

Bab II Tinjauan Pustaka

II.1. Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Senyawa radikal bebas timbul akibat berbagai proses kimia kompleks dalam tubuh, berupa hasil samping dari proses oksidasi atau pembakaran sel yang berlangsung pada waktu bernafas, metabolisme sel, olahraga berlebihan, peradangan atau ketika tubuh terpapar polusi lingkungan seperti asap kendaraan bermotor, asap rokok, bahan pencemar dan radiasi matahari atau radiasi kosmis (Fessenden and Fessenden,1986). Radikal bebas dalam tubuh bersifat sangat reaktif dan akan berinteraksi secara destruktif melalui reaksi oksidasi dengan bagian tubuh maupun sel-sel tertentu yang tersusun atas lemak, protein, karbohidrat, DNA, dan RNA sehingga memicu berbagai penyakit seperti jantung koroner, penuaan dini dan kanker. Oleh sebab itu dibutuhkan antioksidan untuk mengatasi radikal bebas.

II.2. Antioksidan

II.2.1. Definisi Antioksidan

Secara kimia senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (electron donor). Secara biologis, pengertian antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat (Winarti, 2010).

Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Senyawa fenolik mempunyai berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkkelat logam, peredam terbentuknya singlet oksigen serta pendonor elektron Karadeniz dkk, (2005).

Flavonoid merupakan Antioksidan, Alami dan Sintetik 8 salah satu dari kelompok senyawa fenolik yang ditemukan dalam buah dan sayur Farkas dkk, (2004). Proses oksidasi tidak saja terjadi dalam tubuh manusia tetapi juga dapat terjadi dalam makanan. Komponen makanan yang paling mudah mengalami oksidasi adalah lemak. Antioksidan merupakan senyawa yang ditambahkan ke dalam lemak atau makanan berlemak untuk mencegah terjadinya proses oksidasi dapat memperpanjang kesegaran dan palabilitas dari makanan tersebut.

II.2.2. Mekanisme Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh banyak factor seperti kandungan lipid, konsentrasi antioksidan, suhu, tekanan oksigen, dan komponen kimia dari makanan secara umum seperti protein dan air. Proses penghambatan antioksidan berbeda-beda tergantung dari struktur kimia dan variasi mekanisme. Dalam mekanisme ini yang paling penting adalah reaksi dengan radikal bebas lipid, yang membentuk produk non-aktif (Gordon dkk, 2001). Mekanisme dari aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel

Tabel II.1 Mekanisme Aktivitas Antioksidan

Jenis Antioksidan	Mekanisme aktivitas Antioksidan	Contoh Antioksidan
Hidroperoxide Stabilise	Menonaktifkan radikal bebas lipid Mencegah penguraian hidroperoksida menjadi radikal bebas	Senyawa Fenol
Sinergis	Meningkatkan aktivitas antioksidan.	Asam Sitrat dan Asam Askorbat
Chelators Logam	Mengikat berat logam menjadi senyawa nonaktif	Asam Fosfat dan Asam Sitrat
Unsur mengurangi hidroperoksida	Mengurangi Hidroperoksida	Protein, Asam amino

Sumber: Gordo dkk, 2001

II.2.3 Manfaat Antioksidan

Antioksidan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan serta kesehatan dan kecantikan. Pada bidang kesehatan dan kecantikan, antioksidan berfungsi untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, penuaan dini, dan lain-lain (Tamat dkk, 2007). Antioksidan juga mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah. Reaksi oksidasi dengan radikal bebas sering terjadi pada molekul protein, asam nukleat, lipid dan polisakarida (Winarsi, 2007).

Antioksidan, Alami dan Sintetik di bidang industri pangan, antioksidan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti ketengikan, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lainnya (Tamat dkk, 2007). Antioksidan sangat penting sebagai inhibitor peroksidasi lipid sehingga bisa digunakan untuk mencegah terjadinya peroksidasi lipid pada bahan pangan. Peroksidasi lipid merupakan reaksi kimia yang sering terjadi pada bahan pangan yang memproduksi asam, aroma tak sedap dan toksik selama proses pengolahan dan penyimpanan sehingga mempengaruhi mutu dan keamanan produk pangan (Heo dkk, 2005).

Resiko terkena penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, kanker, aterosklerosis, osteoporosis dan penyakit degeneratif lainnya bisa diturunkan dengan mengkonsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup. Konsumsi makanan yang mengandung antioksidan dapat meningkatkan status imunologi dan menghambat timbulnya penyakit degeneratif akibat penuaan. Kecukupan antioksidan secara optimal dibutuhkan oleh semua kelompok usia (Winarsi, 2007)

II.2.4. Metode Uji antioksidan dengan metode DPPH

Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) merupakan senyawa radikal nitrogen. DPPH mengambil atom hidrogen yang terdapat dalam suatu senyawa. Mekanisme terjadinya reaksi ini berlangsung melalui transfer elektron. Larutan DPPH yang berwarna ungu memberikan serapan absorban maksimum pada 515,5 nm. Larutan DPPH ini akan mengoksidasi senyawa dalam ekstrak tanaman. Proses ini ditandai dengan memudarnya warna larutan dari ungu

1. Penentuan Nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*)

Konsentrasi sampel dan persen inhibisinya diplot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linear. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} dari masing-masing sampel dinyatakan dengan nilai y sebesar 50 dan nilai x yang akan diperoleh sebagai IC_{50} (Nurjanah *et al*, 2011)

II.3 Dislipidemia

Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan atau penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, Low Density Lipoprotein (LDL), dan trigliserida serta penurunan kadar High Density Lipoprotein (HDL). (Price, 2012).

Dislipidemia adalah keadaan terjadinya peningkatan kadar Low Density Lipoprotein (LDL), kolesterol dalam darah, atau trigliserida dalam darah yang dapat disertai dengan penurunan kadar High Density Lipoprotein (HDL). Dalam proses terjadinya aterosklerosis, dislipidemia memiliki peran yang penting dan sangat berkaitan satu dengan yang lain.

II.4 Lipid

Lipid merupakan senyawa heterogen yang mengandung asam lemak, mempunyai sifat tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut non polar seperti eter, aseton, kloroform dan benzena. Kandungan lipid plasma yang utama adalah kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas yang tidak larut dalam cairan plasma. Lipid plasma dapat berasal dari makanan (eksogen) dan dari sintesis lemak (endogen). Agar lipid plasma dapat diangkut dalam sirkulasi, maka

susunan molekul lipid perlu dimodifikasi, yaitu dalam bentuk lipoprotein yang larut dalam air (farmakologi dan terapi, 1995; Murray, Granner, dan Rodwell, 2006)

II.5 Lipoprotein

Lipoprotein merupakan suatu kompleks lemak dengan protein yang larut dalam darah. Fungsi lipoprotein adalah untuk mengangkut protein komponen komponen lipid dari usus sebagai kilomikron dan dari hati sebagai lipoprotein berdensitas sangat rendah sebagian besar jaringan untuk dioksidasi dan jaringan adiposa untuk disimpan (Murray, Granner dan Rodwell, 2006).

II.6 Kolesterol

Kolesterol merupakan lipid amfipatik dan merupakan komponen struktural esensial pada membran dan lapisan luar lipoprotein plasma. Kolesterol merupakan senyawa induk steroid yang disintesis dalam tubuh. Senyawa ini dari asetil koA dan merupakan prekursor semua steroid lain di tubuh termasuk kortikosteroid, hormon seks, asam empedu dan vitamin D. kolesterol dibuang melalui dua jalan utama, yaitu konsenterasi menjadi asam empedu dan ekskresi sterol netral dalam feses. Kolesterol tersebar luas dalam semua sel tubuh. Khususnya dalam jaringan syaraf. Kolesterol terdapat dalam makanan misalnya kuning telur, daging, hati dan otak (Murray, Granner dan Rodwell, 2006).

II.7 Trigliserida

Trigliserida merupakan ester dari satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak. Sintesis trigliserida terjadi di dalam hati, serta

sejumlah kecil di sintesis dalam jaringan adiposa. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai sumber energi serta sejumlah kecil terigliserida untuk membnetuk membran. Selain itu diproduksi sendiri oleh tubuh, trigliserida juga diperoleh dari makanan yang banyak mengandung karbohidrat. Di dalam tubuh trigliserida akan dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol (Murray, Granner, dan Rodwell, 2006; Price dan LM wilson, 2005).

II.8 Hiperlipidemia

Hiperlipidemia adalah peningkatan salah satu atau lebih kolesterol, kolesterol ester, fodfolipid, atau trigliserida. Hiperlipidemia menyatakan peningkatan kolesterol atau trigliserida serum di batas normal. Penyebab utama hiperlipidemia adalah obetitas, asupan alkohol yang berlebihan, diabetes, hipotiroid dan sindrom nefrotik (Price dan LM wilson, 2005).

II.9. Uraian Tanaman Sembung (*Blumea balsamifera*)

II.9.1. Klasifikasi Tanaman

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Subkingdom</i>	: <i>Embryophyta</i>
<i>Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Superdivisi</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Asterales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Astereceae (Compositae)</i>
<i>Genus</i>	: <i>Blumea</i>
<i>Species</i>	: <i>Blumea balsamifera (L.) DC</i>



Gambar 2.2 : Tanaman sembung

Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50, Samarinda,
20 – 21 April 2016

II.9.2. Nama Daerah

Sumatera, sembung (Melayu), sembung utan (Sunda), kemandin (Madura), sembung, sembung gontung, sembung mingsa, sembung gula, sembung kuwuk, sembung lelet, sembung legi (Jawa) (BPOM RI 2008). Ternate, mandikapu. Bali, sembung (Hariana, 2014).

II.9.3. Morfologi

Sembung (*Blumea balsamifera*) merupakan spesies tanaman yang masuk dalam genus *Blumea* dari family *Asteraceae*. Dibeberapa daerah di Indonesia dikenal dengan berbagai nama yang berbeda. Tanaman berupa perdu dengan tinggi lebih dari 4 m. Batang hijau tua tegak bulat dengan diameter 3-5 cm, bagian atas batang berbulu lebat dan aromatis. Daun tunggal berukuran panjang 6-30 cm dan lebar 1,5-12 cm berbentuk lonjong, bagian pangkal dan ujung lancip, pinggir bergerigi, pertulangan daun menyirip dan terdapat 2-3 daun tambahan pada tangkai daunnya. Permukaan daun bagian atas agak kasar, sedangkan bagian bawah daun berambut rapat dan halus.

Bunga majemuk, bertangkai dengan mahkota bunga berwarna putih kekuningan, terdapat di ketiak daun dan ujung batang, panjang bunga 0,9 cm. Buah berwarna putih kecoklatan dengan bentuk berupa kotak silindris berukuran panjang 1 mm, keras dan berambut. Biji tanaman berbentuk pipih dan berwarna putih. Akar berupa akar tunggang dan berwarna putih susu (Kinho dkk, 2011).

II.9.4. Ekologi dan Penyebaran

Sembung (*Blumea balsamifera*) berasal dari Asia tropis, dari India hingga Indo-China, China selatan, Taiwan hingga wilayah Malaysia, Indonesia dan Filipina. Di Indonesia sembung ditemukan di seluruh kepulauan (Aguilar, 1999). Sembung adalah tumbuhan yang selalu hijau dan berbunga di sepanjang tahun. Sembung memiliki kecenderungan tumbuh liar di pinggir jalan dan tanah lapang, di tanah yang penuh dengan rumput atau semak belukar, di tepi sungai, hutan sekunder, dataran rendah dan wilayah pegunungan hingga ketinggian 2200 - 3000 mdpl. Pada umumnya sembung senang tumbuh di daerah yang lembab walaupun diantara batu-batu. Sembung toleran terhadap kebakaran dan mudah tumbuh kembali dari tanah sehingga sering ditemukan di padang rumput sesudah terbakar atau bekas kebun. (Kinho dkk, 2011).

II.9.5. Kegunaan

II.4.5.1. Penggunaan tradisional

Bagian tanaman sembung yang paling sering digunakan untuk pengobatan adalah daun. Secara tradisional di Indonesia sembung digunakan untuk pengobatan diabetes, rematik, nyeri haid, influenza, nyeri dada, penyakit jantung, demam, bronchitis dan kolesterol

(Kinho dkk, 2011). Masyarakat biasa menggunakan daun sembung untuk obat dengan cara memotong daun kecil-kecil, rebus sampai tersisa sebagian, lalu meminumnya.

II.9.5.2. Tinjauan farmakologi

Roy dkk, (2013) melaporkan bahwa ekstrak daun sembung dapat meningkatkan enzim antioksidan glutation (GSH) dan katalase (CAT) pada tikus yang diinduksi streptozotocin, di mana streptozotocin dapat menginduksi hiperglikemia yang akan membuat radikal bebas yang menyebabkan kerusakan DNA, degenerasi protein, lipid peroksidase, dan bisa merusak berbagai macam organ. Menurut Syur dkk, (2005) melaporkan bahwa kandungan flavonoid dalam ekstrak tanaman sembung sebagai aktivitas antioksidan diukur dengan menggunakan metode bebas pemulungan radikal 2,2-difenil-1- pikrilhidrazil radikal (DPPH), menunjukkan bahwa ekstrak daun sembung menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat dengan IC_{50} value dari 72 g/mL.

II.9.6. Kandungan Kimia

Hasil identifikasi kandungan fitokimia *Blumea balsamifera* menunjukkan lebih dari 100 bahan kimia seperti minyak atsiri, flavonoid, alkohol, dihidroflavon, sterol, asam organik, monoterpen, sesquiterpen, triterpen. Kebanyakan studi yang ada meneliti tentang flavonoid dan minyak atsiri yang memiliki efek bioaktivitas baik in vivo maupun in vitro (Pang dkk, 2014). Komponen flavonoid merupakan komponen non-volatile yang utama pada tanaman sembung, Huang dkk, (2005) menghitung flavonoid total yang ada pada beberapa bagian tumbuhan sembung dan didapatkan komponen

flavonoid sembung terbanyak ada di daun (2,94%), diikuti batang (1,36%) dan cabang (1,21%). Kemudian Bhuiyan, (2009) mengidentifikasi kandungan minyak atsiri pada daun sembung, dengan kandungan paling tinggi adalah borneol. Kandungan minyak atsiri daun sembung secara lengkap disajikan seperti pada tabel.

Tabel II.3 minyak atsiri daun sembung (Bhuiyan, 2009)

No	Nama kandungan	Klasifikasi	%
1	<i>Aromadendrene</i>	<i>Sesquiterpenes</i>	2,91
2	<i>γ-eudesmol</i>	<i>Sesquiterpenes</i>	3,18
3	<i>Guaiol</i>	<i>Sesquiterpenes</i>	3,44
4	<i>Dimethoxydurene</i>	<i>Fatty Acids</i>	3,59
5	<i>Caryophyllene oxide</i>	<i>Sesquiterpenes</i>	4,07
6	<i>Thujopsene-13</i>	<i>Sesquiterpenes</i>	4,42
7	<i>Phytol</i>	<i>Diterpenes</i>	4,63
8	<i>Ledol</i>	<i>Sesquiterpenes</i>	7,12
9	<i>Caryophyllene</i>	<i>Sesquiterpenes</i>	8,24
10	<i>Borneol</i>	<i>Monoterpenes</i>	33,22

II.10. Uraian Tanaman Afrika (*Vernonia amygdalina Del*)

II.10.1. Klasifikasi Tanaman

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Suku	: <i>Asteraceae (Compositae)</i>
Marga	: <i>Vernonia</i>
Spesies	: <i>Vernonia sp.</i>



Gambar 2.3 : Tanaman afrika

II.10.2. Nama Daerah

Nama lain di negara-negara lain seperti bitter leaf (daun pahit) di Nigeria, Shiwaka di Nigeria bagian Utara, Grawa di Amharic, Ewuro di Yoruba, Etidot di Ibibio, Onugbu di Igbo, Ityuna di Tiv, Oriwo di Edo, Chusar-doki di Hausa Shiwaka, Nan Fei Shu di Cina, dan daun Kupu-kupu di Malaysia. Daun Afrika juga memiliki nama daerah tersendiri di negara Indonesia seperti daun pahit di pulau Jawa dan daun insulin di kota Padang (Ijeh dan Ejike, 2010).

II.10.3. Morfologi

Daun Afrika mempunyai ciri-ciri morfologi sebagai berikut: Batang tegak, tinggi 1-3m, bulat, berkayu, berwarna coklat, daun majemuk, anak daun berhadapan, panjang 15-25 cm, lebar 5-8 cm, tebal 7-10 mm, berbentuk seperti ujung tombak, tepi bergerigi, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, berwarna hijau tua; akar tunggang, berwarna coklat kotor (Ijeh dkk, 2010).

II.10.4. Kegunaan

Daun Afrika adalah salah satu tumbuhan yang sangat banyak digunakan untuk pengobatan. Tumbuhan ini telah digunakan secara

tradisional untuk antihelmintik, antimalaria, laksatif, dan untuk obat luka. Penelitian ilmiah terhadap ekstrak daun Afrika pada beberapa tahun terakhir menemukan bahwa daun ini memiliki sejumlah manfaat seperti antimikroba, antidiabetes, anti kanker, antioxidant dan sebagainya. Aktifitas ini diduga berasal dari berbagai kandungan kimia yang terkandung di dalam tumbuhan tersebut (Ijeh dan Ejike, 2010).

II.10.5. Kandungan Kimia

Hasil penelitian (Ijeh, 2010) menunjukkan bahwa tanaman daun Afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia, antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel II.4. kandungan nutrisi dan senyawa kimia tanaman afrika

Protein	19,2%,
Serat	19,2%
Karbohidrat	68,4%,
Lemak	4,7%,
asam askorbat	166,5 mg /100 g
Karotenoid	30 mg /100 g
Kalsium	0,97 g / 100 g
Besi	7,5

Senyawa kimia yang terkandung dalam daun Afrika antara lain: saponin, seskuiterpen laktone (vernolida, vernodalol, vernolepin, vernodalin, dan vernomygdin), flavonoid, kumarin, asam fenolat, lignan, xanton, terpen, peptida, dan luteolin. Daun Afrika mengandung flavonoid, tannin, saponin dan terpenoid yang mampu membunuh parasit penyebab schistosomiasis, malaria, leishmaniasis, antiamoeba, antitumor dan antimikroba (Ijeh dan Ejike, 2010). Penelitian terhadap aktivitas antimikroba ekstrak daun Afrika yang

dilakukan oleh Sharma dan Smita (2010). Menunjukkan hasil yang positif terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus* dan *Lactobacillus acidophilus*. Ekstrak daun Afrika memiliki aktivitas antibakteri yang mampu membunuh bakteri gram positif dan gram negatif. Universitas Sumatera Utara Daun Afrika telah banyak digunakan untuk obat-obatan dan telah banyak penelitian yang telah dilakukan untuk tumbuhan tersebut seperti antikanker, antidiabetes, dan antioksidan (Setiawan, 2012)

II.11. Tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens*)

II.11.1. Klasifikasi Tanaman

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Bangsa : *Asterales (Campanulatae)*

Suku : *Asteraceae (Compositae)*

Marga : *Gynura*

Jenis : *Gynura procumbens* (Lour.)



II.6.2. Morfologi

Sambung nyawa atau tanaman yang memiliki latin *Gynura procumbens* merupakan tanaman yang tersebar di wilayah Asia

Tenggara terutama di daerah melayu seperti Thailand, Malaysia, dan Indonesia (Sudarono. Et al, 2002). Tanaman ini berasal dari daerah Afrika yang beriklim tropis dan menyebar ke Srilanka, Sumatra, dan Jawa. Tumbuh sampai ketinggian 500 m diatas permukaan laut (Pramono,1996). Sambung nyawa merupakan tumbuhan semak semusim dengan tinggi sekitar 20 sampai 60 cm. Memiliki batang yang lunak dengan permukaan bulat dan memiliki warna ungu kehijauan, berdaun tunggal, berbentuk bulat telur, berwarna hijau, tepi daun yang rata atau sedikit bergelombang dengan panjang 15 cm, serta lebar 7 cm. daun yang bertangkai, letaknya berseling, ujung pangkalnya meruncing serta pertulangannya menyirip. Sambung nyawa memiliki akar serabut dan tidak memiliki bunga (Maryani. H, 2003). Sambung nyawa telah sejak lama digunakan sebagai obat secara empiric. Sambung nyawa diketahui memiliki beberapa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, flavonoid, antraquinon, saponin, glikosida, dan minyak atsiri (Kaewseejan. N, 2012).

Selama bertahun – tahun, penelitian intensif dilakukan pada tanaman *Gynura procumbens* dan telah memberikan bukti ilmiah yang luas tentang potensi terapeutiknya. Tinjauan ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang aktivitas *Gynura procumbens* dengan mengacu pada literatur yang tersedia, dimana salah satu aktivitas tersebut yaitu sebagai anti kanker, anti hiperglikemik dan anti hipertensi.

beberapa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, flavonoid, antraquinon, saponin, glikosida, dan minyak atsiri (Kaewseejan. N, 2012).

Selama bertahun – tahun, penelitian intensif dilakukan pada tanaman *Gynura procumbens* dan telah memberikan bukti ilmiah yang luas tentang potensi terapeutiknya. Tinjauan ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang aktivitas *Gynura procumbens* dengan mengacu pada literatur yang tersedia, dimana salah satu aktivitas tersebut yaitu sebagai anti kanker, anti hiperglikemik dan anti hipertensi.

II.7. Uraian Tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L)

II.7.1. Klasifikasi Tanaman

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: Ageratum
Jenis	: <i>Ageratum conyzoides</i> L.
Nama umum	: Bandotan, Wedusan, Babadotan



Gambar 2.5 Tanaman Bandotan

II.7.2. Morfologi

Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) banyak ditemukan di daerah Ameika Tengah dan daerah kepulauan Karibia. Tanaman ini juga biasa ditemukan di daerah tropis dan subtropik seperti Brazil. Keberadaan tanaman ini di Indonesia cukup tersebar khususnya di daerah jawa dan Sumatera. Di daerah Jawa tanaman ini dikenal dengan nama babandotan (Sunda), bandotan (Jawa dan Sumatera), dan Dus Wedusan (madura). Tanaman ini merupakan golongan tanaman liar yang biasa tumbuh di daerah sawah, ladang semak belukar, halaman kebun, tepi jalan, tanggul dan tepi air. Tanaman ini juga tumbuh di kisaran ketinggian 1 – 2100 m di atas permukaan laut (Agustino, 2010).

Tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L) tergolong ke dalam tumbuhan terna semusim, tumbuh tegak atau bagian bawahnya berbaring, tingginya sekitar 30-90 cm, bercabang. Batang bulat berambut panjang, jika menyentuh tanah akan mengeluarkan akar. Daun bertangkai, letaknya saling berhadapan dan bersilang (Compositae), helaian daun bulat telur dengan pangkal membulat dan ujung runcing, tepi bergerigi, panjang 1-10 cm, lebar 0,5-6 cm, kedua permukaan daun berambut panjang dengan kelenjar yang terletak di permukaan bawah daun, warnanya hijau. Akar tumbuhan ini adalah berakar tunggang dan tumbuhan bandotan ini merupakan tumbuhan dikotil. Bunganya bermajemuk berkumpul 3 atau lebih, berbentuk malai rata yang keluar dari ujung tangkai, warnanya putih. Panjang bonggol bunga 6–8 mm, dengan tangkai yang berambut. Buahnya berwarna hitam dan bentuknya kecil (Steenis, 2005).

Tanaman Bandotan merupakan tanaman yang mengandung tannin, minyak atsiri, asam organik, kumarin, friedelin, s-siatosterol, stigmasterol, kalium klorida, sulfur dan a-siatosterol. Daun dan bunga mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol (Hidayat dan Hutapea, 1991 oleh Novita, 2014).

II.8 Uraian Tanaman insulin (*Tithania diversifolia* (Hemsl))

II.8.1 Klasifikasi Tanaman

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: Thitonia
Jenis	: Thitonia diversifolia (hemsley) A. Glay



Gambar 2.6 Tanaman Insulin

II.9.2 Morfologi

Tanaman Insulin merupakan semak tahunan dengan batang tegak dan bulat, tinggi hingga mencapai 9 meter. Daun insulin tunggal dan

berseling, dengan panjang 26–32 cm dan lebar 15–25 cm. Bagian ujung dan pangkal daun runcing, tepi daun bergerigi, pertulangan menyirip, dan berwarna hijau. Bunga tumbuhan insulin ini merupakan bunga majemuk, tumbuh di ujung ranting dengan tangkai bulat dan kelopak bentuk tabung. Perbungaannya muncul di ketiak daun atau di ujung percabangan, tanaman ini juga memiliki kepala sari berwarna hitam dan dibagian atasnya berwarna kuning. Bijinya berbentuk bulat, keras dan berwarna coklat dan akarnya berupa akar tunggang berwarna putih kotor (Hidayat dan napitupulu, 2015; Hutapea, 1994).

Umumnya tumbuhan ini tumbuh liar di tempat-tempat curam, misalnya tebing–tebing, tepi sungai, dan selokan. Tumbuhan insulin ini tumbuh dengan mudah di tempat dengan ketinggian 5–1500 meter di atas permukaan laut, juga merupakan tumbuhan tahunan yang menyukai tempat – tempat terang dan tumbuh di tempat yang terkena sinar matahari langsung (Sulistijowati, 2001). Tanaman insulin atau dikenal juga dengan nama kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) umumnya dimanfaatkan pada bagian daunnya. Dari daun tersebut digunakan untuk antidiabetes, anti virus, liver, dan radang tenggorokan, serta penggunaannya sebagai bahan pestisida. Daun insulin mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, saponin, tannin serta polifenol (Verawati, Aria, dan Novicaresa, 2015).