



PROSIDING I

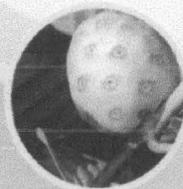
Seminar Nasional

Tumbuhan Obat Indonesia XXXVII

3.4

**Pemanfaatan Tumbuhan Obat Indonesia
untuk Peningkatan Derajat Kesehatan
dan Ekonomi Masyarakat**

**Seledri (*Apium graveolens*)
Kwalot / buah makasar (*Brucea javanica* Merr.)**



Universitas Bengkulu, 11 - 12 November 2009



**UNIB PRESS
2009**

**PROSIDING I
SEMINAR NASIONAL TUMBUHAN OBAT
INDONESIA XXXVII**

**PEMANFAATAN TUMBUHAN OBAT INDONESIA
UNTUK PENINGKATAN DERAJAT KESEHATAN DAN
EKONOMI MASYARAKAT**

Tim Editor

Ketua

Usman Siswanto

Anggota

Bambang Gonggo Murcitra

Choirul Muslim

Sarwit Sarwono

Eko Suprijono

Agus Martono H Putranto

Marwan Arwani

Pandu Imam Sudiby

Tim Pelaksana Teknis

Joko Susetyanto

Indra Cahyadinata

Hardiansyah

Renny Rastiyanti

Teti Rohayati

Patriyani

Desna Yetri

Neneng Listiana

Tata Rupa Sampul

M Suryana

Widarto



UNIB PRESS

2009

Kata Pengantar

Secara global terdapat antara 300.000 sampai 500.000 spesies tumbuhan. Dari jumlah tersebut, banyak tumbuhan yang bermanfaat sebagai obat. Hasil penelitian menunjukkan sekitar 50.000 spesies tumbuhan telah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional, terutama di negara-negara berkembang di mana akses terhadap pelayanan kesehatan modern dibatasi oleh beberapa faktor seperti mahalnya biaya obat-obatan modern impor dan jauhnya jarak dari rumah sakit. Badan Kesehatan Dunia menyebutkan sekitar 80% penduduk di Negara berkembang termasuk Indonesia bertumpu pada obat tradisional dalam pelayanan kesehatan dasar. Di Cina 30 sampai 50 persen konsumsi obat-obatan dipenuhi dari obat herbal tradisional. Bahkan di Jepang dan Amerika di mana akses terhadap pengobatan modern relatif terjangkau, obat tradisional masih berperan penting. Tahun 2001 Amerika membelanjakan 4,2 miliar dollar untuk obat herbal.

Fakta menunjukkan bahwa sebagian besar informasi tentang obat-obatan yang berasal dari tumbuhan dapat ditemukan pada pengobat tradisional baik dalam bentuk dokumen tertulis seperti Ayurveda, Kampo, dan pengobatan tradisional Cina maupun dalam bentuk lisan yang diturunkan antar-generasi. Ilmuwan dapat belajar, mengeksplorasi, dan mengembangkan pengetahuan pengobatan asli sehingga menjadi lebih bermanfaat dalam meningkatkan derajat kesehatan dan ekonomi mereka.

Indonesia dikenal sebagai negara kedua setelah Brazil yang memiliki "megabiodiversity". Kekayaan botani ini menawarkan kesempatan tidak terbatas untuk mengembangkan produk obat-obatan yang memiliki potensi pasar baik lokal maupun internasional, menciptakan lapangan pekerjaan, dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Ilmu pengetahuan dari berbagai disiplin keahlian berperan sentral dalam menghasilkan obat-obatan yang berkhasiat dan aman dikonsumsi.

Prosiding I memuat 33 artikel yang disajikan dalam seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXXVII. Artikel mencakup hasil penelitian tumbuhan obat seperti *Apium graveolens*, *Brucea javanica*, *Nigella sativa* L., *Tinaspora crispa*, *Centella asiatica*, *Phaleria papuana*, *Artemisia annua*, *Rauwolfia serpentine*, *Curcuma xanthorrhiza*, *Shorea accuminatissima*, *Caesalpinia sappan*, *Roellia coerulea*, *Phyllanthus niruri* yang dikaji dari

aspek farmakologi, fitokimia, etnobotani, dan agroteknologi. Prosiding ini merupakan hasil kerja sama antara Universitas Bengkulu dengan Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia.

Informasi yang dikemas dalam bentuk kompilasi artikel ini dimaksudkan untuk mendorong peneliti, dosen, pemerhati, pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat luas dalam melakukan upaya penggalian, pengembangan, pemanfaatan obat yang berasal dari tumbuhan, serta mengupayakan pelestariannya. Selanjutnya diharapkan agar dapat dibangun kerja sama yang saling bersinergi antar berbagai pihak.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar
Daftar Isi

iii
v

No	Judul/Penulis	Halaman
1	GAMBARAN JUMLAH DAN HITUNG JENIS LEUKOSIT SERTA WAKTU JENDAL DARAH PADA TIKUS PUTIH BETINA <i>Sprague Dawley</i> YANG DIINDUKSI 7,12-Dimetilbenz(α)antrasen (DMBA) SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BIJI JINTEN HITAM (<i>Nigella sativa</i> L). Akrom dan Ermawati, M.I	1 - 13
2	KEANEKARAGAMAN TANAMAN HIAS YANG DIMANFAATKAN SEBAGAI OBAT TRADISIONAL OLEH PENDUDUK DESA KEMBANG SERI KECAMATAN TALO KABUPATEN SELUMA. Ariefa.P.Yani , Kasrina, dan Hidayat Yusrin	14 - 18
3	KINERJA TEMULAWAK (<i>C. xanthorrhiza</i> , Roxb) DALAM TABUT BLOK DAN KONSENTRAT TERHADAP PRODUKSI SUSU DAN LEMAK SUSU RUMINANSIA LAKTASI . Endang Sulistyowati	19 - 25
4	EFEK SITOTOSIK TETRAMER RESVERATROL DARI KULIT BATANG <i>SHOREA ACCUMINATISSIMA</i> TERHADAP SEL MURIN LEUKEMIA P-388. Haryoto, Broto Santoso, Agustono Wibowo	26 - 33
5	UJI EKSTRAK DAUN CIPLUKAN (<i>Physalis angulata</i> 33NHR) TERHADAP PENURUNAN EKSPRESI GEN <i>pho85</i> SEL MODEL APOPTOSIS <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Sri Hartin Rahaju dan Novik Nurhidayat	34 - 41
6	RECENT DEVELOPMENTS IN EXPLOITING DUKUNG ANAK (<i>Phyllanthus niruri</i> L.) AS SOURCE OF BIOPHARMACA- A Review. Masturah Markom, Wan Ramli Wan Daud, Masitah Hasan, Kurnia Harlina Dewi	42 - 55
7	PENAPISAN TANAMAN OBAT INDONESIA SEBAGAI INHIBITOR TIROSINASE Irmanida Batubara, Tohru Mitsunaga, Latifah K Darusman, Edy Djauhari	56 - 65
8	KEMAMPUAN SECANG DALAM MENURUNKAN PRODUKSI TNF TNF- α : POTENSINYA SEBAGAI ANTIJERAWAT. Irmanida Batubara, Tohru Mitsunaga, Satoko Kotsuka, Mohamad Rafi, Siti Sa` diah	66 - 72
9	PIRANOSANTON DARI KULIT BATANG MANGGIS HUTAN (<i>Garcinia bancana</i> Miq.) DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA. Muharni dan Elfitia	73 - 78
10	PEMISAHAN FRAKSI DAN SENYAWA-SENYAWA YANG BERSIFAT ANTIPLASMODIUM DARI EKSTRAK METANOL KULIT KAYU MIMBA (<i>Azadirachta indica</i> Juss) Muhtadi	79 - 91

11	KAJIAN KONSENTRASI BAP DAN 2,4-D TERHADAP INDUKSI KALUS TANAMAN ARTEMISIA SECARA IN VITRO. Samanhudi	92 - 106
12	AKTIVITAS BIOLOGI METABOLIT SEKUNDER KAPANG ENDOFIT TANAMAN BUAH MAKASSAR [<i>Brucea javanica</i> (L) Merr.]. Shirly Kumala	107 - 119
13	PENGUJIAN EFEK MINYAK JINTEN (<i>Nigella sativa</i> L.) TERHADAP PARAMETER KERUSAKAN HATI (ALAT dan ASAT) PADA TIKUS WISTAR Sriningsih, dan Agung Eru Wibowo	120 - 125
14	UJI KUALITAS HERBA PEGAGAN (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb) HASIL PANEN DARI PENANAMAN DI DAERAH TAWANGMANGU. Sutjipto	126 - 130
15	POTENSI OBAT DAN EKOLOGI KAYU 7 LAPIS DI PROVINSI BENGKULU. S. Nurmuin dan Linda Anggriani	131 - 135
16	<i>Cinnamomum porectum</i> (Roxb.) Kosterm. : PENGHASIL MINYAK ATSIRI DAN ANCAMAN KEPUNAHAN (<i>Cinnamomum porectum</i> (Roxb.) Kosterm. : <i>Essential oil product and extinction threat</i>). Titi Kalima	136 - 142
17	KAJIAN ETNOBOTANI DI BEBERAPA KAWASAN HUTAN CAGAR ALAM, JAWA TIMUR. Titiek Setyawati	143 - 154
18	KEKERABATAN FILOGENETIK BUAH MAKASSAR (<i>Brucea javanica</i>) BERDASARKAN GEN RIBULOSA-1,5-BIFOSFAT KARBOKSILASE/OKSIGENASE. Tri Widayat, dan Dyah Subositi	155 - 161
19	EFEK EKSTRAK KULIT BUAH JERUK PURUT (<i>Citrus hystrix</i> DC) TERHADAP KOLONISASI <i>Salmonella thypimurium</i> di Ileum Mencit (Upaya untuk mendapatkan kandidat obat demam tifoid). Zulvikar Syam Bani Ulhaq, Tenta Hartian H, dan Faizanah Bt. Mohd Shaul Hameed	162 - 168
20	EFEK EKSTRAK KULIT KAYU DURIAN (<i>Durio zibethinus</i> Murr.) TERHADAP EKSPRESI <i>inducible Nitric Oxide Synthase</i> (iNOS) DAN STRUKTUR JARINGAN PERIARTIKULER PADA MODEL TIKUS PUTIH Arthritis Ajuvan. Zulvikar Syam Bani Ulhaq dan Tenta Hartian Hendyatama	169 - 178
21	AGREGASI PLATELET MENCIT JANTAN GALUR <i>DDY</i> YANG MEMPEROLEH DAUN TANJUNG (<i>Mimusops elengi</i> Linn.), DAUN BELIMBING MANIS (<i>Averrhoa carambola</i> Linn.), DAN RIMPANG TEMULAWAK (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.) TUNGGAL DAN CAMPURANNYA. Min Rahminiwati, Mulyati Effendi, dan Bagus Wijayanto	179 - 187
22	POTENSI BIOLARVASIDA HUTUN (<i>Barringtonia asiatica</i> K) TERHADAP LARVA NYAMUK Famili Anophelidae dan Culicidae. Maria Nindatu, Johanes Pelamonia, Novie S. Rupilu, Joseph Pagaya, Martha Kaihena, Subagyo Yotopranoto, Aty Widyardaruyanti	188 - 197
23	PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK DAUN SELEDRI DAN HERBA PEGAGAN TERHADAP FUNGSI GINJAL DITINJAU DARI KADAR KREATININ DAN UREA PLASMA TIKUS PUTIH. Santi Purna Sari dan Oktavianti	198 - 204

	Permatasari	
24	SPEKTROSKOPI FTIR DAN PENGENALAN POLA KIMIA UNTUK IDENTIFIKASI CEPAT ASAL GEOGRAFIS SELEDRI (<i>Apium graveolens</i>). Mohamad Rafi, Edy Djauhari Purwakusumah, Utami Dyah Syafitri, Waras Nurcholiz, Latifah K. Darusman	205 - 211
25	UJI TOKSISITAS BIOINSEKTISIDA EKSTRAK BIJI MAHKOTA DEWA (<i>Phaleria papuana</i> Warb.) TERHADAP MORTALITAS NYAMUK <i>Aedes aegypti</i> Linn. DI LABORATORIUM. Theopilus Wilhelmus Watuguly	212 - 225
26	EVALUASI KANDUNGAN DIOSMIN DAN PROTEIN TANAMAN SELEDRI (<i>Apium graveolens</i> L.) DARI DAERAH CIPANAS DAN CIWIDEY. Edy Djauhari Purwakusumah, Djarot Sasongko Hami Seno, dan Bina Listyari Putri	226 - 233
27	PROSPEK SENYAWA FLAVONOID KULIT BATANG CEMPEDAK (<i>Artocarpus Champeden</i> Spreng) SEBAGAI INHIBITOR DETOKSIFIKASI HEME PARASIT MALARIA. Maria Nindatu, Aty Widyawaruyanti, Din Syafruddin, Yoes Prijatna Dachlan, Noor Cholies Zaini	234 - 244
28	AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN <i>Ruellia coerulea</i> Morong (ANTIOXIDANT ACTIVITY OF <i>Ruellia coerulea</i> Morong LEAVES). Katrin, Berna E, dan Kathie AD.	245 - 252
29	PENGARUH PERBEDAAN FORMULA DAN SUHU PENYIMPAN TERHADAP STABILITAS SEDIAAN SUPOSITORIA VAGI DAUN SIRIH (<i>Piper betle</i> Linn). Siti Siti Sa'diah . E. Mulyati Eff dan Yulianita	253 - 260
30	KAJIAN NAUNGAN DAN NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN RESERPINA PULE PANDAK (<i>Rauwolfia serpentina</i> Benth.). Samanhudi, Edi Purwanto, dan Heru Sumaryanto	261 - 271
31	PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK HERBA <i>Apium graveolens</i> DAN DAUN <i>Sonchus arvensis</i> TERHADAP KADAR NATRIUM, KALIUM DAN VOLUME URINE SERTA KRETININ PLASMA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI DENGAN NATRIUM KLORIDA. Andrajati R, Hanani E dan Fitria WT	272 - 281
32	PENGARUH KONSENTRASI BAP DAN IBA TERHADAP PERTUMBUHAN KALUS <i>Artemisia annua</i> L. PADA KULTUR IN VITRO. Samanhudi	282 - 290

EVALUASI KANDUNGAN DIOSMIN DAN PROTEIN TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) DARI DAERAH CIPANAS DAN CIWIDEY

✓ Edy Djauhari Purwakusumah^{1,2}, Djarot Sasongko Hami Seno², dan Bina Listyari Putri²

1) Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB

2) Departemen Biokimia FMIPA IPB

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar diosmin, yang berperan sebagai antiinflamasi, serta pola protein tanaman seledri yang ditanam pada daerah Cipanas dan Ciwidey dengan masa tanam berbeda. Ekstrak diosmin dari tanaman seledri diperoleh dengan cara merefluks dalam larutan DMSO 10% dalam metanol kemudian dilakukan identifikasi pola kromatogramnya menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan ditentukan kadar diosminnya menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Ekstraksi protein dari tanaman seledri menggunakan bufer ekstraksi protein dan untuk mengetahui konsentrasi protein total menggunakan metode Lowry. Elektroforesis gel poliakrilamid SDS digunakan untuk mengetahui pola serta bobot molekul protein tanaman seledri. Kadar air, kadar abu, dan rendemen pada kedua daerah tidak berbeda nyata, sedangkan bobot basah dan konsentrasi protein total menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Untuk waktu pengamatan umur (masa tanam) 4, 6, dan 8 minggu, tanaman seledri di kedua daerah menunjukkan peningkatan bobot basah dan kadar protein total. Bobot basah seledri Ciwidey dan seledri Cipanas berumur 4, 6, dan 8 minggu berturut-turut adalah 56,52; 134,44; 265,39; 50,52; 97,64; dan 168,56 gram per tanaman. Kadar protein total seledri Ciwidey adalah 3,98; 11,70; dan 6,76% sedangkan untuk seledri Cipanas adalah 1,93; 4,09; dan 7,33%. Kadar diosmin seledri Cipanas terus meningkat seiring bertambahnya umur tanaman yakni berturut-turut sebesar 0,23; 1,02; dan 2,15% sedangkan seledri Ciwidey justru mengalami penurunan kadar diosmin dengan bertambah tuanya umur tanaman yakni 0,62; 0,06; dan tidak terdeteksi pada umur 4, 6, dan 8 minggu. Hasil SDS PAGE menunjukkan pola protein yang sama pada seluruh sampel dan terdapat dua pita protein dominan dengan bobot molekul sebesar 16.6 dan 17.4 kDa.

Kata kunci : *Apium graveolens* L., Diosmin, kadar protein total, pola pita protein SDS-PAGE

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keragaman hayati flora dan fauna yang sangat melimpah, sehingga memiliki banyak sekali tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Menurut Kassahara dan Hemmi (1986), dari 28.000 jenis tumbuhan yang ditemukan di Indonesia, kurang lebih 7.000 jenis diantaranya adalah tumbuhan obat. Salah satu contoh tumbuhan obat adalah seledri (*Apium graveolens* L) merupakan tumbuhan suku Umbelliferae yang berbentuk rumput. (Sunarjono, 2003). Pada awalnya seledri dikenal sebagai sayuran untuk campuran salad, sup, dan penambah aroma pada masakan. Namun, berdasarkan hasil analisis secara farmakologis ditemukan bahwa

hampir semua bagian dari tumbuhan tersebut memiliki khasiat sebagai obat. Akar seledri berkhasiat sebagai peluruh kencing (diuretik) dan memacu enzim pencernaan (skomakik). Biji dan buahnya berkhasiat sebagai pereda kejang (antispasmodik), menurunkan kadar asam urat darah, antirematik, peluruh kencing (karminatif), perangsang (afrodisiak), dan penenang (sedatif). Sedangkan herba seledri tonik, skomakik, menurunkan tekanan darah (hipotensif), pembersih darah, memperbaiki fungsi hormon yang terganggu, mengeluarkan asam urat yang tinggi (Dalimartha 2000).

Tanaman seledri dapat tumbuh dengan baik apabila didukung dengan proses budidaya yang baik pula. Semua kondisi yang menjadi faktor tumbuhnya akan menentukan keberhasilan dalam proses budidaya tersebut. Faktor-faktor tersebut antara lain tanah, iklim, dan gangguan terhadap hama dan penyakit. Selain dari faktor-faktor tersebut, perlu diperhatikan pula cara bercocok tanam yang tepat. Bercocok tanam seledri meliputi pengolahan tanah, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan pemungutan hasil (Soewito 1989). Bagian dari tanaman seledri, seperti herba, akar, dan biji memiliki beragam kandungan kimia. Senyawa-senyawa tersebut ada yang terlibat langsung dalam metabolisme, yaitu sebagai metabolit primer, bahkan senyawa metabolit sekunder. Aktivitas bercocok tanam para petani yang berbeda dapat mempengaruhi kadar senyawa-senyawa kimia tersebut.

Diosmin merupakan kelompok senyawa flavonoid yang terdapat pada tanaman seledri dan memiliki aktifitas sebagai antiinflamasi (Damon *et al* 1987, diacu dalam Fitriyeni 2003). Sintesis senyawa flavonoid, seperti diosmin, memerlukan peranan dari suatu protein, yaitu enzim, sehingga perbedaan kadar diosmin pada tanaman seledri akan mempengaruhi konsentrasi total serta pola protein dari tanaman tersebut.

Penentuan pola protein dengan menggunakan metode elektroforesis sudah banyak digunakan sebagai metode yang ampuh untuk mengidentifikasi varietas, kultivar, atau klon dari berbagai jenis tanaman (Kuhns dan Fretz 1978). Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa kadar metabolit sekunder pada tanaman seledri yang ditanam pada lingkungan yang berbeda serta lingkungan yang tidak mendukung akan menghasilkan metabolit sekunder dalam jumlah berbeda (Nuhidayah, Sya'bana, Iswadi 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar diosmin serta pola protein tanaman seledri pada dua daerah yang berbeda, yaitu Cipanas dan Ciwidey. Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada masyarakat bahwa sayuran yang biasa digunakan sehari-hari berkhasiat farmakologis.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan adalah DMSO, standar diosmin, N-butanol, asam asetat, akrilamid, N', N'-bismetilen akrilamid, Tris-HCl 0.1 M, EDTA 1mM, merkaptotanol 5mM, akuades, Tris base, 10% w/v amonium persulfat, TEMED, glisin, SDS, gliserol, 0.05% bromfenol biru, metanol (MeOH), asam asetat glasial, coomasie biru R 250, Na₂CO₃, CuSO₄ 1.5%, HCl pekat, pereaksi Folin Ciocalteus, 2.5 M sukrosa, PVP, 2 mg/ml Bovine Serum Albumin, nitrogen cair, aseton, serta

daun seledri yang berasal dari daerah Cipanas dan Ciwidey pada umur 4, 6, dan 8 minggu. Alat-alat yang digunakan ialah KCKT, lempeng silika gel GF₂₅₄, lampu UV, spektrofotometer, pH meter, autoklaf, pengaduk magnet, oven, alat-alat elektroforesis, erlenmeyer, labu takar, autopipet, neraca analitik, pipet tetes, sentrifus, serta alat-alat gelas lainnya.

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah bagian daun dari tanaman seledri. Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dua faktor. Faktor yang pertama (A) merupakan daerah budidaya yang terdiri atas dua taraf, yaitu A₀ = daerah Cipanas dan A₁ = daerah Ciwidey. Faktor yang kedua (B) merupakan masa tanam yang terdiri atas tiga taraf, yaitu B₀ = 4 minggu, B₁ = 6 minggu, dan B₂ = 8 minggu. Masing-masing masa tanam dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Kadar Air. Sebanyak ± 2 gram sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam botol timbang dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C sampai diperoleh bobot tetap (Martaningtyas, 2005). Setelah didinginkan dalam eksikator ditimbang dengan neraca analitik, pekerjaan tersebut diulang tiga kali.

Kadar Abu. Sampel sebanyak ± 2 gram ditimbang lalu dimasukkan ke dalam cawan dan dipanaskan dalam tanur pada suhu 600°C sampai sampel menjadi abu (± 60 menit). Setelah itu didinginkan dalam eksikator dan ditimbang dengan analitik, pekerjaan tersebut diulang sebanyak tiga kali.

Analisis Tanah. Sampel tanah yang diambil dari daerah Cipanas dan Ciwidey dianalisis kandungan hara makro (C, N, P, K), hara mikro (Ca, Mg, Na), dan pH-nya. Pengujian dilakukan di laboratorium tanah Fakultas Pertanian IPB Darmaga.

Bobot Basah. Seluruh bagian tanaman seledri (daun, batang, dan akar) segar ditimbang menggunakan neraca kasar.

Ekstraksi Protein Seledri. Metode ekstraksi protein yang digunakan menurut Kuhns dan Fertz (1978) adalah sebanyak 6 gram daun seledri yang telah dicuci bersih dan diberi nitrogen cair, kemudian digerus dengan mortar. Setelah digerus, daun tersebut dihomogenkan dalam 20 ml bufer ekstraksi, lalu disentrifugasi pada kecepatan 12.000 rpm selama 15 menit. Supernatan dipisahkan sebagai contoh yang akan dianalisis.

Penentuan Konsentrasi Protein Total Hasil. Metode yang digunakan untuk menentukan kandungan protein adalah metode Lowry (Watterborg & Matthews 1984) menggunakan standar Bovine Serum Albumin (BSA).

Analisis Pola Protein dengan SDS PAGE. Elektroforesis protein dilakukan berdasarkan metode Laemmli (dalam Coligan *et al* 1995). Sampel dimasukkan ke dalam sumur yang telah dicetak pada gel poliakrilamid sebanyak 15 µl, kemudian alat elektroforesis diberi tegangan 200 volt sampai pewarna mencapai ujung gel. Visualisasi gel menggunakan coomasie biru dilakukan setelah gel dilepaskan dari cetakan, kemudian direndam di dalam larutan pewarna coomasie biru. Identifikasi dan analisis Pola SDS PAGE membandingkan antara pita protein yang diperoleh.

Ekstraksi Diosmin. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode El-Shafae dan El-Domiatiy (2001). Sebanyak 10 g seledri segar direfluks dengan 50 ml DMSO 10% dalam metanol selama 30 menit dan dilakukan 3x. Kemudian ekstrak disaring, dikumpulkan, dipekatkan dengan rotavapor, dihitung besar rendemen.

Identifikasi Pola KLT Ekstrak Diosmin. Ekstrak sampel ditotolkan pada lempeng silika gel GF₂₄₅ sebagai fase diam dan sebagai fase gerak digunakan fase atas dari N-butanol : asam asetat : akuades (4 : 5 : 1)

Pengukuran Kadar Diosmin dengan KCKT. Ekstrak dilarutkan menggunakan 100 ml metanol. Sebanyak 10 µl larutan standar atau sampel diinjeksikan ke dalam kolom KCKT dengan fase stationer kolom LiChrosorb RP-18 dan dielusi dengan menggunakan fase mobil yaitu metanol 50%. Deteksi dilakukan menggunakan detektor UV pada panjang gelombang 345 nm (Fitriyeni 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Agroklimat, Analisis Tanah, dan Kondisi Pertumbuhan

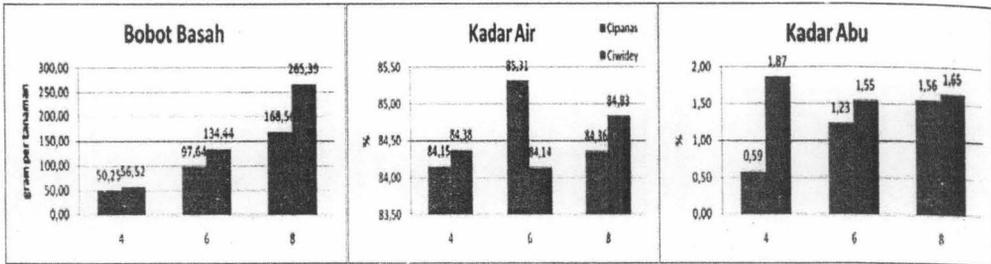
Secara umum kondisi agroklimat pada kedua daerah tidak berbeda. Demikian pula hasil analisis tanah yang menunjukkan bahwa tanah yang berasal dari Cipanas dan Ciwidey hanya berbeda dalam hal nilai pH-nya, kadar karbon organik, nitrogen total, dan beberapa hara mikro. Tanah Cipanas memiliki pH sebesar 5,11 sedangkan Ciwidey 4,92. Kadar C organik pada tanah yang berasal dari Cipanas termasuk tinggi, sedangkan dari Ciwidey kadar C organiknya termasuk sedang. Kandungan mineral kedua tanah juga cukup berbeda. Tanah Cipanas lebih besar (N total, K, dan Na sedang; Ca dan Mg rendah) dibandingkan tanah yang berasal dari Ciwidey (N total, Ca, Mg, K, dan Na rendah).

Bobot Basah, Kadar Air, dan Kadar Abu

Hasil analisis statistik bobot basah yang berkaitan dengan produksi biomassa menunjukkan bahwa tanaman seledri pada kedua daerah budidaya dan perbedaan masa tanam menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa seledri yang ditanam di daerah Ciwidey menghasilkan bobot basah lebih tinggi daripada daerah Cipanas. Selain itu, tanaman berumur 8 minggu memiliki bobot basah yang lebih besar dibandingkan seledri berumur 6 minggu ataupun 4 minggu. Bobot basah tanaman seledri daerah Ciwidey dengan masa tanam 4, 6, dan 8 minggu berturut-turut adalah 56,52; 134,44; dan 265,39 gram per rumpun tanaman, sedangkan pada daerah Cipanas berturut-turut sebesar 50,25; 97,64; 168,56 gram per rumpun tanaman (Gambar 1). Penambahan masa tanam pada kedua daerah meningkatkan bobot basah tanaman seledri.

Sementara meskipun data yang diperoleh menunjukkan perbedaan namun analisis statistik untuk kadar air dan kadar abu menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa kandungan air dan kandungan mineral tanaman seledri proporsional terhadap bobot basahnya baik untuk yang ditanam pada daerah yang berbeda maupun pada umur yang berbeda.

Evaluasi kandungan Diosmin dan protein tanaman Seledri

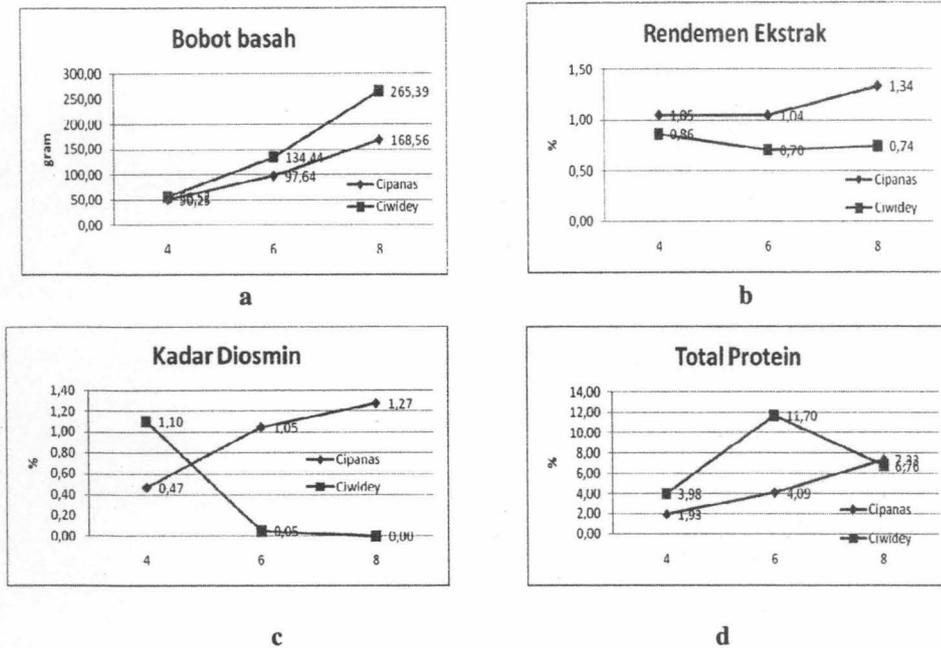


Gambar 1. Bobot basah, Kadar air, dan Kadar abu tanaman seledri daerah Cipanas dan Ciwidey dengan masa tanam 4, 6, dan 8 minggu

Evaluasi Metabolit

Metabolit yang dianalisis meliputi kadar protein total, kadar diosmin, dan rendemen ekstrak. Hasil analisis statistik konsentrasi protein total pada kedua daerah budidaya menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa tanaman seledri dengan masa tanam 6 dan 8 minggu menunjukkan hasil kadar protein yang berbeda nyata. Nilai rendemen yang dihasilkan pada kedua daerah budidaya dengan perbedaan masa tanam, berdasarkan hasil analisis statistik rendemen, menunjukkan hasil yang berbeda nyata sedangkan untuk perbedaan daerah tanam tidak berbeda nyata. Hasil uji lanjut Duncan menyatakan bahwa rendemen yang dihasilkan pada masa tanam 4 minggu berbeda nyata dengan rendemen pada masa tanam 6 dan 8 minggu. Untuk analisis kadar diosmin tidak dapat dilakukan analisis statistik karena perlakuan ulangan yang kurang.

Hasil pengamatan (Gambar 2) menunjukkan bahwa di daerah Cipanas terdapat korelasi yang positif di antara metabolit dengan umur tanaman dalam arti semakin lama masa tanam semakin besar pula kandungan metabolitnya sesuai dengan peningkatan bobot basahnya. Namun hal tersebut tidak terjadi pada tanaman seledri di daerah Ciwidey yang kandungan diosmin dan protein totalnya justru menurun di minggu ke-8. Bahkan untuk kadar diosmin sudah turun sejak minggu ke-6. Data pengamatan juga menunjukkan bahwa bobot basah yang semakin tinggi tidak selalu diikuti makin tingginya kadar metabolit tertentu khususnya kadar bioaktif atau pencirinya. Dengan demikian penelitian ini menunjukkan bahwa tidak selalu terdapat korelasi antara bobot basah, yang biasanya merupakan parameter produktivitas petani di lapangan, dengan kandungan metabolit baik senyawa aktif ataupun metabolit lain yang dapat dijadikan penciri khususnya kadar diosmin dan protein total.



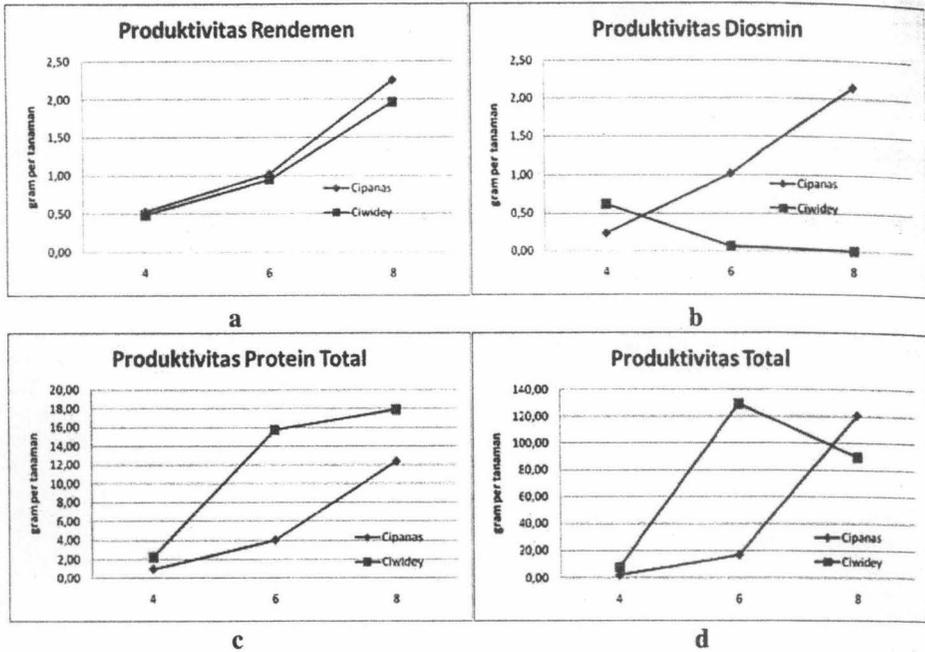
Gambar 2. Gambaran Metabolit tanaman Seledri pada umur tanam 4, 6, dan 8 minggu

Tanaman seledri pada daerah Cipanas nilai rendemennya meningkat seiring dengan bertambahnya masa tanamnya, sedangkan untuk daerah Ciwidey nilai rendemen yang paling tinggi diperoleh pada saat umur 4 minggu. Meskipun tren rendemen yang meningkat ini selaras dengan tren bobot basahnya namun kelihatannya tidak ada korelasi di antara keduanya karena bobot basah yang lebih tinggi pada tanaman seledri di Ciwidey hanya mengandung rendemen yang lebih kecil bila dibandingkan bobot basah dan rendemen seledri di Cipanas.

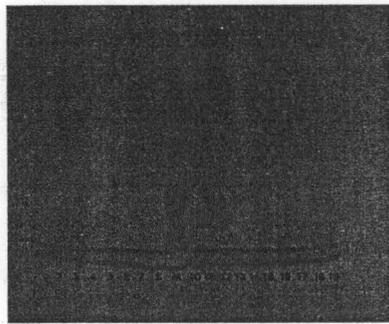
Untuk lebih mudah membandingkan maka dapat digunakan parameter produktivitas yang merupakan hasil kali antara bobot basah dengan kadar metabolit terkait (produktivitas rendemen adalah rendemen dikali bobot basah, produktivitas diosmin adalah kadar diosmin dikali bobot basah, dst).

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa untuk daerah Cipanas, produktivitas baik untuk rendemen, protein total, dan diosmin semakin meningkat dengan semakin tuanya umur tanaman (sampai umur 8 minggu). Sementara, untuk tanaman seledri di daerah Ciwidey hanya produktivitas rendemen dan protein totalnya saja yang meningkat terus sampai umur 8 minggu. Produktivitas diosmin justru menurun seiring dengan penambahan bobot basah dan umur tanaman. Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa kadar protein total dan rendemen ekstrak tidak selalu dapat dijadikan penciri untuk kandungan diosmin dalam tanaman seledri.

Evaluasi kandungan Diosmin dan protein tanaman Seledri



Gambar 3. Produktivitas Metabolit Seledri pada umur tanam 4, 6, dan 8 minggu



Gambar 4. Pola SDS-PAGE protein dari tanaman seledri daerah Cipanas

Pengamatan lebih lanjut terhadap protein dilakukan dengan menggunakan teknik elektroforesis SDS-PAGE (Gambar 4), hasil elektroforesis tidak menunjukkan adanya protein khusus yang mungkin berkorelasi dengan pembentukan diosmin. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4 dimana tidak ada pita protein yang berbeda. Protein yang dominan yang terdapat dalam seledri selama proses pertumbuhannya masing-masing dengan bobot molekul 16,6 dan 17,4 kDa. Dari ketebalan atau intensitas pita protein dapat dibandingkan konsentrasi protein berdasarkan umur tanamannya yakni semakin tua tanaman semakin tebal pita proteinnya dan pita protein seledri Ciwidey lebih tebal dibandingkan seledri Cipanas untuk umur yang sama.

KESIMPULAN

Meskipun produktivitas biomassa seledri yang ditanam di daerah Cipanas lebih rendah dibandingkan yang ditanam di daerah Ciwidey namun secara komposisi tidak memiliki perbedaan yang nyata dalam hal kadar air dan kadar abu sehingga kadar metabolit keseluruhannya pun tidak berbeda seperti yang ditunjukkan dengan kadar rendemennya yang juga tidak berbeda nyata secara statistik.

Meskipun kandungan protein total dan kadar diosmin masing-masing berkorelasi dengan umur tanaman pada 4, 6, dan 8 minggu, namun tidak selalu terdapat korelasi antara kandungan protein dengan kadar diosmin. Terdapat pita protein yang dominan dengan bobot molekul 16.6 dan 17.4 kDa.

DAFTAR PUSTAKA

- Coligan et al. 1995. *Current Protocol in Protein Science*. Volume ke-1. USA : John Wiley and Sons
- Dalimartha S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Jilid ke-2*. Jakarta : Trubus Agriwidya
- El-Shafae AM, El-Domiatty M. 2001. Improve LC method for the determination of diosmin and/or hesperidin in plant extract and pharmaceutical formulations. *Pharm. And Biomed. Anal.* 26: 539-545
- Fitriyeni S. 2003 Pemisahan flavonoid dari daun wunggu (*Graptophyllum pictum* L. Griff). [skripsi] Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor
- Kassahara S, Hemmi S. 1986. *Medical HerbIndex in Indonesia*. Ed. ke-2. Jakarta : PT Eisai Indonesia, dalam Makiyyah 2003
- Kuhns EJ, Fretz TA. 1978. Distinguishing rose cultivar by Polyacrilamid gel electrophoresis, extaction and storage of protein and active enzymes from rose leaves. *Amer. Soc. Hort. Sci.* 103 (4): 503-508
- Nurhidayah A. 2005. Pengaruh salinitas dan masa panen terhadap kandungan diosmin pada tanaman seledri. [skripsi]. Bogor : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor
- Soewito. 1989. *Bercocok Tanam Seledri*. Jakarta : Titik Terang

ISBN 978-979-9431-56-1



9 789799 431561

diselenggarakan oleh:

Universitas Bengkulu

dan

Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia

didukung oleh:



LP UNIB



mustika ratu SIDOMUNCUL



Pemprov. Bengkulu



DIASTIKA BIOTEKINDO

