

SISTEM INTEGRASI USAHATANI SERAIWANGI DAN TERNAK SAPI SEBAGAI SIMPUL AGRIBISNIS TERPADU

Sukamto, Dedi Suheryadi, dan Agus Wahyudi

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

ABSTRAK

Seraiwangi (*Cymbopogon winterianus* J.) merupakan salah satu penghasil minyak atsiri yang penting di Indonesia. Citronellal dan geraniol merupakan dua komponen minyak atsiri yang penting dari seraiwangi sebagai parfum dan kosmetik. Pada saat ini minyak seraiwangi banyak digunakan sebagai pestisida nabati, konservasi tanah dan bioaditif bahan bakar minyak. Tanaman seraiwangi toleran terhadap lahan-lahan marginal, dan dapat ditanam sebagai tanaman monokultur dan campuran dengan tanaman tahunan lainnya. Balitro telah melepas 3 varietas seraiwangi yaitu G1 untuk dataran rendah, G2 dataran menengah dan G3 untuk dataran tinggi. Dalam upaya meningkatkan sistem usaha tani, dan meminimalkan limbah hasil penyulingan, sejak tahun 2007 telah dilakukan sistem integrasi ternak dengan seraiwangi di Kebun Percobaan Manoko, Lembang. Sistem integrasi seraiwangi dan ternak dapat mengelola limbah pertanian dan menghasilkan produk minyak seraiwangi, dan pakan hasil fermentasi untuk sapi. Fermentasi dengan molase, urea dan mikroba dapat meningkatkan 38,5% protein pakan ternak. Sistem integrasi seraiwangi dan ternak mampu menekan biaya produksi, meningkatkan pendapatan petani, dan perbaikan lingkungan.

Kata kunci: Seraiwangi, *Cymbopogon winterianus*, sistem integrasi usahatani, peternakan, pakan ternak.

ABSTRACT

Integrated Farming System of Java Citronella Grass and Livestock as an Integrated Agribusiness

Java citronella grass (Cymbopogon winterianus J.) is one of important aromatic plants in Indonesia, It has two important compounds (citronellal and geraniol), which are used for perfumes and cosmetics. It is also widely used as a botanical pesticide, soil conservation and bioadditive fuel. Java citronella grass is tolerant to marginal soil condition and can be cultivated as a monoculture and polyculture. Indonesian Spices and Medicinal Crops Research Institute has released three high yielding varieties of Java citronella grass which are G1 for lowland, G2 for mediumland, and G3 for highland. Since 2007, the integrated farming system of Java citronella grass and dairy cows has been conducted at Manoko Experimental Station, Lembang to improve farming system efficiency and minimized the waste from distillation process. The integrated farming system is able to create zero waste agricultural management and produce some products such as citronella oil and fermented citronella grass feed for dairy cow. Fermentation using molasse, urea and microbial application is able to increase 38,5% protein of the feed. The integrated farming system of Java citronella grass and livestock will reduce production cost, increase farmers' income and improve environmental quality.

Keywords: *Java citronella grass, Cymbopogon winterianus, integrated farming system, livestock, feed.*

PENDAHULUAN

Populasi penduduk yang terus berkembang menyebabkan permintaan terhadap kebutuhan pangan terus meningkat. Disisi lain ketersediaan lahan untuk produksi pangan mengalami penurunan baik dari kualitas maupun kuantitas. Salah satu sumber pangan yang penting untuk kesehatan bagi manusia adalah daging khususnya daging sapi. Konsumsi daging sapi cenderung terus meningkat dari 4,1 kg/kapita/tahun pada tahun 2006 menjadi 5,1 kg/kapita/tahun pada tahun 2007. Laju konsumsi ini tidak diimbangi dengan laju peningkatan populasi ternak, sehingga impor daging setiap tahun terus meningkat sekitar 360 ton (Luthan 2009).

Untuk mengurangi ketergantungan impor sapi potong, Kementerian Pertanian mencanangkan program Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi (P2SDS) dengan target pemenuhan kebutuhan daging sapi secara domestik meningkat 90-95%. Salah satu masalah upaya peningkatan populasi sapi adalah keterbatasan pakan yang merupakan faktor terbesar usaha peternakan. Untuk mendukung produksi ternak harus diupayakan mencari pakan alternatif lain yang potensial, murah dan mudah diperoleh. Limbah tanaman perkebunan mempunyai potensi besar digunakan sebagai pakan ternak.

Seraiwangi salah satu tanaman dari famili rumput-rumputan (Graminae) yang seluruh hasil panennya berupa daun dengan biomas yang banyak (Sukanto et al. 2011). Tanaman seraiwangi tidak dapat langsung digunakan sebagai pakan ternak karena adanya kandungan minyak atsiri. Setelah dilakukan penyulingan, daun seraiwangi dapat digunakan sebagai pakan ternak dengan kandungan protein yang lebih baik dari jerami sebagai sumber pakan hijau. Di Indonesia, pada umumnya pembudidayaan seraiwangi dilakukan sebagai pertanaman rakyat dengan luas rata-rata 20.090 ha/ tahun dengan produksi nasional 1.726 t/ha/tahun. Bila limbah penyulingan digunakan pakan ternak, akan tersedia 34.675.340 ton pakan ternak setiap tahunnya. Atas dasar potensi di atas telah dikembangkan model integrasi ternak dan seraiwangi di Kebun Percobaan Manoko, Lembang Bandung dengan luas 12 hektar dengan populasi sapi perah 50 ekor. Model pengembangan integrasi dengan ternak tersebut perlu menjadi pokok pemikiran untuk pengembangan usaha ternak yang lebih luas pada ekosistem perkebunan seraiwangi secara terpadu berwawasan agribisnis untuk menunjang atsiri Indonesia dan swasembada daging, serta menciptakan petani yang mandiri.

KEUNGGULAN SISTEM INTEGRASI TANAMAN TERNAK

Ciri utama integrasi tanaman ternak adalah adanya sinergisme atau keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman dan ternak. Petani memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan ternaknya kemudian kotoran ternak digunakan sebagai pupuk organik untuk tanamannya. Keuntungan sistem integrasi ternak tanaman adalah (1) diversifikasi penggunaan sumberdaya, (2) mengurangi resiko usaha, (3) efisiensi penggunaan tenaga kerja, (4) efisiensi penggunaan input, (5) mengurangi ketergantungan energi kimia, (6) ramah lingkungan, (7) meningkatkan produksi, dan (8) pendapatan petani yang berkelanjutan (Handaka et al. 2009).

Pada model integrasi tanaman ternak, petani dapat mengatasi permasalahan ketersediaan pakan dengan memanfaatkan limbah tanaman seperti jerami padi, jerami jagung, limbah kacang-kacangan, dan limbah pertanian lainnya. Kelebihan dari adanya pemanfaatan limbah adalah selain dapat

mampu meningkatkan ketahanan pakan khususnya pada musim kemarau sebagai pengganti pakan hijauan, juga mampu menghemat tenaga kerja dalam kegiatan mencari rumput. Pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik disamping mampu menghemat penggunaan pupuk buatan (an organik), juga mampu memperbaiki ketersediaan hara, serta dapat dijadikan pertanian organik yang seringkali mempunyai pasar yang lebih baik. Model sistem integrasi tanaman dan ternak yang sudah lama dilakukan adalah pada tanaman perkebunan sawit dengan ternak sapi (Batubara 2003). Integrasi ternak pada perkebunan kelapa sawit pada awalnya adalah memanfaatkan lahan untuk tanaman sebagai hijauan ternak pada sekitar pertanaman sawit. Selain itu juga pemanfaatan ternak digunakan sebagai alat transportasi tandan sawit dari lahan yang tidak terjangkau mobil pengangkut. Integrasi ternak dan kelapa sawit banyak dilakukan sebagai satu unit usaha pertanian dengan penggunaan limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak meliputi daun sawit, daging pelepah sawit, lumpur sawit, bungkil inti sawit, serat perasan buah, isi batang sawit dan tandan buah kosong.

POTENSI DAN MODEL PENGEMBANGAN INTEGRASI SERAIWANGI TERNAK

Seraiwangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri. Hasil penyulingan daunnya, diperoleh minyak seraiwangi yang dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama Citronella oil. Minyak seraiwangi Indonesia dalam pasaran dunia terkenal dengan nama *Java Citronella Oil* (Emmyzar dan Muhammad 2002). Minyak yang kurang memenuhi persyaratan ekspor, dijual di pasar dalam negeri sebagai bahan baku industri sabun, pasta gigi dan obat-obatan. Minyak atsiri dari seraiwangi juga banyak digunakan sebagai insektisida, nematisida, antijamur, antibakteri, hama gudang maupun jamur kontaminan lainnya (Pandey et al. 2000; Sacchetti et al. 2005; Oroojalin et al. 2010). Di Indonesia, pada umumnya pembudidayaan seraiwangi dilakukan sebagai pertanaman rakyat dengan luas rata-rata 20.090 ha/tahun dengan produksi nasional 1.726 t/ha/tahun. Untuk meningkatkan produktivitas dan mutu minyak tersebut, Balitro telah mendapatkan 3 varietas unggul seraiwangi produksi

tinggi yaitu G1, G2, dan G3 dengan produktivitas minyak masing-masing 300-600 kg/ha/tahun dengan kadar sitronela 44%, 280-580 kg/ha/tahun dengan kadar sitronella 46%, dan 300-600 kg/ha/tahun dengan kadar sitronela 44% (Emmyzar dan Muhammad 2002).

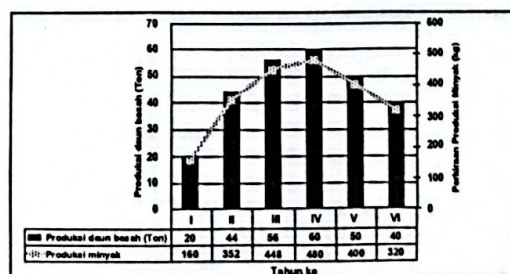
Potensi seraiwangi sebagai penghasil minyak atsiri

Seraiwangi termasuk famili Graminae (rumput-rumputan). Genus dari rumput-rumputan ini meliputi hampir 80 jenis/spesies, yang penting diantaranya *Cymbopogon nardus* dan *Cymbopogon winterianus*. Klasifikasi seraiwangi adalah sebagai berikut Divisio : Anthophyta; Phylum : Angiospermae; Class : Monocotyledonae; Famili : Graminae; Genus : *Cymbopogon*, *Andropogon*; Species : *Cymbopogon nardus* Redle, *Cymbopogon winterianus*. Di Indonesia sebelumnya telah dikenal dua jenis tanaman seraiwangi yang dapat dibedakan berdasarkan sifat-sifat morfologi dan fisiologinya, yaitu (1) *Cymbopogon nardus* Rendle atau *Andropogon nardus* Ceylon de YONG, yang dikenal sebagai tipe Lena Batu, (2) *Cymbopogon winter JOWITT* atau *Andropogon nardus* Java de YONG, yang dikenal sebagai tipe Maha Pengiri. Varietas unggul seraiwangi telah dilepas Balittro yaitu G1, G2, dan G3 dengan nama berturut-turut Seraiwangi 1, Seraiwangi 2, dan Seraiwangi 3, yang menghasilkan minyak atsiri dengan kadungan geraniol dan citronellal yang tinggi.

Tanaman seraiwangi tumbuh mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 1.200 m dpl dan ketinggian optimum pada 250 m dpl. Masing masing varietas (G1, G2, dan G3) memiliki kesesuaian tinggi tempat tertentu. Tanaman seraiwangi sangat cocok ditanam di tempat terbuka (tidak terlindung) dengan kisaran intensitas cahaya antara 75-100%. Tanaman seraiwangi mempunyai daya hidup yang kuat bahkan sering digunakan pada daerah-daerah marginal, untuk dapat berproduksi baik diperlukan pemupukan pada saat awal pertumbuhan, dan setelah panen. Seraiwangi ditanam langsung tanpa pengolahan dengan membuat lubang tanam berukuran 30 m x 30 m x 30 cm, dan jarak 100 cm x 100 cm. Lubang tanam diberikan pupuk kandang dengan dosis 1-2 kg/rumpun. Penanaman seraiwangi dilakukan pada saat musim hujan, dengan menanam 1-2 anakan pada setiap lubang.

Penyulaman dapat dilakukan bila ada tanaman yang mati pada umur 1-2 minggu setelah tanam. Pada umur 1 bulan setelah tanam, dilakukan pembubunan dan pemupukan dengan ukuran sebanyak 100-150 kg Urea, 60-90 kg SP-36 dan 100-150 kg KCl per hektar, atau menyesuaikan dengan kesuburan lahan. Pemupukan selanjutnya dilakukan setelah panen pertama dan setiap 6 bulan sekali.

Panen daun seraiwangi pertama kali saat tanaman berumur 6 bulan setelah tanam, panen selanjutnya dilakukan setiap 3 bulan berikutnya. Keterlambatan pemanenan menyebabkan munculnya bunga yang mengakibatkan mutu minyak rendah. Waktu panen dilakukan sebaiknya pada pagi hari, dengan memangkas daun kira-kira 5 cm di bawah leher pelepah daun (ligula/lidah daun). Produksi rata-rata daun segar seraiwangi sebesar 20 t/ha/tahun pada panen pertama dan kedua (tahun pertama), dan panen optimal pada tahun keempat dengan produksi 60 t/ha dengan empat kali panen (Sofyan 2008) (Gambar 1). Seraiwangi dapat tumbuh dan dipanen sampai umur 6 tahun, apabila dilakukan pemeliharaan dengan baik seraiwangi dapat berumur sampai 10 tahun. Produksi minyak dengan rendemen berkisar 0,8-1,2%, pada tahun pertama di hasilkan 160-240 l/ha. Pelayuan atau penjemuran daun sebelum penyulingan tidak mempengaruhi rendemen maupun mutu minyak, hanya menambah volume kapasitas penyulingan (Risfaheri 1990). Produksi terna/daun basah seraiwangi sangat tergantung bahan tanaman/varietas dan teknik budidaya. Sedang produksi minyak seraiwangi tergantung pada varietas, budidaya dan teknik penyulingan (Damanik 2007). Pada tahun 2012 harga minyak seraiwangi terus meningkat, berkisar Rp 130.000,- - Rp 150.000,-/liter. Peningkatan harga minyak seraiwangi saat ini telah mendorong meningkatnya harga terna basah



Gambar 1. Proyeksi produksi seraiwangi daun basah (kg/ha) dan produksi minyak (kg/ha) selama 6 tahun (I-VI)

di tingkat petani. Harga terna basah di beberapa daerah sentra produksi berkisar Rp 400,- - Rp 500,- /kg, sehingga pendapatan petani berkisar Rp 8 juta- Rp 10 juta per ha pada panen pertama. Pendapatan petani akan bertambah pada tahun kedua dan seterusnya apabila peningkatan produksi terna basah, dan rendahnya biaya produksi. Biaya budidaya seraiwangi pada tahun kedua dan seterusnya, hanya pada pemeliharaan, pemupukan dan panen.

Potensi limbah seraiwangi sebagai pakan ternak

Limbah tanaman pangan dan perkebunan merupakan berpotensi dalam penyediaan pakan hijau bagi ruminansia seperti sapi, kambing dan domba. Beberapa limbah perkebunan yang telah digunakan sebagai pakan ternak antara lain limbah kelapa sawit, kakao, dan tebu. Limbah seraiwangi merupakan salah satu potensi yang dapat dikembangkan sebagai pengganti hijau untuk pakan ternak karena kandungan minyak atsirinya telah dihilangkan melalui proses penyulingan. Analisis pakan menunjukkan limbah seraiwangi mempunyai mutu yang baik dibandingkan dengan jerami (Tabel 1). Limbah seraiwangi mempunyai kandungan protein 7%, dan lebih baik dari limbah jerami (3,93%).

Tabel 1. Perbandingan kandungan gizi limbah seraiwangi (10% kadar air), rumput gajah dan jerami

Gizi	Limbah seraiwangi	Rumput gajah	Jerami
Protein (%)	7,00	10,19	3,93
Lemak (%)	2,35	1,64	0,87
Energi (kg/GE/kg)	3353,00	4031,00	3167,00
Serat kasar (%)	25,73	34,15	32,99
Ca (%)	0,35	0,48	1,2
P (%)	0,14	0,23	1,2
Kadar abu (%)	7,91	11,73	22,44

Tabel 2. Peningkatan gizi limbah seraiwangi dengan fermentasi

Gizi	Tanpa fermentasi	Fermentasi starbio+ molase	Fermentasi starbio+molase+ urea
Protein (%)	7,00	11,19	38,56
Lemak (%)	2,35%	3,90	3,39
Energi (kg/GE/kg)	3353,00	4745,49	4950,22
Serat kasar (%)	25,73	32,11	33,39
Ca (%)	0,35	0,57	0,43
P (%)	0,14	0,19	0,16
Kadar abu (%)	7,91	11,82	10,84

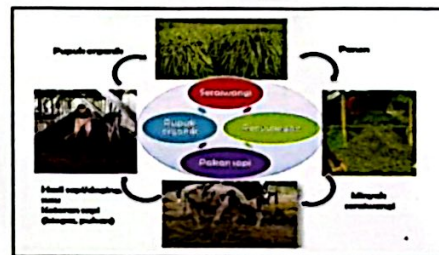
Peningkatan mutu/kadar protein dapat dilakukan dengan fermentasi menggunakan probion. Fermentasi dengan stardio dan molase kandungan

protein meningkat menjadi 11,19%, sedangkan dengan starbio, molase dan urea menjadi 38,56% (Tabel 2). Kandungan energinya juga dapat meningkat dengan proses fermentasi. Limbah seraiwangi juga memiliki kandungan serat kasar (25,73%) yang lebih baik/rendah sebagai pakan dibandingkan dengan limbah jerami dan rumput gajah.

Model integrasi seraiwangi ternak sapi

Dari uraian diatas menunjukkan limbah seraiwangi sangat berpotensi untuk pengganti hijau pakan ternak. Model integrasi seraiwangi dan ternak sapi telah dilakukan di Kebun Percobaan Manoko, Lembang. Pada integrasi seraiwangi ternak yang mutlak harus ada adalah tanaman seraiwangi, penyulingan dan ternak sapi (Gambar 2). Model integrasi ini akan lebih tepat dilakukan dengan kelompok tani, koperasi atau suatu perkebunan. Pengembangan pola kemitraan inti dan plasma antara petani atau kelompok tani dengan industri penyulingan seraiwangi sangat tepat untuk diterapkan.

Limbah hasil sulingan seraiwangi dapat

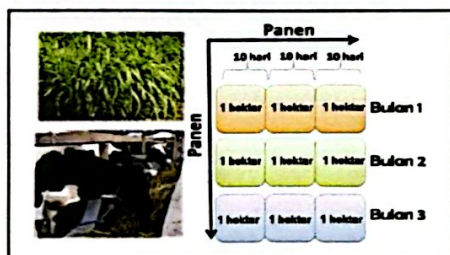


Gambar 2. Model integrasi seraiwangi ternak sapi

langsung digunakan setelah 1-2 hari, dan bila limbah telah kering sebelum diberikan disiram air hingga agak basah dan siap digunakan sebagai pakan ternak. Pemberian pakan di KP. Manoko pada sapi perah dilakukan dengan 10 kg limbah seraiwangi + 10 kg ampas tahu setiap kali pemberian pakan. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore. Setiap kali menyuling dihasilkan 800-1.000 kg limbah seraiwangi, dan cukup untuk pemberian 30 ekor sapi dengan waktu pemberian 2 kali yaitu setiap pagi dan sore. Untuk dapat tersedia 800-1.000 kg limbah setiap hari, akan dibutuhkan seraiwangi seluas 1.000 m² atau 1 hektar untuk keperluan 10 hari. Sehingga kebutuhan pakan untuk sebulan (30 hari) dapat dipenuhi dengan

penanaman 3 hektar. Seraiwangi dapat dipanen kembali setiap 3 bulan setelah panen maka agar pakan selalu tersedia sepanjang tahun, pertanaman seraiwangi minimal harus ada 9 hektar dengan interval waktu penanaman selama 1 bulan (setiap bulan yang berbeda ditanam 3 hektar) (Gambar 3). Pada integrasi ini dengan seraiwangi minimal 9 hektar maka akan cukup persediaan pakan hijauan untuk 30 ekor sapi.

Penambahan pakan seraiwangi ini dapat menghasilkan pupuk kandang yang tidak berbau/tidak sedap dibandingkan dengan pakan dari hijauan lainnya. Kotoran sapi pada model integrasi ini dapat diolah menjadi biogas, yang dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga, atau industri rumah tangga lainnya seperti pengolahan tahu. Ampas tahu dapat digunakan sebagai konsentrat untuk pakan sapi disamping hijauan dari seraiwangi.



Gambar 3. Model penanaman seraiwangi sebagai pakan ternak untuk 30 ekor sapi

PENUTUP

Seraiwangi (*Cymbopogon nardus* L) salah satu tanaman atsiri yang termasuk ke dalam famili Graminae. Budidaya seraiwangi dapat dilakukan secara monokultur atau pola tanaman campuran tanaman perkebunan dan hortikultura lainnya, dan dapat digunakan sebagai tanaman konservasi. Penyulingan seraiwangi menghasilkan minyak rendemen 0,8-1,2%, serta limbah hasil penyulingan dapat digunakan sebagai pakan ternak yang bermutu. Mengacu pada potensi hasil, pengembangan seraiwangi sangat cocok dilakukan melalui model integrasi tanaman ternak. Integrasi seraiwangi dengan ternak sebagai simpul agribisnis diharapkan menjadi pengembangan agribisnis baru berbasis ruminant-atsiri. Model integrasi seraiwangi ternak dapat mendorong pihak-pihak terkait untuk mengembangkannya dan menjadi peluang meningkatkan pendapatan petani dari minyak atsiri dan ternak sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, L.P. 2003. Potensi integrasi peternakan dengan perkebunan kelapa sawit sebagai simpul agribisnis ruminant. Wartazoa Vol. 13 No. 3 : 83-91.
- Ditjenbun (Direktorat Jenderal Perkebunan). 2007. Data Statistik Ekspor/Import Komoditas Seraiwangi. BPS.
- Damanik, S. 2007. Analisis Ekonomi Usahatani Seraiwangi (Studi Kasus Kecamatan Gunung Halu, Kabupaten Bandung Selatan). Bul. Litri XVIII No. 2 : 203-221.
- Emmyzar dan Muhammad, H. 2002. Budidaya Seraiwangi (*Cymbopogon nardus* L). Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 22 p.
- Handaka, A. Hendriadi, dan T. Alamsyah. 2009. Perspektif Pengembangan Mekanisasi Pertanian Dalam Sistem Integrasi Ternak-Tanaman Berbasis Sawit, Padi Dan Kakao. Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi Ternak-Tanaman: Padi, Sawit, Kakao. (In Press). Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Hobir. 2002. Seraiwangi Unggulan Balitro. Majalah Trubus. No. 394. PT Trubus Swadaya Jakarta.
- Luthan, F. 2009. Implementasi Program Integrasi Sapi dengan Tanaman Padi, Sawit dan kakao di Indonesia. Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi Ternak-Tanaman: Padi, Sawit, Kakao. (In Press). Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Oussalah, M., S. Caillet, L. Saucier, dan M. Lacroix. 2006. Antimicrobial Effects of Selected Plant Essential Oils on The Growth of A *Pseudomonas putida* Strain Isolated From Meat. Meat Science. 73 : 236-244.
- Oroojalian, F. Kasra-kerman shahi, R., Azizi, M., dan Bassami, MR. 2010. Phytochemical Composition of The Essential Oils From Three Apiaceae Species and Their Antibacterial Effect on Food-Borne Pathogen. Food Chemistry 120 (3) : 765-770.
- Pandey, R., Karla, A., Tandon, S., Mehrotra, N., Singh, HN., dan Kumar, S. 2000. Essential Oil as Potential Sources of Nematicidal Compound. J. Phytopathology 148: 501-502.
- Risfaheri. 1990. Pengaruh Penjemuran dan Pelayuan Daun Seraiwangi terhadap Rende-men dan Mutu Minyaknya. Pemberitaan Litri. Vol. XV No. 3 : 124-128.
- Sacchetti, G., S. Maietti, M. Muzzoli, M. Scaglianti, S. Manfredini, M. Radice, dan R. Bruni. 2005. Comparative Evaluation of 11 Essential Oils of Different Origin as Functional Antioxidants, Antiradicals, and Antimicrobial In Food. Food Chemistry. 91 : 621-632.
- Sofyan, R. 2008. Budidaya Seraiwangi. Balitro. 12 p.
- Sukanto. 2009. Prospek Tanaman Nilam Penghasil Minyak Atsiri; Pengembangan Melalui Sistem Pola Tanam. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Vol. 21 No. 2 : 48-55.
- Sukanto, M. Djazuli, dan D. Suheryadi. 2011. Seraiwangi (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Penghasil Minyak Atsiri, Tanaman Konservasi dan Pakan Ternak. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan, 15 Oktober 2011 : 175-180.



Tanaman Nilam
(*Pogostemon cablin*)

Kultur Jaringan Nilam

