

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Tanaman Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*)

Penggunaan secara tradisonal, tinjauan farmakologi dan tinjauan kandungan kimia dari tanaman daun dandang gendis.

III.1 Tinjauan Botani

Tinjauan botani dari tanaman dandang gendis (*Clinacanthus nutans*) mencakup klasifikasi, nama daerah, morfologi dan penyebaran tanaman dandang gendis.

Klasifikasi

Secara taksonomi dandang gendis diklasifikasikan dalam kingdom Plantae, divisi spermatophyta, sub divisi angiospermae, family Acanthaceae, genus *Clinacanthus*, dan spesies *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) L.

Nama Daerah

Tanaman dandang gendis dikenal dengan beberapa nama sesuai daerah tumbuhnya, Dandang Gendis (Jawa), Ki Tajam (Sunda), Gendis (Jawa Tengah), Balalai Gajah (Malaysia).

Morfologi

Tanaman dandang gendis (*Clinacanthus nutans*) merupakan tanaman perdu yang biasanya berfungsi sebagai tanaman pagar. Tanaman ini memiliki tinggi kurang lebih 2,5 m dan batang yang beruas berwarna hijau. Daunnya mempunyai bentuk tunggal dan berhadapan satu sama lain. Panjang daun antara (8-12) cm dan lebar (4-6) cm. Daun tersebut

berbentuk tulang menyirip dan berwarna hijau. Tanaman ini memiliki bunga yang tumbuh di ketiak daun dan di ujung batang. Mahkota daun berbentuk tabung dengan panjang (2-3) cm dan memiliki warna merah muda. Buah yang dihasilkan tanaman yang termasuk dalam famili Acanthaceae ini berwarna coklat dengan bentuk bulat memanjang (Wasim, 2010).



Gambar II. 1 Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*)

Penyebaran Tanaman Dandang Gendis

Tanaman dandang gendis ini berasal dari Asia Tropis. Penyebaran dandang gendis China, Indonesia, Malaysia, dan Thailand.

Penggunaan Tradisional

Dandang gendis digunakan secara empiris oleh masyarakat untuk pengobatan kencing manis (diabetes mellitus).

Tinjauan Farmakologi

Beberapa penelitian yang dilakukan bahwa daun dandang gendis berpotensi sebagai antioksidan dengan nilai konsentrasi hambat 50%

(IC₅₀) sebesar 48,42 mg L⁻¹ (Akbar, 2010), menurunkan gula darah hewan coba dengan keaktifan sebesar 64,77% dibandingkan tolbutamid (Nurulita *et al.* 2008).

Tinjauan Kandungan Kimia

Daun dandang gendis mengandung senyawa alkaloid, flavonoid (Suharty, 2004).

Radikal Bebas

Radikal bebas adalah molekul oksigen yang dalam interaksinya dengan molekul lain kehilangan sebuah elektron di lingkaran terluar orbitalnya, sehingga jumlah elektronnya ganjil. Karena jumlah elektronnya ganjil, molekul ini menjadi tidak stabil dan selalu berusaha mencari pasangan elektron baru dengan cara mengambil elektron molekul lain yang berdekatan (Kusumadewi, 2002).

Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang dapat menunda atau mencegah terbentuknya reaksi radikal bebas (peroksida) dalam oksidasi lipid (Dalimartha dan Soedibyo, 1999). Antioksidan berfungsi mengatasi atau menetralkan radikal bebas dan melindungi tubuh dari beragam penyakit. Antioksidan adalah zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga atom dengan elektron yang tidak berpasangan mendapat pasangan elektron sehingga tidak liar lagi (Kosasih, 2004).

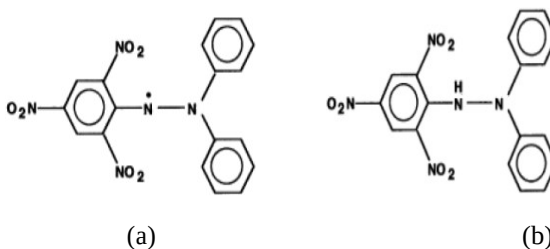
(Molyneux Tabel II. 2 Kategori Kekuatan Antioksidan, 2004).

Intensitas	Nilai IC₅₀
Sangat kuat	< 50 µg/MI
Kuat	50-100 µg/mL
Sedang	100-150 µg/mL
Lemah	150-200 µg/MI

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Secara kualitatif antioksidan dapat dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Sedangkan secara kuantitatif aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti metode DPPH (1, 1–difenil-2-pikrilhidrazil).

Metode DPPH

Uji peredaman warna radikal bebas DPPH merupakan uji untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sampel yang akan diujikan dengan melihat kemampuannya dalam menangkal radikal bebas DPPH. Sumber radikal bebas dari metode ini adalah senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil. Prinsip dari uji ini adalah adanya donasi atom hydrogen dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenilpikrilhidrazil yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna (Molyneux, 2004).



Gambar II. 2 Struktur kimia DPPH radikal bebas (a) dan DPPH non-radikal (b).

Perubahan warna yang akan terjadi adalah perubahan dari larutan yang berwarna ungu menjadi berwarna kuning (Pauly, 2001). Intensitas perubahan warna ini kemudian diukur pada spektrum absorpsi antara 515-520 nm pada larutan organik (metanol atau etanol) (Molyneux, 2004). Pemilihan penggunaan metanol yang bersifat lebih polar dibandingkan etanol sebagai pelarut diharapkan lebih dapat mempertahankan kestabilan DPPH.

Kelebihan dari metode DPPH adalah secara teknis simpel, dapat dikerjakan dengan cepat dan hanya membutuhkan spektrofotometer UV-Vis (Karadag dkk. 2009). Sedangkan kelemahan dari metode ini adalah radikal DPPH hanya dapat dilarutkan dalam media organik (terutama media alkoholik), tidak pada media non *aqueous* sehingga membatasi kemampuannya dalam penentuan peran antioksidan hidrofilik. Penentuan aktivitas antioksidan berdasarkan perubahan absorbansi DPPH harus diperhatikan karena absorbansi radikal DPPH setelah bereaksi dengan antioksidan dapat berkurang oleh cahaya, oksigen dan tipe pelarut. Telah diketahui bahwa terjadi pengurangan

kapasitas antioksidan ketika kadar air pelarut melebihi batas tertentu dikarenakan terkoagulasinya DPPH (Magalhaes dkk, 2008).

Parameter yang dipakai untuk menunjukan aktivitas antioksidan adalah harga konsentrasi efisien *inhibitory concentration* (IC_{50}) yaitu konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan persen peredaman sebesar 50%. Zat yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi, akan mempunyai harga IC_{50} yang rendah (Molyneux, 2004).

Senyawa Fenolat

Senyawa fenolat merupakan senyawa yang berasal dari tumbuhan yang memiliki persamaan ciri yaitu cincin aromatik yang mengandung satu atau lebih gugus hidroksil.

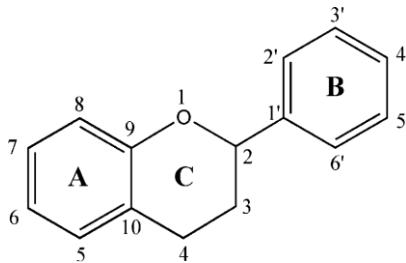
Senyawa fenolat juga dapat menghambat oksidasi lipid dengan menyumbangkan atom hydrogen kepada radikal bebas. Senyawa fenol (AH) jika berdiri sendiri tidak aktif sebagai antioksidan. Substitusi grup alkil pada posisi 2, 4 dan 6 dapat meningkatkan densitas elektron gugus hidroksil, sehingga meningkatkan keaktifannya terhadap radikal lipid. Reaksi fenolat dengan radikal lipid membentuk radikal fenoksil (A^-) yang dapat teroksidasi lebih lanjut menghasilkan radikal (Harbrone, 1987).



Gambar II. 3 Struktur senyawa fenolat (Harbone, 1987).

Senyawa Flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang memiliki dua karbon C_6 (ikatan karbon tersubstitusi) yang dihubungkan dengan rantai alifatik karbon C_3 (Robinson, 1995).



Gambar II. 4 Senyawa flavonoid.

Fungsi flavonoid bagi tumbuhan yaitu pengaturan fotosintesis, kerja antimikroba dan antivirus, juga sebagai insektisida. Tumbuhan yang mengandung flavonoid biasanya banyak digunakan sebagai pengobatan tradisional karena flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang baik, menghambat banyak reduksi oksidasi baik secara enzimatis maupun non enzimatis. Flavonoid berperan sebagai penampung yang baik radikal hidroksi dan superoksida, dan dengan demikian melindungi lipid membran terhadap reaksi yang merusak (Robinson, 1995)