Ulasan Ilmiah

KARAKTERISTIK FITOKIMIA DAN BIOAKTIVITAS BAWANG TIWAI (*ELEUTHERINE AMERICANA* MERR.) “TANAMAN OBAT ASAL KALIMANTAN TIMUR”

CHARACTERISTICS PHYTOCHEMICALS AND BIOACTIVITY BAWANG TIWAI (*ELEUTHERINE AMERICANA* MERR.) “DRUG PLANT ORIGIN EAST KALIMANTAN TIMUR”

Suroto Hadi Saputra

Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda

Jalan Harmonika No. 3 Samarinda Telp. (0541) 732274, Fax (0541) 745431

roto_otor@yahoo.co.id

Naskah diterima 20 Januari 2011, disetujui 18 April 2011

ABSTRAK

Bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) merupakan tanaman perdu, hidup secara bergerombol memiliki daun berwarna hijau diujung daun runcing dengan ketinggian mencapai ± 40 cm dan memiliki umbi berwarna merah, akar berwarna coklat, bunga berwarna putih. Secara umum diberi nama bawang sabrang tapi masing-masing daerah memberi nama yang berbeda-beda, daerah jawa (bawang sabrang) Sumatra dan Lampung (bawang kapal), Kalimantan Timur (bawang tiwai/hutan/bromot), Kalimantan Barat, Selatan dan Tengah (bawang dayak). Memiliki kandungan kimia antara lain eleutherinon, isoleutherinon, eletheriol, tannin, flavonoid, aldehyd keton, asam karboksilat, glikosida, fenol, karbohidrat dan protein. Memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan pengawet.

Kata kunci : bawang tiwai, bioaktifitas, fitokimia, nama.

ABSTRACT

Bawang tiwai (Eleutherine americana Merr) is a herbaceous plant, living in groups have green leaves with a pointed leaf tip reaching ± 40 cm in height and has a red colored bulbs, roots brown, white flowers. In general, given the name of onion Sabrang but each region give different names, the Java (bawang Sabrang) Sumatra and Lampung (bawang ship), East Kalimantan (bawang tiwai / forest / bromot), West Kalimantan, South and Central (dayak bawang). Contain chemicals, among others elutherinon, isoleutherinon, eletheriol, tannins, flavonoids, aldehydes ketones, carboxylic acids, glycosides, phenols, carbohydrates and proteins. Have the ability as a preservative and antioxidant.

Keywords : bawang tiwai, bioactivity, phytochemical and name.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi maju seiring dengan kemajuan manusia melakukan pemikiran dan perubahan dari hasil yang telah dilakukan manusia sebelumnya. Selain itu, dari hasil pengalaman yang pernah di alami maupun memperhatikan fenomena alam, hewan dan kebiasaan manusia untuk mempertahankan hidup.

Fenomena alam misalnya musim kering panjang, ada beberapa jenis tanaman tahan terhadap kekeringan, hewan memakan daun, buah, dan umbi tertentu tidak mengalami keracunan, dan kebiasaan masyarakat tradisional melakukan pengobatan dengan memperhatikan apa yang dimakan oleh hewan untuk dijadikan sebagai obat tradisional.

Jenis tanaman yang tahan terhadap fenomena alam yang bersifat ekstrim, kemudian untuk dikembangkan, jenis tanaman yang belum dikenal dilanjutkan dengan identifikasi dan bila belum diketahui kandungan senyawa kimianya dilanjutkan skrining.

Skrining dilakukan untuk mengetahui beberapa senyawa fitokimia di dalam tumbuhan/ tanaman. Fitokimia atau kimia tumbuhan mempelajari aneka ragam senyawa organik yang dibentuk dan ditimbun oleh tumbuhan, yaitu mengenai struktur metabolismenya, penyebarannya secara alamiah dan fungsi biologinya.

Ada dua sistem metabolisme dalam tumbuhan yaitu metabolisme primer dan sekunder (Hertanto, 2003; Simbala, 2009).

Proses metabolik primer melibatkan senyawa-senyawa primer yaitu protein, karbohidrat, lipida, dan asam nukleat.

Berdasarkan asal biosintetik nya, metabolik skunder dapat dibagi ke dalam tiga kelompok besar yakni terpenoid (termasuk triterpenoid, steroid, dan saponin), alkaloid dan senyawa-senyawa fenol (termasuk flavonoid dan tanin) (Simbala, 2009).

Alkaloid merupakan golongan terbesar senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan (Harborne, 1987).

Alkaloid biasanya didapati sebagai garam organik dalam tumbuhan dalam bentuk senyawa padat berbentuk kristal dan kebanyakan tidak berwarna. Pada daun atau buah segar biasanya keberadaan alkaloid memberikan rasa pahit di lidah. Oleh karena itu banyak negara maju seperti Jepang berlomba-lomba mencari bahan kimia dari tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis dan sebagai bahan obat alami. Salah satu sumber yang mereka buru adalah hutan tropis Indoensia (Sumadiwangsa, dkk, 2004). Perkembangan penelitian tumbuhan pada sisi aktivitas biologis seperti aktivitas antioksidan dan antibakteri menjadi perhatian yang menarik dalam upaya penggalian senyawa baru potensial yang bermanfaat bagi kesehatan manusia dan manfaatnya bidang industri pangan.

Bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr.) merupakan tanaman yang tumbuh di Pulau Kalimantan khususnya di Kalimantan Timur, dahulunya tanaman ini digunakan oleh suku dayak sebagai obat tradisional untuk menghambat terjadinya keluar darah saat datang bulan secara terus menerus (melebihi waktu kebiasaannya). Selain itu juga dimanfaatkan untuk melunakan daging

pada saat merebus daging untuk acara upacara-upacara adat (selamatan).

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut telah dilakukan penelitian dan pengembangan dari tanaman bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) dan berikut ini akan diulas secara ilmiah tentang pentingnya senyawa kimia fitokimia dan fungsi bioaktivitas bawang tiwai.

IDENTIFIKASI TAKSONOMI BAWANG TIWAI

Klasifikasi bawang sabrang menurut K. Heyne (1992) yang dikutip oleh Gerald (2006) menyatakan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (berpembuluh)
Superdivisio	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisio	: Magnoliophyta (berbunga)
Kelas	: Liliopsida (berkeping satu/monokotil)
Subkelas	: Liliidae
Ordo	: Liliales
Familia	: Iridaceae
Genus	: <i>Eleutherine</i>
Spesies	: <i>Eleutherine americana</i> Merr.

Suroto dan Rosita menyatakan (2010) bahwa bawang sabrang memiliki beberapa nama antara lain bawang dayak, **bawang tiwai**, bawang bromot, bawang kapal dan bawang hutan. Tanaman ini berupa herba semusim dengan tinggi 30-40 cm. Batang semu, membentuk rumpun dengan umbi berlapis, bulat telur, dan berwarna merah. Daun tunggal, bentuk pita dengan ujung dan pangkal runcing.

Bagian tepi daun rata dan berwarna hijau. Bunga majemuk, tumbuh di ujung batang, panjang tangkai ± 40 cm yang berbentuk silindris, akar serabut berwarna coklat sebagaimana pada Gambar 1.

Gambar 1. Tanaman Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.).

Kelopak terdiri dari dua daun kelopak berwarna hijau kekuningan. Mahkota terdiri dari empat daun berwarna putih, saling lepas dan panjang ± 5 mm, benang sari empat. Kepala sari kuning, putik bentuk jarum, panjang ± 4 mm, putih kekuningan sebagaimana pada Gambar 2.

Gambar 2. Bunga Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.).

SENYAWA FITOKIMIA BAWANG TIWAI

Bawang dayak mengandung senyawa berupa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik dan steroid yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat (Yanuar, 2007).

Sukrasno (2007) menyebut kan bahwa bawang tiwai, memiliki kandungan kelompok senyawa naftokuinon seperti eleutherinon, isoleutherinon, eleutheriol dan sebagainya. Warna merah pada umbinya adalah tanin.

Suroto dan Sampepana (2007) menyebutkan **Bawang Tiwai** memiliki kandungan senyawa kimia metabolik skunder dan primer antara lain flavonoid, aldehid keton, asam karboksilat, glikosida, tanin, fenol, karbohidrat dan protein.

Napitupulu (2011) menyata kan hasil fitokimia bawang sabrang antara lain alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, antraknon glikosida, tannin dan triterpenoid/steroid. Sedangkan hasil spektrofotometri infra merah adanya gusur C-H alifatis CH_2 , $\text{CHC}=\text{C}$, C-N, C-O dan gugus alifatis CH_2 , CH_3 , C=C, C-N dan C-O.

Alkaloid memiliki efek dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung dan lain-lain (Robinson, 1995).

Menurut Robinson (1995), senyawa yang memiliki efek antihipertensi adalah flavonoid. Flavonoid dan triterpenoid memiliki efek pengobatan terhadap gangguan hati. Selain itu flavonoid juga memiliki efek untuk menghentikan darah karena luka.

Menurut Simbala (2009), alkaloid dan saponin merupakan senyawa anti

pendarahan. Saponin dapat mengurangi resiko atherosclerosis karena kemampuan nya dalam mengikat kolesterol (Arcuri, 2004; Simbala, 2009).

Senyawa triterpenoid memiliki fungsi sebagai pertahanan terhadap serangan pengganggu dan faktor pengatur pertumbuhan. Senyawa fenol memiliki fungsi sebagai factor pertumbuhan pada tumbuhan, pigmen warna pertahanan terhadap serangan pengganggu. (Harbone, 1987).

Dalam bidang farmakologi senyawa triterpenoid berperan sebagai anti tumor, anti inflamasi dan anti mikrobial (Basir, 2004; Pasaribu, 2009).

BIOAKTIFITAS BAWANG TIWAI

1. Antioksidan

Menurut Nohong (2009), tumbuhan dapat digunakan sebagai obat-obatan karena tumbuhan tersebut menghasilkan suatu senyawa yang memperlihatkan aktifitas biologis tertentu. Senyawa metabolit sekunder yang meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid.

Hasil analisa ekstrak bawang tiwai dengan metanol, air panas memiliki persen antioksidan sebesar $61 \pm 0,8\%$ dan $5 \pm 0,3\%$, sebagai kontrol (pembanding) dengan vitamin C memiliki antioksidan sebesar $92 \pm 1,9\%$. (Suroto, 2007). Perbedaan persen antioksidan ini diduga bahwa dengan pelarut metanol senyawa kimia yang terdapat pada bawang tiwai dapat ditarik oleh pereaksi metanol sehingga persen antioksidannya lebih besar dibandingkan dengan pelarut air panas.

Berdasarkan analisa fitokimia yang telah dilakukan bahwa bawang tiwai memiliki kandungan flavonoid yang merupakan sumber antioksidan. Kumalaningsih (2006) mengatakan

bahwa antioksidan merupakan senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya dengan cuma-cuma kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali dan dapat memutus reaksi berantai dan radikal bebas.

Antioksidan alami yang dapat diperoleh dari tanaman atau hewan yaitu tokoferol, vitamin C, betakaroten, flavonoid dan senyawa fenolik.

Antioksidan sintesis yang digunakan sebagai bahan tambahan makanan antara lain Askorbil palmitat, Asam askorbat (serta garam kalium, kalsium dan natrium), Asam eritorbat (serta garam natrium), Askorbil stearat, Butil hidroksianisol (BHA), Butil hidrokinon tersier (BHT), Propil galat, Butil hidroksitoluen (BHT), Dilauryl tiodipropionat, Timah II klorida, Alpha tokoferol, Tokoferol campuran pekat, yang berfungsi untuk melindungi pangan dan terjadinya proses oksidasi dan persyaratan bahan sebagai antioksidan adalah tidak beracun (Direktorat Jenderal Industri dan Dagang kecil Menengah, 2002).

2. Anti jamur-bakteri-serangga

Menurut Pelczar dan Reid (1979), senyawa fenol merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antimikroba, dengan mekanisme penghambatan mikroba oleh fenol sebagai berikut: (1) merusak dinding sel sehingga mengakibatkan lisis atau menghambat proses pembentukan dinding sel pada sel yang sedang tumbuh; (2) mengubah permeabilitas membrane sitoplasma yang menyebabkan kebocoran nutrient dari dalam sel; (3) mendenaturasi protein sel; (4) merusak sistem metabolisme di dalam sel dengan

cara menghambat kerja enzim intraseluler. Kandungan senyawa fenol tinggi memberikan daya antibakteri tinggi pula (Peoloengan, dkk, 2006).

Berdasarkan hasil analisa aktivitas anti jamur-bakteri-serangga baik ekstrak bawang tiwai dengan methanol maupun dengan air panas menunjukkan persen hasil yang sama yaitu 50%. Setelah diaplikasikan uji aktivitas antijamur berturut-berturut dua jenis jamur *Candida albicans* dan jamur *Aspergillus niger* terbukti dapat membunuh kedua jenis jamur tersebut.

Pada aplikasi uji aktifitas antitoksitas berturut-berturut dua jenis bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* terbukti dapat membunuh kedua jenis bakteri tersebut. Pada aplikasi uji aktifitas antitoksitas pada larva serangga *Artemia* menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan mampu membunuh larva serangga tersebut hingga 100%.

Menurut Robinson (1995) mengatakan bahwa beberapa tumbuhan tampaknya menjadi tahan serangan fungus (jamur) karena senyawa fenol yang dikandungnya, tetapi ketahanannya itu mungkin bersifat khas, hanya terhadap jenis fungus (jamur) tertentu. Dijelaskan Riawan (1990) bahwa fenol digunakan sebagai antiseptikum (karena mempunyai sifat mengkoagulasi protein). Selain itu Koefisien fenol merupakan perbandingan konsentrasi fenol dengan konsentrasi zat untuk mematikan suatu macam bakteri dalam waktu yang sama.

Pelczar dan Chan (1986) mengatakan bahwa kerusakan makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme antara lain *Aspergillus niger* untuk jenis makanan roti, sirup,

daging yang diawetkan, buah-buahan dan sayur-sayuran. Sedangkan bahan tambahan makanan sintetis yang bertungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroorganisme antara lain asam benzoat, belerang dioksida, asam sorbat, etil p-hidroksibenzoat, kalium benzoat, kalium bisulfit, kalium metabisulfit, kalium nitrat, kalium nitrit, kalium propionat, kalium sorbat, kalium sulfit, dan yang lainnya (Direktorat Jenderal Industri dan Dagang kecil Menengah, 2002).

KESIMPULAN

Bawang tiwai mempunyai nama daerah yang berbeda-beda, secara taksonomi memiliki nama bawang sabrang (*Eleutherine americana* Merr). Mengandung senyawa metabolik primer karbohidrat, protein dan asam karboksilat, glikosida dan senyawa metabolik sekunder alkaloid, flavonoid, fenol, tanin. Memiliki senyawa kimia yang dapat berperan sebagai bahan antioksidan dan pengawet.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Industri dan Dagang kecil Menengah. 2002. Panduan Penerapan Bahan Tambahan Pangan. Direktorat Jenderal Industri dan Dagang Kecil Menengah. Jakarta.
- Gerald, C. L. 2006. *Eleutherine americana* (No Common Name) [http://www.zipcodezoo.com/Plants/E/Eleutherine americana.asp](http://www.zipcodezoo.com/Plants/E/Eleutherine_americana.asp). [28 Nopember 2007].
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia. Terjemahan Dr. Kosasih Padmawinata, Dr. Iwang Soediro, ITB, Bandung.
- http://www.waritek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/tanaman_obat/depkes/1-112.pdf. 2007. Botani Bawang Sabrang (*Eleutherine americana*). [15 Januari 2007].
- Kumalaningsih S. 2006. Antioksidan Alami. Trubus Agrisarana. Surabaya
- Napitupulu. M.R. 2011. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Umbi dari Tumbuhan Bawang Sabrang. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Nohong, 2009. Skrining Fitokimia Tumbuhan Ophiopogon juburan Lodd dari Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Pembelajaran Sains. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Haluoleo. Kendari. Vol 5 No. 2. Hal 172-178.
- Pelczar J. dan Reid. 1979. Atributed Properties and Use. Jurnal Medicinal Plant of East and Sout East Asia. The MIT Press. Canbridge Massachusetts.
- Pelczar J. dan Chan E.C.S. 1986. Dasar-Dasar Mikrobiologi 1. Penterjemah Hadioetomo RS, Imas T, Tjitrosomo SS, Angka SL, Ui Press. Jakarta.
- Pasaribu S.P. 2009. Uji Bioaktivitas Metabolik Sekunder Dari Daun Tumbuhan Babadotan (*Argeratum conyzoides* L.) Jurnal Kimia Mulawarman. Kimia FMIPA Unmul. Vol 6 No. 2 Bulan Mei. Hal 23-29. Samarinda.
- Peoloengan, M, Chairul, Komala, I, Salmah, S., dan Susan M.N. 2006. Aktivitas Antimikroba dan Fitokimia Beberapa Tanaman Obat. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. <http://www.goegle.go.id> (7 Maret 2011).
- Riawas S. 1990. Kimia Organik. Bina Rupa Aksara. Grogol.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Terjemahan Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung.

- Simbala, E.I.S. 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Aktif Fitokimia. Pacific Journal. Dewan Riset Daerah Provinsi Sulawesi Utara. Manado. Juli 2009. Vol. 1 (4) hal. 489-494.
- Sukrasno. 2007. Pembuatan dan Evaluasi Simplisia Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr). Detail Penelitian Obat Bahan Alam. Sekolah Farmasi ITP. <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id/detail.php?id.> [22 Mei 2008].
- Sumadiwangsa, E.S.Z, Dahlian E, Kulsum U, 2004. Komponen Aktif Dua Puluh Jenis Tumbuhan Obat di Tman Nasional Gunung Halimun. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Vol. 22 No. 1 Juni 2004. Hal 43-50. <http://www.gogle.go.id/> (7 Maret 2011).
- Suroto HS dan Sampepana E. 2007. Analisa Kandungan Kimia dan Pemanfaatan Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.) Untuk Bahan Baku Industri. Jurnal Riset Teknologi Industri (JRTI), Volume 1 Nomor 1 bulan Juni Tahun 2007. Balai Riset dan Standardisasi Industri. Samarinda.
- Suroto HS. 2007. Analisa Bioaktif dan Pemanfaatan Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.) untuk Bahan Tambahan Pangan. Jurnal Riset Teknologi Industri (JRTI), Volume 1 Nomor 2 bulan Desember Tahun 2007. Balai Riset dan Standardisasi Industri. Samarinda.
- Suroto HS dan Rosita A. 2010. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.) Terhadap Pengolahan Tanah dan Jarak Tanam. Jurnal Ilmu Ekonomi, Pertanian, Hukum, Administrasi dan Kesehatan (JIEPHAK). Vol 7 No. 1. Mei 2010. Hal. 19-26. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam. Samarinda.
- Yanuar. 2007. Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Untuk Obat Kanker. www.indomedia.com. [17 Nopember 2007].