati and Fernanda, 2020). Arah pertumbuhan daun biasanya membentuk sudut sekitar 45 derajat terhadap batang utama. Daun pepaya tumbuh secara spiral dan menutupi bagian pangkal batang tanaman. Ukuran diameter daun bervariasi, mulai dari 20 hingga 75 sentimeter. Daun pepaya memiliki tangkai yang panjang dan berongga, dengan panjang mencapai antara 20 hingga 100 sentimeter. Warna bagian atas daun biasanya lebih gelap, berwarna hijau tua, sedangkan bagian

bawahnya terlihat lebih terang. Tulang daunnya berbentuk seperti jari-jari, sehingga daun ini terlihat menyerupai telapak tangan manusia (Nida, 2021).

B. Kandungan Senyawa Aktif Daun Pepaya

1. Alkaloid

Alkaloid merupakan salah satu jenis senyawa metabolit sekunder yang dapat ditemukan dalam jaringan hewan maupun tumbuhan serta memiliki kandungan atom nitrogen dalam struktur kimianya. Senyawa ini memiliki beragam kegunaan, diantaranya antikanker antiinflamasi, antimalaria, antimikroba, antihipertensi, antidiabetes dan antioksidan (Nugroho, 2017). Salah satu jenisnya adalah alkaloid karpain yang keberadaannya pada daun pepaya dapat memberikan rasa pahit. Hal ini dikarenakan karakteristik dari alkaloid yang bersifat basa serta adanya satu atau lebih atom nitrogen pada struktur sehingga menimbulkan rasa pahit ketika dicicipi (Putra *et al.*, 2025).

Karpain sebagai bahan antibakteri bekerja dengan beberapa cara antara lain merusak protoplasma, menghancurkan dinding sel bakteri, serta memicu pengendapan protein di dalam sel mikroorganisme tersebut. Selain itu, gugus terdapat gugus basa yang dapat berinteraksi dengan DNA bakteri, yang mengakibatkan kerusakan pada inti sel sehingga bakteri kehilangan kemampuan untuk bermetabolisme, mengalami pelepasan cairan sel (lisis) dan akhirnya menjadi tidak aktif hingga hancur (Erviana, Kardhinata and Rahmiati, 2021).

2. Flavonoid

Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman dan memiliki peluang untuk digunakan sebagai senyawa penyembuhan. Senyawa ini

banyak digunakan dalam bidang kesehatan karena perannya yang cukup luas baik sebagai antioksidan, antiinflamasi, hepatoprotektif, antikanker, antivirus maupun antibakteri (Anggraito *et al.*, 2018).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai agen antibakteri adalah dengan menghalangi fungsi dari membran sel, sehingga flavonoid dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein di luar sel yang menyebabkan kerusakan pada membran sel bakteri, diikuti oleh pelepasan senyawa di dalam sel bakteri tersebut. Di samping itu, senyawa ini bekerja dengan cara mengganggu proses utilisasi oksigen sehingga berdampak pada penghambatan metabolisme energi (Abadi *et al.*, 2025)

3. Saponin

Saponin adalah senyawa metabolit sekunder yang sering ditemui pada berbagai spesies tumbuhan. Senyawa ini merupakan tipe glikosida yang bisa menghasilkan busa atau gelembung yang stabil saat dicampur dengan air, mirip dengan karakteristik sabun (Putra *et al.*, 2025).

Aktivitas saponin sebagai antibakteri ditunjukkan dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel mikroba. Ketika tegangan permukaan menurun maka sel bakteri akan mengalami kebocoran sehingga mengakibatkan kematian sel dan dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga menjadi hemolisis (Abadi *et al.*, 2025).

4. Tanin

Tanin, yang sering dikenal sebagai asam tanat, adalah senyawa polifenol yang mampu terlarut dalam air dan dapat ditemukan di berbagai bagian tanaman

seperti daun, tunas, biji, akar dan batang tanaman. Senyawa ini memiliki kemampuan untuk mengendapkan protein dan menciptakan ikatan kompleks dengan polisakarida. Tanaman yang kaya akan tanin umumnya memiliki sifat pengelat atau pengerut sehingga banyak tumbuhan dengan kandungan tanin yang tinggi digunakan sebagai bahan obat-obatan (Julyasih, 2025).

Efektivitas tanin sebagai agen antibakteri dapat dilihat dari kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan sel bakteri salah satunya *Staphylococcus aureus* (Putri and Trimulyono, 2023). Aktivitas antimikroba tanin terjadi melalui interaksi dengan membran sel, hambatan aktivitas enzim, dan gangguan fungsi material genetik (Abadi *et al.*, 2025).

C. Ekstraksi

1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi adalah langkah untuk memisahkan atau menyaring zat aktif dari tanaman uji untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder yang ada di dalamnya, dengan cara membuka struktur jaringan atau dinding sel tanaman (Hujjatusnaini *et al.*, 2021). Tujuan dari proses ekstraksi sendiri ialah untuk mengeluarkan semua zat atau senyawa aktif serta elemen kimia yang terdapat dalam simplisia dengan memanfaatkan pelarut yang tepat dengan tingkat kepolaran simplisia (Sudarwati and Fernanda, 2020).

2. Maserasi

Maserasi berasal kata dari kata dalam bahasa latin “*Macerace*” yang berarti melembapkan dan melunakkan. Maserasi adalah metode penyarian yang mudah dilakukan dengan cara mengendapkan serbuk simplisia dalam cairan penyari.

Prinsip dari maserasi adalah pelarutan komponen yang terkandung dalam simplisia dari sel-sel yang mengalami kerusakan, yang terjadi saat proses penghalusan, serta ekstraksi (difusi) zat dari sel-sel yang tetap utuh. Setelah periode maserasi berakhir, artinya komponen yang diekstrak di bagian dalam sel sudah seimbang dengan yang masuk ke dalam cairan, maka proses difusi akan segera selesai. (Fernanda, 2019)

Ekstraksi dari metabolit sekunder pada daun pepaya dilaksanakan dengan cara maserasi. Tujuan dari maserasi ini adalah untuk mengambil senyawa-senyawa yang memiliki khasiat baik yang stabil terhadap panas maupun yang tidak tahan pemanasan. Secara teknis, maserasi termasuk dalam metode ekstraksi berdasarkan pencapaian konsentrasi pada titik keseimbangan. Proses maserasi dilakukan dengan beberapa kali penggojokkan atau pengadukan pada suhu ruangan atau kamar (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Selama berlangsungnya proses perendaman atau maserasi, dilakukan penggojokkan terus-menerus agar memastikan bahwa keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi lebih cepat tercapai dalam cairan dibandingkan jika dibiarkan dalam keadaan diam, yang menyebabkan lambatnya pergerakan atau perpindahan senyawa aktif. Secara teori, dalam maserasi tidak mungkin terjadi ekstraksi yang sempurna. Semakin tinggi rasio simplisia terhadap cairan pengestrak, semakin banyak hasil yang dapat diperoleh (Voigt, 1994). Namun, terdapat kerugian seperti proses pengerjaannya berlangsung lama, potensi hilangnya senyawa lain, dan penyarian kurang sempurna.

D. Clay Mask

1. Definisi dan fungsi

Masker tanah liat (*Clay mask*) atau juga dikenal sebagai masker lumpur merupakan salah satu produk perawatan kulit dari kategori masker kecantikan yang dibuat dari bahan dasar lumpur (*clay*) dan terdiri dari dua komponen utama yakni kaolin dan bentonit yang kaya akan mineral untuk memberikan nutrisi pada kulit. Kaolin berfungsi sebagai bahan penambah kekentalan dan pengikat yang mampu menyerap kelebihan minyak serta kotoran yang menyumbat pori-pori, dan juga mudah dalam menyerap partikel-partikel kecil. Penggunaan kaolin dapat mencegah munculnya jerawat, membersihkan kulit wajah, meningkatkan sirkulasi darah dan membuat kulit wajah menjadi lebih halus serta lembut. Sementara itu, bentonit memiliki efek dalam melembapkan kulit dengan cara menyerap kotoran dan minyak berlebih serta mengeliminasi pori-pori yang tersumbat. Kelebihan bentonit terletak pada kemampuan serapnya yang memiliki plastisitas lebih tinggi dibanding kaolin, sehingga memberikan kesan yang lebih padat dan tidak mudah retak saat mengering (Febrianto *et al.*, 2024).

Masker dalam bentuk *clay* ini menjadi salah satu jenis masker yang paling diminati karena kemampuannya yang dapat meremajakan kulit. Mekanisme kerja dari masker *clay* ialah mampu menarik minyak dan kotoran dari kulit wajah dalam waktu sekitar 10 hingga 25 menit. Masker yang berbahan dasar bentonit dan kaolin ini akan mengeras bersamaan dengan hilangnya air karena penguapan (Febrianto *et al.*, 2024).

Efek yang ditimbulkan dari penggunaan masker ini akan terasa pada kulit setelah masker mulai mengering pada wajah sehingga memberikan efek tertarik pada lapisan kulit. Selain itu, kotoran dan komedo juga terangkat setelah masker dicuci dengan air, sehingga kulit lebih cerah dan bersih (Nufus *et al.*, 2025). Kondisi tersebut menyebabkan banyak konsumen yang mencari produk ini karena manfaatnya. Di samping itu, keunggulan lain dari masker *clay* ialah tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengering, efektif dalam membersihkan pori-pori, dapat mengangkat debu dan kotoran, serta memiliki kemampuan penyerapan yang baik dan tidak menyebabkan iritasi kulit yang normal (Febriani, Sudewi and Sembiring, 2021).

2. Formula

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), formulasi memiliki berarti proses menyusun dan memformulasikan yang bermakna merancang atau mengatur dalam format yang sesuai. Bahan yang harus terdapat dalam sediaan *clay mask* antara lain:

a. Ekstrak daun pepaya

Ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 5% dan 10% yang berfungsi sebagai zat aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab patogen (Putri and Trimulyono, 2023).

b. Bentonit

Bentonit memiliki fungsi sebagai zat penyerap yang mempunyai karakteristik seperti tabir surya untuk melindungi tubuh dari paparan sinar UV karena kemampuannya menempel pada kulit dan membentuk lapisan pelindung

secara mekanis terhadap berbagai elemen fisik. Dalam bidang industri farmasi, bentonit umumnya dimanfaatkan untuk membuat suspensi dan gel (Rowe, 2009). Ciri-ciri bentonit ialah serbuk sangat halus, berwarna coklat muda atau putih kekuningan, tidak berbau, dan rasanya mirip tanah. Dengan tingkat kelarutan praktis yang rendah, bentonit tidak larut dalam air namun bisa mengembang menjadi masa homogen, serta hampir tidak larut dalam pelarut organik. Penggunaannya sebagai zat penyerap atau absorben (Depkes RI, 1979) biasanya berada pada konsentrasi 0,5% - 8% (Rowe, 2009).

c. Kaolin

Kaolin adalah jenis mineral yang sering dikenal dengan sebutan lempung putih. Penggunaan kaolin dalam kosmetik sebagai bahan pengental dan perekat bahan kosmetik, serta membantu mencegah timbulnya jerawat, membersihkan kulit wajah, meningkatkan aliran darah, dan dapat mengurangi kelebihan minyak serta sebagai menyumbat kotoran pada pori-pori (Rowe, 2009). Karakteristiknya meliputi serbuk ringan, putih, tanpa butiran kasar, tidak memiliki bau dan rasa, serta terasa licin dengan kelarutan yang hampir tidak ada dalam air dan asam mineral, dan juga hampir tidak larut dalam dietil eter, etanol (95%). Selain itu, kaolin berfungsi sebagai adsorben, zat tambahan (Depkes RI, 1979) dengan rentang konsentrasi pemakaian umum berkisar antara 5% - 40% (Rowe, 2009).

d. Xanthan gum

Xanthan gum berfungsi sebagai *stabilizing agent* dan *thickening agent* (Zainuddin *et al.*, 2025). Pemerianannya antara lain serbuk krem atau putih,

sedikit berbau dengan kelarutan mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol. Kegunaan sebagai *stabilizing agent*, *suspending agent* (Depkes RI, 1979) dengan konsentrasi sebesar 0,1% -1,0% (Rowe, 2009).

e. Gliserin

Gliserin ialah zat cair yang menyerupai sirup bening dengan rasa manis yang dapat bercampur dengan air dan etanol, berfungsi sebagai pelembab, pengikat air, seringkali digunakan sebagai *stabilizer* dan pelarut tambahan. Ciri-cirinya meliputi cairan seperti sirup, jernih tanpa warna, tidak memiliki aroma, dan manis dengan sensasi hangat. Dengan kelarutan dapat dicampur dengan air dan dengan etanol 95%, namun hampir tidak larut dalam kloroform, dalam eter dan dalam minyak lemak. Penggunaannya dalam sediaan sebagai zat tambahan (Depkes RI, 1979) biasanya pada konsentrasi 0,5% - 3% (Rowe, 2009).

f. Nipagin

Nipagin atau metil paraben adalah komponen yang berfungsi sebagai pengawet untuk mencegah terjadinya kontaminasi, kerusakan dan pembusukan yang disebabkan oleh mikroorganisme dalam formulasi farmasi, makanan dan kosmetik. Ciri-cirinya ialah serbuk hablur berwarna putih yang hampir tidak beraroma dan tidak berasa dan dapat larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol 95% dan dalam 3 bagian aseton, serta mudah larut dalam 60 bagian gliserol dan dalam 40