

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.)



Gambar 1. Daun Pepaya (*Carica papaya* L)

1. Taksonomi Tanaman Pepaya

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Brassicales</i>
Famili	: <i>Caricaceae</i>
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica papaya</i> L. (Knight, 1997).

2. Morfologi

Tanaman pepaya merupakan tumbuhan herba menahun yang dapat mencapai tinggi hingga 8 meter. Batangnya tidak berkayu, tidak memiliki percabangan, berbentuk bulat, berongga, dan mengandung getah. Pada batang terdapat bekas pangkal daun yang tertinggal setelah

daun mengalami kerontokan. Daun pepaya memiliki tangkai yang panjang dan tersusun mengelompok pada bagian ujung batang. Daunnya bersifat tunggal dengan bentuk helaian yang menjari. Berdasarkan jenisnya buah pepaya memiliki ukuran yang beragam, berbiji bulat yang diselubungi dengan lapisan berlendir, dan bentuk bunga jantan yang kecil serta memanjang, sementara bunga betina lebih besar dengan bakal buah dibawahnya. Pepaya merupakan tanaman yang dapat tumbuh pada ketinggian sekitar 1–1.000 meter di atas permukaan laut dengan kisaran suhu 22–26°C. Hampir seluruh bagian tanaman pepaya, mulai dari akar, batang, daun, biji, hingga buah, dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan (Sutarno, 2010).

3. Kandungan Senyawa Kimia

Daun pepaya mengandung berbagai senyawa kimia, di antaranya enzim papain, alkaloid karpaina dan pseudokarpaina, serta senyawa glikosida, karposid, flavonoid, dan saponin. (Naqsabandi, 2021). Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak daun pepaya dengan menggunakan pelarut etanol menunjukkan adanya beberapa golongan senyawa metabolit sekunder, yang ditandai dengan hasil positif untuk alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (UV-Vis, 2022).

4. Manfaat Daun Pepaya

Daun pepaya merupakan salah satu tanaman yang telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Secara empiris, daun pepaya digunakan oleh masyarakat untuk membantu mengatasi berbagai keluhan

kesehatan, seperti diare dan masalah kulit, termasuk jerawat. Selain itu, daun pepaya juga dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan nafsu makan dan memperlancar proses pencernaan. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan metode DPPH, sengan membandingkan daun sirih yang menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 20-30 ppm (kuat), dan kunyit 10-20 ppm (sangat kuat), ekstrak daun pepaya juga menunjukkan nilai IC_{50} sekitar 15-25 ppm yang dikategorikan sebagai aktivitas antioksidan kuat. Ini disebabkan oleh kandungan flavonoid tinggi, seperti kuersetin, yang efektif menangkal radikal bebas (Kardinan, 2010).

B. Clay Mask

Clay mask merupakan salah satu sediaan kosmetik topikal berbentuk masker yang menggunakan bahan dasar tanah liat (*clay*). Secara umum, bahan *clay* yang banyak digunakan dalam formulasi masker terdiri atas bentonit dan kaolin. Bentonit memiliki kemampuan dalam membantu melembutkan kulit dengan menyerap kotoran dan minyak berlebih serta membantu membersihkan pori-pori yang tersumbat. Dibandingkan dengan kaolin, bentonit memiliki daya serap dan plastisitas yang lebih tinggi, sehingga menghasilkan tekstur masker yang lebih padat dan tidak mudah mengalami keretakan setelah mengering (Dewi, 2015).

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan *clay mask* yaitu:

1. Bentonit

Bentonit merupakan koloid alami yang tersusun atas aluminium silikat terhidrasi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental, penstabil suspensi, serta basis yang memiliki kemampuan adsorpsi. Secara fisik, bentonit berbentuk serbuk yang sangat halus dan bebas dari butiran kasar, dengan warna mulai dari kuning pucat hingga krem atau keabuan. Bentonit tidak memiliki bau khas, memiliki rasa yang menyerupai tanah, serta bersifat higroskopis. Bentonit tidak larut dalam air, tetapi mampu mengembang hingga hampir 12 kali dari volume awalnya ketika ditambahkan air. Sementara itu, bentonit tidak larut dan tidak mengalami pengembangan dalam pelarut organik. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Bentonit dalam sediaan *clay mask* berfungsi untuk mengontrol minyak, membersihkan pori-pori secara mendalam, dan mendetoksifikasi kulit dari kotor, range konsentrasi yang digunakan yaitu 0,5%-8,0% (Latifah, *et al.*, 2007).

2. Kaolin

Kaolin merupakan aluminium silikat hidrat alam yang dimurnikan dengan pencucian dan pemurnian, berfungsi sebagai zat tambahan (adsorben), pengisi dalam bedak tabur atau masker. Pemerian serbuk halus, putih, tidak berbau, tidak berasa. Kelarutan praktis tidak larut dalam air dan dalam pelarut organik (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Konsentrasi kaolin untuk sediaan *clay mask* yaitu 5%-40% (Latifah, *et al.*, 2007).

3. Xanthan Gum

Merupakan polisakarida dengan bobot molekul tinggi yang dihasilkan melalui fermentasi karbohidrat, berfungsi sebagai agen pengental, penstabil emulsi, dan peningkat viskositas (sering digunakan dalam gel kosmetik). Pemerian serbuk berwarna putih atau krem, mengalir bebas. Kelarutan, larut dalam air dingin dan air panas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Konsentrasi xanthan gum dalam sediaan *clay mask* yaitu 0,1%-1,0% (Latifah, *et al.*, 2007)

4. Gliserin

Adalah senyawa $C_3H_8O_3$ dengan kadar tidak kurang dari 95,0% dan berfungsi sebagai zat tambahan, dan humektan. Pemerian berupa cairan jernih dengan konsistensi menyerupai sirup, tidak berwarna dan tidak berbau. Memiliki rasa manis yang diikuti sensasi hangat serta bersifat higroskopis. Kelarutan dapat bercampur dengan air dan etanol, tetapi tidak larut dalam kloroform, eter, maupun minyak lemak. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Dalam sediaan *clay mask* range konsentrasi yang digunakan untuk gliserin adalah 0,5%-3% (Latifah, *et al.*, 2007).

5. Nipagin

Merupakan metil p-hidroksibenzoat $C_8H_8O_3$ yang memiliki fungsi sebagai zat pengawet, berfungsi sebagai bahan antimikroba yang digunakan untuk menghambat atau mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri dalam suatu sediaan. Secara fisik, bahan ini berbentuk hablur

kecil yang tidak berwarna atau berupa serbuk hablur berwarna putih, tidak berbau atau memiliki bau khas yang lemah, serta memberikan sedikit sensasi terbakar pada indera pengecap. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Dalam sediaan *clay mask* range konsentrasi yang digunakan untuk nipagin adalah $< 1\%$ (Latifah, *et al.*, 2007).

6. Aquades

Aquades merupakan air yang diperoleh dengan cara distilasi, pertukaran ion, osmosis balik atau proses lain yang sesuai. Fungsinya sebagai pelarut utama dalam hampir semua sediaan cair dan kosmetik. Pemerian cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau. Kelarutan, dapat bercampur dengan sebagian besar pelarut polar (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

C. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah atom atau molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan, membuatnya sangat reaktif untuk mengambil elektron dari molekul lain yang dapat menyebabkan kerusakan sel, protein, dan DNA. Akibatnya dapat memicu stres oksidatif, penuaan dini, dan penyakit kronis jika jumlahnya berlebihan, baik dari proses tubuh normal metabolisme maupun dari faktor eksternal polusi, rokok, sinar UV (Product, 2023).

Aktivitas radikal bebas dapat dihambat oleh antioksidan, yaitu senyawa yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi pada molekul. Keberadaan antioksidan dalam tubuh berperan dalam mengurangi risiko

berbagai penyakit kronis yang berkaitan dengan paparan radikal bebas, seperti kanker, disfungsi otak, dan peradangan. Meskipun tubuh secara alami dapat menghasilkan antioksidan melalui proses metabolisme sel, peningkatan jumlah radikal bebas dapat menyebabkan kebutuhan akan tambahan asupan antioksidan dari luar tubuh. Oleh karena itu, penelitian mengenai sumber antioksidan baru perlu dilakukan untuk memperoleh bahan yang berpotensi membantu menyeimbangkan peningkatan radikal bebas dalam tubuh. (Astawan, 2018).

D. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa penting dalam menjaga kesehatan tubuh karena berfungsi memutus reaksi berantai dari radikal bebas yang terdapat dalam tubuh atau yang berasal dari lingkungan (Astawan, 2018). Mekanisme kerja antioksidan sendiri yaitu dengan memutuskan reaksi berantai yang disebabkan oleh radikal bebas, menetralkan radikal bebas, dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas (Andi, 2014). Beberapa masalah yang dapat ditimbulkan oleh radikal bebas diantaranya penuaan dini, munculnya flek pada wajah, kerutan halus, dan kulit terlihat kusam. Untuk mencegah hal tersebut terjadi, maka dibuatlah sediaan berupa *clay mask* dengan ekstrak etanol daun pepaya, yang dipercaya memiliki aktivitas antioksidan di dalamnya (Lukitaningsih, 2016).

E. Metode 2,2-diphenyl-1-picrihidrazil (DPPH)

Metode DPPH merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan. Metode DPPH sering dipilih untuk menguji aktivitas antioksidan karena sederhana, mudah, cepat, peka dan sampel yang

digunakan sedikit. Metode ini membutuhkan senyawa DPPH yang bersifat stabil serta senyawa pembandingnya seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E dan BHT (Nuryati, 2012). Prinsip pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH didasarkan pada kemampuan senyawa antioksidan dalam mereduksi radikal bebas DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Ketika DPPH bereaksi dengan senyawa yang berperan sebagai donor elektron atau atom hidrogen, elektron tunggal pada radikal DPPH akan berpasangan sehingga terbentuk DPPH dalam bentuk tereduksi. Proses tersebut menyebabkan perubahan warna larutan dari ungu tua menjadi kuning pucat. Intensitas perubahan warna menunjukkan banyaknya radikal DPPH yang berhasil direduksi oleh senyawa antioksidan. Kemampuan antioksidan dalam menangkal radikal bebas dapat dinyatakan melalui nilai IC_{50} (Inhibitory Concentration 50%), yaitu konsentrasi suatu senyawa atau ekstrak yang diperlukan untuk menghambat atau mereduksi 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} yang diperoleh, semakin kuat aktivitas antioksidan suatu sampel. Sebaliknya, semakin besar nilai IC_{50} , semakin rendah atau lemah aktivitas antioksidannya. (Nugroho, 2021).

F. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri adalah suatu metode analisis kimia yang didasarkan pada pengukuran jumlah energi radiasi elektromagnetik (cahaya) yang diserap oleh suatu fraksi molekul atau atom panjang gelombang tertentu. Alat yang digunakan dalam spektrofotometri disebut dengan spektrofotometer, yang mampu mengukur intensitas cahaya yang diteruskan atau yang diserap

oleh sampel sebagai fungsi dari panjang gelombang. Metode ini digunakan untuk analisis kualitatif dengan mengetahui identitas atau jenis senyawa kimia berdasarkan serapan cahayanya. Mekanisme kerja dari spektrofotometri adalah dengan memanfaatkan bantuan cahaya untuk mengukur kadar atau jenis zat, yaitu dengan cara lampu pada alat akan menembakkan cahaya ke arah sampel larutan yang akan diuji, kemudian molekul dalam larutan akan menyerap sebagian cahaya tersebut, jika semakin pekat zat tersebut maka semakin banyak cahaya yang diserap, cahaya yang tidak diserap akan menembus keluar dan ditangkap oleh detektor, alat kemudian akan menghitung selisih antar cahaya yang ditembakkan dan cahaya yang ditembus, lalu memunculkan angka pada layar atau disebut dengan absorbansi, angka tinggi misalnya 0,800 berarti larutan pekat berwarna ungu, jika angkanya rendah misalnya 0,200 larutan berwarna ungu memudar menjadi kuning. Panjang gelombang spesifik seringkali menggunakan 517 nm, karena pada panjang gelombang tersebut DPPH memberikan serapan maksimum dan berwarna ungu, jika antioksidan pada ekstrak daun pepaya bereaksi warna ungu akan memudar menjadi warna kuning menandakan adanya aktivitas antioksidan, dan penurunan absorbansi inilah yang diukur (Suhartati, 2017).