BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Pandan

Gambar 1. Tanaman daun pandan (*Pandanus amaryllifous Roxb.)*

B. Klasifikasi

Taksonomi dari tumbuhan daun pandan *(Pandanus amaryllifous* Roxb*.)* yaitu :

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Viridiplantae*

Superdivisi : *Embryophita*

Divisi : *Tracheophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Pandanales*

Famili : *Pandanaceae*

Genus : *Pandanus*

Spesies : *Pandanus amaryllifous* Roxb.

(Hasani *et al.*, 2024)

Daun pandan *(Pandanus amaryllifous* Roxb*)* telah dikenal sejak dahulu kala. Daun ini digunakan oleh para ibu rumah tangga sebagai penyedap makanan dalam memasak. Berbagai manfaat telah diketahui secara empiris oleh masyarakat, seperti digunakan sebagai pengawet makanan, pewarna alami, pewangi, pencerah rambut, serta obat tradisional untuk beragam penyakit. Kandungan kimia yang terdapat pada daun pandan wangi meliputi alkaloid, saponin, flavonoid,polifenol, tanin, dan zat pewarna (Rahmasiahi *et al.*, 2023)

C. Morfologi

Pandan wangi *(Pandanus amaryllifous Roxb.)* dikenal sebagai tumbuhan yang banyak ditemukan di daerah tropis. Tumbuhan ini biasanya ditanam di halaman atau, namun juga dapat ditemukan tumbuh secara liar. Bentuknya berupa pohon atau perdu dengan cabang yang lebar, dan pada beberapa individu batangnya bercabang banyak dengan ketinggian mencapai 3-7 m. Daunnya berbentuk pita dengan ujung runcing dan tepi rata, memiliki panjang sekitar 2 m dan lebar 5 cm, permukaannya licin, dan berwarna hijau. Bunga pada tumbuhan ini digolongkan sebagai bunga majemuk, berbentuk bongkol, dan berumah dua, sedangkan akarnya merupakan akar tunggang yang berwarna putih kekuningan (adhima 2020)

D. Khasiat Tanaman

Daun pandan ***(****Pandanus amaryllifous* Roxb.*)* merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang umum dimanfaatkan sebagai penambah aroma, rasa, sekaligus pewarna alami pada beberapa kudapan tradisonal masyarakat

indonesia. Pandan wangi juga diketahui memiliki potensi kandungan senyawa antidiabetes sehingga dapat dijadikan salah satu pilihan obat herbal untuk membantu mengatasi penyakit diabetes (Aisyah *et al.*, 2020) Faktor makanan, termasuk antioksidan, mempunyai efek yang besar dalam penanganan penderita diabetes dan komplikasinya.

E. Kandungan Senyawa

Pandan wangi *(Pandanus amaryllifolius*) salah satu tumbuhan yang mengandung berbagai senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol yang berperan sebagai antioksidan alami. Senyawa antioksidan dalam daun pandan dapat diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol (Magaretta *et al.*, 2014). Sumber antioksidan alami dari tumbuhan umumnya meliputi senyawa polifenol atau fenolik, kelompok flavonoid, turunan asam sinamat, tokoferol, kumarin, serta berbagai asam organik (Prof.Dr. Ir. Kesuma Sayuti, n.d.)

F. Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki saru elektron tidak berpasangan pada kulit terluarnya, sehingga bersifat sangat reaktif. Untuk mencapai kestabilan, molekul ini cenderung mengambil pasangan elektron dari molekul lain. Radikal bebas dapat dihasilkan dari berbagai sumber, seperti paparan sinar matahari, polusi udara, asap rokok, serta zat kimia yang terdapat dalam makanan, obat-obatan, dan produk kosmetik. Selain itu, radikal bebas juga terbentuk secsra alami di dalam tubuh selama proses metabolisme, terutama ketika tubuh mengalami stres akibat paparan radiasi (Prof.Dr. Ir. Kesuma Sayuti, n.d.)

G. Spektrofotometer

Cara yang digunakan oleh Departemen Kesehatan RI untuk mengukur kadar flavonoid dalam sampel herbal adalah menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis (Ultra Violet-Visible) berdasar pada serapan cahaya, dimana atom dan molekul berinteraksi dengan cahaya. Gabungan antara prinsip spektrofotometri Ultraviolet dan visible disebut spektrofotometer Ultraviolet-visible (UV-Vis). Sumber UV dan visible adalah dua sumber sinar yang berbeda yang digunakan pada instrumen ini. Spektrofotometri UV-Vis berdasarkan pada hukum Lambert-Beer. Jika sinar monokromatik melewati suatu senyawa maka sebagian sinar akan diabsorbsi, sebagian dipantulkan dan sebagian lagi akan dipancarkan.

Panjang gelombang pada daerah ultraviolet adalah 180 nm−380 nm, sedangkan pada daerah visible adalah 380 nm−780 nm

Spektrofotometer UV-Vis umumnya digunakan untuk:

1. Menentukan jenis kromofor, yakni ikatan rangkap yang terkonjugasi dan ausokrom dari suatu senyawa organic.
2. Menjelaskan informasi berdasarkan struktur Panjang gelombang maksimum suatu senyawa.
3. Mampu meneruskan dan menganalisis senyawa organic secara kuantitatif dengan menggunakan hukum Lambert-Beer.

H. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu dapat menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Senyawa fenolik memiliki berbagai efek biologis

seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkelat logam, pereduksi pembentukan oksigen tunggal dan pendonor elektron. Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa fenolik yang terdapat dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Dalam beberapa tahun terakhir, flavonoid terbukti memiliki potensi besar terhadap penyakit yang disebabkan oleh penangkap radikal (Nisa *et al*., 2022)

Untuk meredam aktivitas radikal bebas, antioksidan sangat diperlukan. Antioksidan adalah senyawa kimia yang secara alami terdapat dalam tubuh sehingga menghentikan reaksi berantai dan mengubah radikal bebas menjadi bentuk stabil (Kamoda *et al*., 2021)

I. Asam Askorbat

Asam askorbat digunakan sebagai pembanding sekaligus kontrol positif dalam pengujian aktivitas antioksidan. Senyawa ini, yang lebih dikenal sebagai vitamin C, memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan sering dimanfaatkan dalam penelitian karena kemampuannya mendonorkan atom hidrogen atau elektron untuk menetralkan radikal bebas, sehingga mampu mencegah kerusakan akibat oksidasi.

Asam askorbat memiliki sifat kimia yang asam dan sangat polar, sehingga mudah larut dalam pelarut polar seperti air dan etanol, serta mampu berinteraksi secara efektif dengan radikal bebas baik dalam sistem biologis maupun pada uji *in vitro* seperti DPPH. Dibandingkan dengan turunan vitamin C lainnya, asam askorbat lebih reaktif sebagai reduktor kuat dan mampu memnghasilkan data yang konsisten serta andal untuk digunakan sebagai pembanding (Sinta & Rian, 2023)

J. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu metode yang digunakan dalam proses pemisahan suatu komponen dari campurannya dengan menggunakan sejumlah pelarut sebagai pemisah. Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa senyawa dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai

Metode ekstraksi suatu senyawa pada penelitian, umumnya menggunakan metode ekstraksi cara dingin, yaitu dengan cara maserasi dan diremaserasi. Proses maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut etanol selama waktu tertentu pada suhu ruang, sambil sesekali diaduk untuk memaksimalkan perpindahan senyawa aktif dari bahan ke pelarut. Setelah proses maserasi selesai, dilakukan remaserasi dengan menambahkan pelarut baru untuk mengekstraksi sisa senyawa aktif yang masih tertinggal dalam ampas. Metode ini dipilih karena sederhana, efisien, dan tidak merusak senyawa aktif yang sensitif terhadap panas, seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin, yang diketahui berperan dalam aktivitas antioksidan (Fakhruzy *et al.*, 2020)

K. Metode Analisis Antioksidan

Metode analisis antioksidan merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan suatu sampel, Metode yang digunakan adalah DPPH. DPPH merupakan radikal bebas yang stabil dalam larutan air atau metanol dan memiliki serapan kuat 515 nm dalam bentuk teroksidasi. DPPH dapat menerima elektron atau radikal hidrogen dari

senyawa lain untuk membentuk molekul diamagnetik yang stabil. Uji aktivitas dilakukan pada sampel di duga memiliki aktivitas antioksidan.

Metode 2,2 -diphenyl -1-picrihidrazil (DPPH) merupakan metode yang di kembangkan untuk mengetahui aktivitas antioksidan suatu tanaman. Aktivitas antioksidan pada metode DPPH dinyatakan dengan IC50 (inhibition concentration/konsentrasi penghambatan). IC50 merupakan angka yang menunjukkan konsentrasi yang mampu menghambat aktivitas DPPH sebesar 50%. Semakin rendah nilai IC50 maka aktivitas antioksidannya semakin besar. Sebaliknya, semakin tinggi nilai IC50 maka aktivitas antioksidannya semakin kecil (Magaretta *et al*., 2014)

Tabel 1. Tingkat Kekuatan Antioksidan

Intensitas	**Nilai IC_{50}**
Sangat kuat	< 50 ppm
kuat	50-100 ppm
Sedang	101-150 ppm
lemah	> 150 ppm