

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tanaman Gambas

Oyong atau gambas merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Tanaman ini dapat tumbuh di berbagai negara seperti India, Inggris, Kanada, serta beberapa negara lainnya, termasuk Indonesia (Purwanti, 2020). Gambas memiliki zat-zat kimia yang meliputi karbohidrat, karoten, lemak, protein, asam amino seperti alanin, arginin, glisin, cystin, asam glutamat, hidroksiprolin, luecin, serin, triptofan, flavonoid, dan saponin. Sementara itu, bijinya mengandung minyak seperti palmitat, stearat, dan asam miristat (Sari, 2015).



Gambar 2.1 Tanaman Buah Gambas

Sumber: Dokumen Pribadi (2025)

Gambas (*Luffa acutangula* L.) adalah tanaman yang berasal dari keluarga Cucurbitaceae yang telah banyak ditanam dan beradaptasi di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Bagian yang biasa dikonsumsi yaitu buahnya, yang sering dimanfaatkan untuk makanan dan juga digunakan dalam pengobatan tradisional, seperti untuk membantu pencernaan, mencegah anemia, melindungi kesehatan mata, meredakan rasa sakit dan peradangan, menjaga kesehatan kulit, membantu mengatur kadar gula, mempertahankan fungsi otak, serta membantu mengatasi asam urat

2.1.2 Klasifikasi Tanaman

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Cucurbitales</i>
Famili	: <i>Cucurbitae</i>
Genus	: <i>Luffa</i>
Spesies	: <i>Luffa acutangula</i> L.)
(Saputra,2021)	

2.1.3 Morfologi Tanaman

Tanaman gambas (*Luffa acutangula* L.) berasal dari India tetapi juga dapat tumbuh dengan baik di sejumlah negara di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Tanaman ini dikenal dengan berbagai nama lain,

seperti ridge gourd, sponge gourd, Chinese okra, dan sinkwa towelsponge. Gambas adalah bagian dari keluarga Cucurbitaceae yang ditanam dari biji. Benih gambas yang berkualitas tinggi dapat menghasilkan tanaman yang sangat produktif (Maulidah *et al.*, 2017). Dalam setiap gram buah gambas terkandung berbagai nutrisi seperti karbohidrat, protein kasar, serat, lemak, energi, serta vitamin A, B1, B2, B3, dan C (Jaysingrao *et al.*, 2020). Buah gambas juga digunakan dalam pengobatan tradisional, contohnya untuk membantu mengatasi diabetes, penyakit kuning, disentri, dan infeksi kulit seperti kurap. Di samping itu, hasil uji praklinis menunjukkan bahwa gambas memiliki potensi sebagai obat kanker, antioksidan, pembentuk insulin, pelindung hati, pelindung lambung, modulator imun, antiparasit, antiinflamasi, analgesik, dan pengatur metabolisme (Harfiani *et al.*, 2020).

2.1.4 Kandungan Gambas

Gambas (*Luffa acutangula* L.) kaya akan berbagai nutrisi yang sangat penting, termasuk protein, karbohidrat, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, kalium, natrium, serta vitamin A, B1, C, K, dan mineral lain. Karena kandungan tersebut, gambas yang juga dikenal sebagai ridged gourd digunakan oleh masyarakat sebagai bahan dalam pembuatan sayur (Aharudin *et al.*, 2023). Kandungan vitamin, mineral, dan serat dalam buah gambas memberikan banyak keuntungan untuk kesehatan (Ananda *et al.*, 2022). Dalam setiap 100 gram buah gambas, terdapat komposisi nutrisi yang terdiri dari air 94,6%, abu 0,26%, karbohidrat 3,86 g, protein

kasar 0,46 g, serat 42,94 g, lemak 0,1 g, energi 18,18 kkal, vitamin A 0,0001 mg, vitamin B1 0,7692 mg, vitamin B2 0,02061 mg, vitamin B3 3,1282 mg, dan vitamin C 0,083 mg (Wicaksana *et al.*, 2023).

2.1.5 Manfaat Buah Gambas

Tanaman oyong dimanfaatkan untuk mengobati berbagai jenis penyakit, termasuk penyakit kuning, pembesaran kelenjar getah bening, serta berfungsi sebagai diuretik dan obat pencahar. Beberapa efek farmakologis yang telah diamati pada tanaman ini mencakup efek antiproliferatif, antiangiotensif, antioksidan, hepatoprotektif, dan antimikroba. Di samping itu, oyong juga diketahui memiliki kemampuan antihiperlipidemia dan antihiperglikemia (Bagus, 2017).

2.2 Ekstrak Dan Ekstraksi

1. Ekstrak

Ekstrak merupakan bentuk sediaan kental yang dihasilkan melalui proses pengambilan zat aktif dari bahan alami (simplisia) dengan menggunakan pelarut yang tepat. Setelah proses itu, sebagian besar pelarut dihilangkan melalui penguapan, sehingga tersisa hanya massa atau bubuk. Selanjutnya, massa atau bubuk tersebut diproses hingga memenuhi standar yang telah ditentukan. Ekstrak dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu:

- a. Ekstrak cair (*Extracta Fluida*) adalah ekstrak yang dihasilkan dari penyarian bahan alami dan masih mengandung pelarut.

- b. Ekstrak kental (*Extracta Spissa*) adalah ekstrak yang telah melalui tahap penguapan dan tidak memiliki cairan pelarut sama sekali, meskipun konsistensinya tetap cair pada suhu ruangan.
- c. Ekstrak kering (*Extracta Sicca*) adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak mengandung pelarut, serta berbentuk padat (kering).

2.3 Meserasi

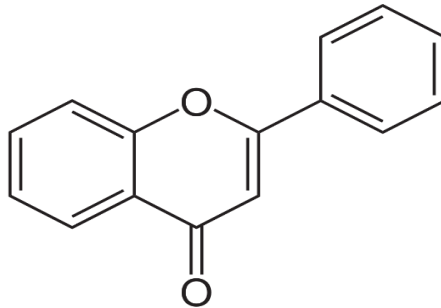
Maserasi adalah salah satu teknik ekstraksi yang paling mudah dan sering digunakan untuk mengeluarkan zat dari suatu material. Metode ini beroperasi berdasarkan perbandingan konsentrasi antara pelarut dan senyawa aktif yang terkandung dalam sel material tersebut. Pelaksanaannya dilakukan dengan merendam material dalam pelarut yang sesuai selama waktu tertentu (Badaring *et al.*, 2020). Proses ini dilakukan dengan menempatkan serbuk tanaman dan pelarut yang tepat dalam wadah yang tertutup rapat di temperatur ruangan. Ekstraksi akan dihentikan setelah tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa di pelarut dan di dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut akan dipisahkan dari sampel melalui proses penyaringan. Kelemahan utama dari metode maserasi adalah memerlukan waktu yang lama, membutuhkan banyak pelarut, serta terdapat kemungkinan hilangnya beberapa senyawa. Selain itu, beberapa senyawa mungkin sulit untuk diekstraksi pada temperatur ruangan. Namun, metode ini memiliki kelebihan yaitu dapat melindungi senyawa yang sensitif terhadap panas dari kerusakan.

2.4 Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa sekunder dari kelompok polifenol yang banyak ditemukan dalam tanaman serta dalam makanan, dan memiliki berbagai aktivitas bermanfaat seperti melawan virus, mengurangi peradangan (Qinghu Wang *et al.*, 2016), melindungi jantung, mengontrol diabetes, melawan kanker (M. Marzouk, 2016), dapat menghambat proses penuaan serta berperan sebagai antioksidan (Vanessa *et al.*, 2020). Flavonoid itu sendiri adalah senyawa polifenol yang memiliki struktur dasar yang terdiri dari 15 atom karbon dalam pola C6-C3-C6, yaitu dua bagian C6 (cincin benzena yang ter-substitusi) yang dihubungkan melalui rantai alifatik yang memiliki tiga karbon (Tiang-Yang *et al.*, 2018).

Flavonoid merupakan salah satu jenis senyawa fenolik alami yang paling banyak ditemukan dan memiliki sifat antioksidan, ada pada hampir semua jenis tanaman. Jadi, dapat dipastikan bahwa setiap ekstrak dari tanaman mengandung flavonoid. Sifat antioksidan yang dimiliki flavonoid berkaitan dengan keberadaan gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik, sehingga dapat melawan radikal bebas yang dihasilkan dari reaksi peroksidasi lemak. Oleh sebab itu, penting untuk mengidentifikasi dan mengukur kandungan flavonoid sebagai senyawa antioksidan. Mengingat betapa pentingnya peran flavonoid, penelitian mengenai jumlah total flavonoid dalam buah oyong perlu dilakukan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada publik tentang kandungan total flavonoid dalam buah oyong (Luffa

acutangula L.) yang berpotensi digunakan sebagai agen untuk mengatasi diabetes mellitus.



Gambar 2.2 Struktur umum flavonoid

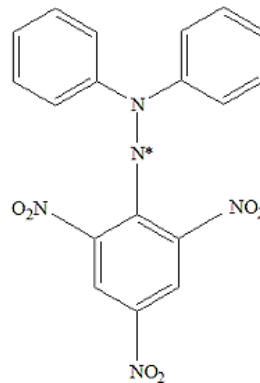
(Sumber: Wikipedia)

2.5 Antioksidan

Masyarakat Indonesia sudah mengenal dengan berbagai macam tanaman obat dan memakainya untuk menjaga kesehatan serta mengatasi penyakit. Penggunaan tanaman ini diperoleh dari pengalaman empiris dan diwariskan secara turun-temurun, sehingga pengobatan tradisional mempunyai peranan yang sangat vital dalam menjaga kesehatan. Diabetes mellitus adalah masalah metabolisme gula yang ditandai dengan kadar glukosa yang tinggi secara kronis. Terutama diabetes mellitus tipe II merupakan kasus yang paling umum di Indonesia, yaitu lebih dari 90% dari keseluruhan pasien yang ada.

Salah satu jenis tumbuhan yang dikenal memiliki sifat terapeutik adalah gambas (*Luffa acutangula* L.). Tumbuhan gambas bermanfaat sebagai antioksidan, mengatasi diabetes, melindungi hati, menghambat pertumbuhan sel, mencegah kejang, membunuh mikroba, serta meredakan nyeri. Di samping itu, gambas juga memiliki potensi sebagai antineoplastik dan berguna untuk permasalahan pencernaan, pembengkakan kelenjar getah bening, kondisi

kuning, dan diare. Khasiat ini terutama terdapat pada bagian daun, buah, akar, biji, dan batangnya.



Gambar 2.3 Struktur umum antioksidan

(Sumber: Prakash)

Ada dua kategori sumber antioksidan, yaitu antioksidan buatan yang diperoleh melalui proses kimia, dan antioksidan alami yang diambil dari bahan-bahan alami atau yang terkandung di dalamnya. Penggunaan antioksidan buatan semakin ditinggalkan karena dapat bersifat karsinogenik, sementara antioksidan alami semakin mendapatkan perhatian yang lebih. Sebagai contoh, banyak senyawa flavonoid yang memiliki sifat antioksidan ditemukan pada kulit buah dari berbagai tanaman. Antioksidan alami berasal dari senyawa fenolik, termasuk dalam kelompok flavonoid. Flavonoid adalah salah satu tipe metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan.

Jumlah total flavonoid dalam suatu bahan memiliki hubungan erat dengan aktivitas antioksidannya. Semakin tinggi kandungan flavonoid, maka semakin kuat kemampuan bahan tersebut dalam meredam radikal bebas. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif antara kadar flavonoid dan potensi aktivitas antioksidan (Konate *et al.*, 2020).

Konsentrasi senyawa antioksidan yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas radikal bebas dikenal sebagai nilai IC_{50} (Dewi, 2021). Nilai IC_{50} menggambarkan jumlah ekstrak dalam satuan $\mu\text{g/mL}$ yang diperlukan untuk mereduksi setengah dari proses oksidasi. Perhitungan untuk mendapatkan nilai IC_{50} dilakukan dengan menggunakan rumus (1) berikut ini:

$$\% \text{Antioksidan} = A \frac{Ac-A}{Ac} \times 100\%$$

Ac = Nilai Absorbansi Kontrol

A = Nilai Absorbansi Sampel

Suatu senyawa dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila nilai $IC_{50} < 50$, kuat pada rentang 50–100, sedang pada 100–150, dan lemah pada 151–200. Semakin kecil nilai IC_{50} , maka semakin tinggi kemampuan antioksidannya dalam menangkal radikal bebas (Badarinath *et al.*, 2020). Sifat antioksidan berdasarkan IC_{50} dapat dilihat pada Tabel 2.1

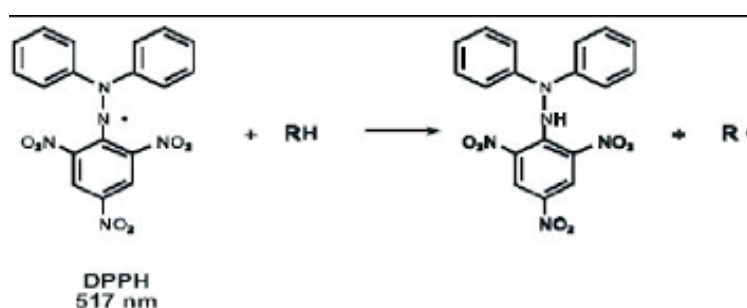
Tabel 2.1 Sifat Antioksidan Berdasarkan Nilai IC_{50}

Nilai IC_{50}	Sifat antioksidan
<50 ppm	Sangat kuat
50- 100 ppm	Kuat
100- 150 pmm	Sedang
150- 200 pmm	Lemah

(Sumber: Antarti & Lisnasari 2018)

1.3.1 1,1-diphenyl-3-picrylhydrazil (DPPH)

DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil, sehingga mudah digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas. Senyawa ini dapat bertahan dalam waktu yang lama apabila disimpan dalam kondisi kering dan stabil. Absorbansi DPPH umumnya diukur pada panjang gelombang 515–520 nm. Metode pengujian aktivitas antioksidan dengan DPPH didasarkan pada reaksi reduksi dalam larutan metanol yang mengandung radikal bebas DPPH. Larutan DPPH berwarna ungu karena adanya radikal bebas. Ketika bereaksi dengan senyawa yang mampu mendonorkan elektron, DPPH akan mengalami reduksi, sehingga warna ungu berubah menjadi kuning yang berasal dari gugus pikril (Prayoga, 2020). Perubahan warna pada DPPH berlangsung karena adanya penggabungan hidrogen dari antioksidan dengan elektron tunggal yang terdapat pada DPPH.



Gambar 2.4 Mekanisme reaksi metode DPPH (Sumber; Pasaribud *et al.*, 2018)

2.6 Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah suatu teknik analisis yang memanfaatkan panjang gelombang ultraviolet dan tampak sebagai rentang penyerapan untuk mengenali senyawa. Biasanya, senyawa yang bisa diidentifikasi melalui Spektrofotometri UV-Vis adalah yang memiliki kelompok kromofor serta auksokrom. Pengujian dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis termasuk efektif dan cepat dibandingkan dengan metode lainnya.

Agar suatu senyawa atau zat dapat dianalisis menggunakan spektrofotometer, senyawa tersebut harus memiliki gugus kromofor dan auksokrom. Dalam spektrofotometri UV-Vis dikenal dua jenis gugus utama, yaitu kromofor dan auksokrom. Gugus kromofor merupakan bagian dari molekul yang mampu menyerap cahaya secara kuat pada daerah UV-Vis. Sedangkan gugus auksokrom adalah gugus fungsi yang memiliki pasangan elektron bebas dengan ikatan kovalen tunggal, yang terikat pada kromofor dan dapat meningkatkan daya serap cahaya, baik dari segi panjang gelombang maupun intensitasnya, seperti gugus hidroksi, amina, halida, dan alkoksi (Hasibuan, 2021).