

# KARAKTERISTIK MORFOLOGI, PRODUKSI DAN MUTU 15 AKSESI NILAM

## *Morphological characteristics, production and quality of 15 patchouli accessions*

Wawan Haryudin dan Sri Suhesti

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat  
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111  
Telp 0251-8321879 Faks 0251-8327010  
[balitro@litbang.deptan.go.id](mailto:balitro@litbang.deptan.go.id)  
[wharyudin@yahoo.com](mailto:wharyudin@yahoo.com)

(diterima 24 Juni 2013, direvisi 12 Februari 2014, disetujui 23 April 2014)

### ABSTRAK

Peningkatan mutu genetik tanaman dapat dilakukan melalui, eksplorasi, hibridisasi, mutasi breeding dan rekayasa genetik. Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) mempunyai variasi genetik yang sempit karena diperbanyak secara vegetatif. Salah satu teknik peningkatan mutu genetik nilam dapat dilakukan dengan mengumpulkan plasma nutfah dari berbagai sentra produksi maupun daerah lainnya. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakter morfologi, anatomi, produksi dan mutu minyak atsiri 15 aksesori nilam. Penelitian dilakukan di KP. Cimanggu Balitro sejak Januari sampai Desember 2010. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua ulangan. Bahan tanaman yang digunakan adalah 15 aksesori yaitu GR1, GR3, GR4, BNY, CLP, PWK1, BRS, DRI, PKB, GYL, KT, TM2, Sipede 4, LO1, SK dan varietas Sidikalang sebagai kontrol. Parameter yang diamati karakter pertumbuhan, produksi dan mutu pada umur lima bulan setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan variasi yang tinggi terhadap karakter kuantitatif, sedangkan pada karakter kualitatif variasinya sangat sempit. Tingkat kekerabatan berdasarkan karakter morfologi batang dan daun berkisar antara 83,95-97,41%, karakter produksi dan mutu berkisar antara 65,86-95,91% dan terbagi menjadi dua kelompok utama yaitu kelompok I dan II. Masing-masing kelompok dipisahkan oleh karakter jumlah daun, panjang daun, tebal daun, tinggi tanaman, jumlah cabang sekunder, panjang ruas cabang, diameter batang, bobot basah, bobot kering, dan jumlah kelenjar minyak. Tingginya kandungan kadar minyak atsiri dan patchouli alkohol terdapat pada GR1 (2,44%), GR3 (2,27%), GR4 (3,31%), PKB (2,85%), dan TM2 (2,25%) dengan kadar patchouli alkohol di atas 43,85%. Produksi bobot basah 402,3-861,2 g dan bobot kering 91,3-203,4 g tanaman<sup>-1</sup>.

**Kata kunci:** *Pogostemon cablin*, morfologi, produksi, mutu minyak

### ABSTRACT

*Improving the quality of plants genetic can do through exploration, hybridization, breeding mutation and genetic engineering. Patchouli plant (Pogostemon cablin Benth) has a narrow genetic variation because they propagated vegetatively. One of the technique to increase the genetic quality of patchouli could be done by collecting germplasm of production centre and other areas. The aim of this research was to observe characteristic morphology, anatomy, yield and volatile oil quality from 15 accessions of patchouli. The research was conducted at Cimanggu Experiment Station of Indonesian Spice and Medicinal Crops Research Institute since January to December 2010. The experiment were arranged in Randomized Block Design with two replications. The plant materials used were 15 accessions i.e. GR 1, GR3, GR4, BNY, CLP, PWK1, BRS, DRI, PKB, GYL, KT, TM2, Sipede 4, LO1, SK, and Sidikalang variety as a control. The observed parameters were growth character yield and oil quality at five months after planting. The result showed that high variations were shown in quantitative character, while variation of qualitative character was very low. The similarity level based on morphological characters of stem and leaves ranged from 83.95-97.41%, quality and yield ranged between 65.86-95.91%, and was divided into two main groups i.e. the groups I and II. Each group was separated by character of number of leaves, leaf length, leaf thickness, plant height, the number of secondary branches, length of branches internode, stem diameter, fresh and dry weight, and the amount of oil glands. High content of essential oil and patchouli alcohol were performed by GR1 (2.44%), GR3 (2.27%), GR4 (3.31%), PKB (2.85%), and TM2 (2.25%) with the patchouli alcohol mere than 43.85%. Average yield of fresh weight was 402.3-861.2 g and dry weight 91.3-203.4 g a plant.*

**Key words:** *Pogostemon cablin*, morphology, production, oil quality

## PENDAHULUAN

Nilam merupakan salah satu tanaman penghasil minyak yang terpenting di Indonesia. Dalam dunia perdagangan, minyak nilam dikenal dengan nama Patchouli Oil yang banyak digunakan sebagai bahan baku, bahan pencampur dan fiksatif (pengikat wangi-wangian) dalam industri parfum, farmasi dan kosmetik (Mustika dan Nuryani, 2006). Kendala utama budidaya nilam adalah minimnya penggunaan benih dari varietas unggul nilam, sistem usaha tani berpindah, teknik budidaya yang masih terbatas, serangan hama dan penyakit serta panen dan pasca panen yang belum tepat. Faktor-faktor tersebut di atas menyebabkan rendahnya rendemen dan mutu minyak nilam di Indonesia (Yuhono dan Suhirman, 2007).

Rendahnya produktivitas tanaman nilam yang disebabkan oleh mutu genetik yang rendah merupakan salah satu masalah dalam pengembangan tanaman nilam. Menurut Kadir (2011) rendahnya variabilitas genetik sehingga menyebabkan sempitnya keragaman genetik dan sulitnya pembentukan klon-klon baru. Sampai saat ini varietas unggul nilam yang telah dilepas masih sangat terbatas. Pada tahun 2005 Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat telah melepas tiga varietas unggul nilam yaitu Tapak Tuan, Sidikalang dan Lhokseumawe yang mempunyai keunggulan masing-masing dalam produktivitas dan tingkat rendemen minyaknya.

Upaya untuk meningkatkan mutu genetik tanaman dapat dilakukan melalui introduksi, eksplorasi, hibridisasi, mutasi breeding dan rekayasa genetik. Mariska dan Lestari (2003) melalui somaklonal kombinasi radiasi dan *colchicin* dan fusi protoplas. Tanaman nilam mempunyai variasi genetik yang sempit karena diperbanyak secara vegetatif dan tidak berbunga (Nuryani *et al.*, 2007), sehingga salah satu upaya peningkatan mutu genetik nilam adalah dengan mengumpulkan plasma nutfah dari berbagai daerah, baik daerah sentra produksi maupun

daerah lainnya (Nuryani, 2005). Untuk meningkatkan produktivitas tanaman nilam pada tahun 2009 telah dilakukan eksplorasi ke berbagai daerah sentra produksi maupun daerah lainnya yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatera Utara dan Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) sehingga terkumpul 25 aksesori. Karakterisasi 25 aksesori tersebut telah diperoleh 15 aksesori yang akan dilakukan evaluasi lanjutan. Evaluasi akan dilakukan terhadap sifat-sifat toleransi, sifat-sifat khusus, kandungan fisika, kimia dan lain-lain (Hanarida, 2005; Bermawie 2005). Pada evaluasi, ekspresi sifat yang diamati sangat tergantung kepada kondisi lingkungan, sehingga dalam kegiatan evaluasi diperlukan metode dan teknik tertentu. Sifat yang diamati pada evaluasi adalah sifat yang berguna dalam program perbaikan varietas.

Karakterisasi lanjutan pada 15 aksesori nilam diharapkan akan diperoleh aksesori nilam yang mempunyai produksi minyak yang tinggi, serta dapat digunakan sebagai sumber genetik untuk bahan evaluasi dan seleksi nilam untuk ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan karakter morfologi, produksi dan mutu minyak atsiri yang terbaik dari 15 aksesori nilam yang diuji.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan sejak Januari sampai Desember 2010 di KP. Cimanggu, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bahan tanaman yang digunakan adalah 15 aksesori yaitu GR1, GR3, GR4, BNY, CLP, PWK1, BRS, DRI, PKB, GYL, KT, TM2, Siped 4, LO1, SK. dan satu varietas Sidikalang, Penanaman dan pemeliharaan, penyiangan, penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) nilam (Anonimous, 2008). Penanaman dilakukan pada bedengan yang berukuran 3 m x 5 m dengan jarak tanam 50 cm x 100 cm. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang sapi dan Urea, SP-36, dan KCl. Pupuk kandang diberikan pada saat tanam sebanyak satu

kg tanaman<sup>-1</sup>, sedangkan pupuk an organik diberikan dua kali. Pemupukan pertama pada umur satu bulan setelah tanam dengan dosis 3,5 g Urea, 5 g SP-36, dan 7,5 g KCl tanaman<sup>-1</sup>. Pemupukan kedua diberikan pada umur tiga bulan dengan dosis 5 g Urea, 2,5 g SP-36, dan 7,5 g KCl. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua ulangan, jumlah tanaman 30 plot<sup>-1</sup>. Pengamatan dilakukan pada umur lima bulan yang meliputi parameter karakter morfologi daun, dan batang. Panen dilakukan pada umur lima bulan setelah tanam dengan mengamati produksi bobot basah dan bobot kering daun, kelenjar minyak, kadar minyak atsiri, kadar patchouli alkohol dan mutu minyak atsiri. Pengamatan terhadap morfologi mengacu kepada pedoman umum morfologi tumbuhan (Tjitrosoepomo, 1988; Harris dan Mellinda, 1994). Sedangkan warna mengacu kepada skala warna Royal Horticultural Society (RHS).

Pengamatan kelenjar (sel minyak), tiap akses diambil 10 daun. Daun yang diamati adalah daun ke lima dari pucuk. Tiap daun diambil tiga contoh bagian yang berbeda yaitu dekat pangkal daun, bagian tengah daun dan bagian dekat ujung daun dengan lebar satu cm. Irisan melintang dibuat dengan menggunakan metode beku yang dipotong dengan mikrotom gesek (*Sliding microtome*). Kemudian dilakukan pengamatan dengan menghitung jumlah kelenjar (sel minyak) di bawah mikroskop dengan pembesaran objektif 40 x dan okuler 10 x. Data rata-rata diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode analisis gerombol (*cluster analysis*) *Single Linkage* dengan konsep jarak *Euclidean Distance*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Morfologi daun

Karakter warna daun muda pada tanaman nilam terutama pada bagian permukaan atas dan bawah umumnya hijau tetapi tiga akses mempunyai warna hijau kekuningan yaitu akses GR3, DRI1 dan KT. Karakter warna daun tua pada

permukaan atas dan bawah hijau tua. Hasil karakterisasi enam akses daunnya memiliki karakter warna daun hijau tua yaitu GR1, GR3, PKB, BNY, PWK1, dan KT, sedangkan warna hijau kekuningan terdapat tujuh akses diantaranya GR4, BRS, CLP, DRI1, GYL, TM2 dan SK, warna hijau keunguan terdapat pada akses Siped 4 dan warna hijau kuning terdapat pada akses LO1. Bentuk daun ke 15 akses tersebut yaitu bulat dan oval, dengan bentuk tepi daun bergerigi. Sedangkan bentuk ujung runcing dan pangkal daun pada umumnya tumpul. Pertulangan daun hampir semua akses menyirip. Kedudukan daun berhadapan dengan duduk ruas yang berseling. Bentuk permukaan daun tua pada bagian atas daun hampir semua akses bergelombang halus sedangkan permukaan bawah daun halus atau rata. Karakter permukaan daun tua pada bagian atas bergelombang kasar.

Karakter jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun, mempunyai karakter yang bervariasi, kecuali pada karakter tebal variasinya sempit. Karakter panjang daun berkisar antara 5,1-8,1 cm, terendah terdapat pada akses Siped 4 (5,1 cm) tertinggi pada akses DRI1 (8,1 cm). Karakter lebar daun berkisar antara 3,9-6,3 cm, terendah terdapat pada akses Siped 4 daerah Sumatera Utara (3,9 cm) tertinggi terdapat pada akses GR4 (6,3 cm) daerah asal Garut, Jawa Barat. Karakter tebal daun ke 15 akses tersebut tidak menunjukkan adanya variasi yang tinggi sehingga pada karakter tebal daun hampir sama (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Martono (2009); Haryudin dan Maslahah (2011) yang menyatakan bahwa tebal daun mempunyai keragaman yang sangat sempit, sedangkan karakter panjang dan lebar daun mempunyai keragaman genetik tinggi.

Jumlah daun berkisar antara 78,7-593,3 helai, jumlah terkecil terdapat pada akses SK dari daerah asal Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) (78,7 helai) tertinggi terdapat pada akses GR4 (593,3 helai) daerah asal Jawa Barat. Jumlah daun yang banyak merupakan salah satu faktor penentu

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan tebal daun pada umur lima bulan setelah tanam (BST).  
 Table 1. Average number of leaves, leaf length, leaf width and leaf thickness at five months after planting (MAP).

No.	Aksesi	Daerah asal	Jumlah daun	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Tebal daun (mm)
1	GR1	Garut, Jabar	541,9 ± 179,9	6,9 ± 0,6	5,4 ± 0,7	0,16 ± 0,04
2	GR3	Garut, Jabar	418,4 ± 189,7	6,1 ± 1,7	4,8 ± 1,0	0,17 ± 0,02
3	GR4	Garut, Jabar	593,3 ± 149,3	7,8 ± 1,0	6,3 ± 0,9	0,14 ± 0,03
4	BRS	Brebes, Jateng	135,5 ± 86,0	5,4 ± 1,1	4,3 ± 0,8	0,18 ± 0,02
5	PKB	Pak Pak Barat, Sumut	199,9 ± 397,1	6,8 ± 1,1	5,1 ± 1,0	0,21 ± 0,02
6	BNY	Banyumas, Jateng	275,3 ± 259,9	6,9 ± 1,2	6,0 ± 0,8	0,19 ± 0,06
7	CLP	Cilacap, Jateng	165,4 ± 218,4	5,7 ± 0,9	4,9 ± 0,7	0,19 ± 0,02
8	PWK1	Purwokerto, Jateng	192,1 ± 41,9	6,1 ± 0,3	5,3 ± 0,3	0,20 ± 0,02
9	DRI1	Dairi, Sumut	280,3 ± 134,6	8,1 ± 0,9	6,1 ± 0,7	0,23 ± 0,01
10	GYL	NAD	461,4 ± 85,4	7,5 ± 1,0	5,6 ± 0,2	0,19 ± 0,01
11	KT	Sumut	375,4 ± 275,5	6,1 ± 1,6	4,9 ± 1,1	0,18 ± 0,10
12	TM2	Sumut	281 ± 120,3	5,5 ± 1,4	4,3 ± 1,3	0,17 ± 0,04
13	Sipede4	Sumut	328,2 ± 147,0	5,1 ± 1,0	3,9 ± 0,9	0,18 ± 0,04
14	LO1	NAD	399,8 ± 166,1	7,5 ± 0,8	5,8 ± 0,7	0,24 ± 0,03
15	SK	NAD	78,7 ± 159,1	5,2 ± 0,2	4,5 ± 0,5	0,16 ± 0,02
16	Sidikalang/kontrol	Varietas unggul	272,4 ± 235,6	4,9 ± 2,1	3,7 ± 1,7	0,17 ± 0,06

produksi minyak, karena sel-sel minyak banyak terdapat di daun dibandingkan dengan bagian tanaman lainnya (Guenther, 1952).

### Morfologi batang dan cabang

Bentuk batang dan cabang ke 15 aksesi keragamannya sangat sempit. Pada umumnya bentuk batang bulat dan bentuk cabang terdiri dari bulat dan persegi empat. Begitu juga pada karakterisasi awal, bentuk batang tua, warna batang muda dan cabang tidak banyak bervariasi (Haryudin dan Nur Maslahah, 2011). Bentuk cabang persegi empat terdiri dari enam aksesi yaitu GR1, BRS, PKB, PWK1, TM2 dan LO1, yang mempunyai bentuk bulat terdiri dari sembilan aksesi yaitu GR3, GR4, BNY, CLP, DRI1, GYL, KT, Sipede 4 dan SK. Bentuk permukaan batang dan cabang pada umumnya halus. Di samping produktivitas dan karakter kuantitatif lainnya yang dapat membedakan aksesi-aksesi nilam terutama adalah warna batang tua/pangkal batang (Nuryani, 2006). Warna batang ke 15 aksesi tersebut lebih dominan hijau kekuningan (Tabel 2).

Karakter tinggi tanaman berkisar antara 33,9-84,1 cm, karakter terendah pada aksesi SK (33,9 cm) tertinggi terdapat pada aksesi GYL (84,1 cm). Karakter panjang ruas batang berkisar antara

3,1-5,8 cm, ruas terpendek terdapat pada aksesi SK (3,1 cm) terpanjang terdapat pada aksesi Sipede 4 (5,8 cm). Panjang ruas cabang berkisar antara 3,1-4,3 cm, ruas cabang terpendek terdapat pada aksesi SK (3,1 cm) terpanjang terdapat pada aksesi GYL (4,3 cm). Karakter diameter batang berkisar antara 6,9-14,9 cm, terendah pada aksesi SK (6,9 cm), tertinggi pada aksesi DRI1 (14,9 cm). Karakter lebar tajuk berkisar antara 40,1-96,1 cm, karakter lebar tajuk terendah terdapat pada aksesi BRS (40,1 cm) tertinggi terdapat aksesi LO1 (96,1 cm). Karakter jumlah cabang primer berkisar antara 11,1-21,5, terendah terdapat pada aksesi PWK1 (11,1) tertinggi terdapat pada aksesi DRI1 (21,5). Sedangkan karakter jumlah cabang sekunder berkisar antara 7,2-53,9 terendah terdapat pada aksesi BRS (7,2) dan tertinggi aksesi GR4 (53,9). Pada karakter jumlah cabang primer maupun sekunder ke 15 aksesi tersebut mempunyai variasi yang tinggi dilihat dari jumlah pertumbuhannya (Tabel 3).

### Tingkat kekerabatan berdasarkan karakter morfologi

Hasil analisis gerombol menunjukkan ke 15 aksesi yang dianalisis berdasarkan karakter morfologi batang dan daun pada dendrogram

Tabel 2. Karakter kualitatif batang dan cabang umur lima bulan setelah tanam (BST).

Table 2. Qualitative character of patchouli stem and branches at five months after planting (MAP).

Aksesi	Bentuk batang	Bentuk cabang	Bentuk permukaan		Warna batang			Warna cabang	
			Batang	Cabang	Pangkal	Tengah	Ujung	Tua	Muda
GR1	bulat	persegi empat	kasar	halus	Yellow green G 52C	Yellow green G 137 B	Purple G N79 A	Yellow green G137 B	Purple G N79 B
GR3	bulat	bulat	kasar	kasar	Yellow green G 52C	Yellow green G 146B	Purple G 79 B	Yellow greenG147B	Purple G N77 C
GR4	bulat	Bulat	kasar	halus	Yellow green G 46B	Yellow green G 146A	Yellow greenG147B	Yellow greenG147B	Purple Group 79 C
BRS	bulat	persegi empat	kasar	halus	Yellow green G 46A	Yellow green G 148A	Purple Group 79 A	Yellow greenG148A	Purple Group 79 B
PKB	bulat	persegi empat	kasar	halus	Yellow green G 48A	Yellow green G 148 B	Purple Group 79 A	Yellow greenG147 B	Purple Group 79 B
BNY	bulat	Bulat	kasar	halus	Yellow green G 48B	Yellow green G 148 A	Yellow greenG147A	Yellow greenG147A	Purple Group 79 B
CLP	bulat	Bulat	kasar	halus	Yellow green G 52A	Yellow green G 146B	Purple Group 79 A	Yellow greenG147B	Yellow greenG147A
PWK1	bulat	persegi empat	kasar	halus	Yellow green G 52B	Yellow green G 147A	Purple Group 79 B	Green group 137 A	Purple Group 79 B
DRI1	bulat	Bulat	kasar	halus	Yellow green G 52A	Yellow green G 152 B	Yellow greenG147A	Yellow greenG147B	Purple Group 79 B
GYL	bulat	Bulat	kasar	halus	Yellow reen G 148 B	Yellow green G 148 A	Purple Group 79 A	Purple Group 79 A	Yellow green G147B
KT	bulat	Bulat	kasar	halus	Yellowgreen G 148 A	Yellow green G 148 C	Purple Group 79 A	Yellow greenG148A	Purple Group 79 A
TM2	bulat	persegi empat	kasar	halus	Yellowgreen G152 C	Yellow green G 148 A	Yellow greenG147A	Green group 137B	Purple Group 79 B
Sipede4	bulat	Bulat	kasar	halus	Yellowgreen G 148 A	Purple G N79 C	Purple G N79 A	Purple G N79 B	Purple G N79 A
LO1	bulat	persegi empat	kasar	halus	Yellowgreen G152A	Yellow greenG146A	Yellow greenG147A	Yellow greenG147A	Purple Group 79 A
SK	bulat	bulat	kasar	halus	Yellowgreen G152 C	Yellow greenG148A	Yellow greenG147A	Green group 137B	Purple Group 79 B
Sidika-lang	bulat	bulat	kasar	halus	Yellow green G 52B	Yellow green G 148A	Purple Group 79 A	Purple G N79 A	Purple G N79 B

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman, panjang ruas batang, panjang ruas cabang, diameter batang, lebar tajuk, jumlah cabang primer dan jumlah cabang sekunder pada umur lima bulan setelah tanam (BST).

Table 3. Everage plant high, stem node length, branch node length , stem diameter, canopy width, number of primary branch and number of secodary branches at five months after planting (MAP).

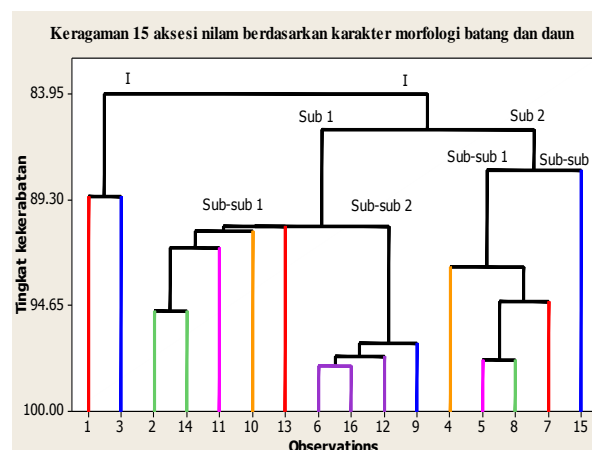
Aksesi	Daerah asal	Tinggi tanaman (cm)	Panjang ruas batang (cm)	Panjang ruas cabang (cm)	Diameter batang (cm)	Lebar tajuk (cm)	Jumlah cabang primer	Jumlah cabang sekunder
GR1	Garut, Jabar	70,2 ± 7,7	4,4 ± 1,0	4,2 ± 0,9	14,1 ± 1,8	95,4 ± 23,8	17,8 ± 6,4	38,8 ± 19,3
GR3	Garut, Jabar	66,9 ± 8,3	5,0 ± 0,9	4,0 ± 0,9	10,3 ± 2,4	79,8 ± 16,0	19,4 ± 2,6	38,7 ± 22,9
GR4	Garut Jabar	61,2 ± 14,5	3,6 ± 1,3	3,2 ± 0,8	13,5 ± 3,3	80,6 ± 31,7	19,8 ± 5,4	53,9 ± 14,9
BRS	Brebes, Jateng	61,3 ± 12,3	3,1 ± 0,9	3,4 ± 0,8	8,0 ± 2,7	40,1 ± 14,8	13,3 ± 4,9	7,2 ± 9,0
PKB	Pak Pak Barat, Sumut	51,3 ± 16,7	4,3 ± 1,0	4,0 ± 1,7	10,3 ± 2,7	54,2 ± 15,3	13,6 ± 5,7	11,5 ± 22,7
BNY	Banyumas, Jateng	50,1 ± 24,2	4,2 ± 1,0	3,8 ± 1,1	11,1 ± 3,1	68,3 ± 27,9	12,4 ± 4,7	24,8 ± 26,0
CLP	Cilacap, Jateng	61,5 ± 23,1	4,0 ± 0,5	3,8 ± 0,7	8,9 ± 3,7	62,7 ± 30,2	12,6 ± 5,3	10,7 ± 18,8
PWK1	Purwokerto, Jateng	61,7 ± 12,2	4,3 ± 0,4	3,8 ± 0,3	9,7 ± 1,0	52,2 ± 10,7	11,1 ± 2,6	11,8 ± 3,4
DRI1	Dairi, Sumut	75,2 ± 18,7	4,1 ± 0,6	4,1 ± 1,0	14,9 ± 3,2	72,8 ± 20,3	21,5 ± 7,4	13,0 ± 10,7
GYL	NAD	84,1 ± 4,5	4,1 ± 1,1	4,3 ± 0,9	13,3 ± 0,5	81,5 ± 7,0	21,0 ± 7,0	31,7 ± 11,7
KT	Sumut	55,9 ± 19,1	4,9 ± 1,6	4,0 ± 1,5	10,5 ± 3,8	63,3 ± 25,0	14,0 ± 8,5	26,7 ± 21,6
TM2	Sumut	62,2 ± 16,9	4,2 ± 1,4	4,3 ± 1,4	11,3 ± 2,4	70,7 ± 18,2	14,9 ± 4,3	21,5 ± 11,7
Sipede4	Sumut	58,0 ± 13,2	5,8 ± 1,0	4,1 ± 1,2	10,5 ± 2,7	62,0 ± 26,3	13,6 ± 5,1	16,6 ± 14,3
LO1	NAD	65,7 ± 21,0	4,4 ± 1,4	4,8 ± 0,9	11,4 ± 1,9	96,1 ± 28,4	12,3 ± 4,9	34,0 ± 16,3
SK	NAD	33,9 ± 10,4	3,1 ± 0,4	3,1 ± 0,6	6,9 ± 2,3	40,8 ± 29,8	11,3 ± 1,7	11,2 ± 20,2
Sidikalang	Varietas Balitro	53,4 ± 23,6	4,9 ± 1,5	4,1 ± 1,5	9,4 ± 4,1	58,2 ± 31,0	14,2 ± 6,6	23,4 ± 18,4

tingkat kesamaan berkisar antara 83,95-97,72% yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok satu dan kelompok dua. Kelompok satu terdiri dari dua aksesori yaitu GR1 dan GR4, sedangkan kelompok dua terbagi menjadi dua sub kelompok yaitu sub kelompok satu dan sub kelompok dua. Sub kelompok satu terbagi lagi menjadi dua sub-sub yang lebih kecil yaitu sub-sub satu dan sub-sub dua yang terdiri dari delapan aksesori yaitu GR2, LO1, KT, GYL, Sipede 4, BNY, TM2, DRI1 dan Sidikalang. Pada sub kelompok dua terbagi menjadi dua sub-sub yang lebih kecil yang terdiri dari lima aksesori yaitu BRS, PKB, PWK1, CLP dan SK (Gambar 1).

Kelompok I dan II dipisahkan oleh karakter jumlah daun. Jumlah daun berkisar antara 541,9-593,3 helai terdapat pada kelompok satu dan terkecil antara 78,7-461,4 helai pada kelompok dua. Kelompok sub satu dan sub dua dipisahkan oleh karakter jumlah daun dan jumlah cabang sekunder. Jumlah daun berkisar antara 272,4-461,4 helai terdapat pada sub kelompok satu dan terkecil antara 78,7-199,9 helai pada sub kelompok dua. Karakter jumlah cabang sekunder tertinggi berkisar antara 13-38,7 terdapat pada sub kelompok satu dan terkecil antara 7,2-11,8 pada sub kelompok dua. Sub-sub kelompok satu dan sub-sub dua pada sub satu dipisahkan oleh karakter jumlah daun. Jumlah daun tertinggi berkisar antara 328,2-461,4 terdapat pada sub-sub kelompok satu dan terkecil antara 272,4-281 pada sub-sub kelompok dua yang terdiri dari tiga aksesori dan satu varietas unggul. Sedangkan sub-sub satu dan sub-sub dua pada sub dua dipisahkan oleh karakter jumlah daun, panjang daun, tebal daun, tinggi tanaman, panjang ruas cabang dan diameter batang. Jumlah daun tertinggi antara 135,5-199,9 helai pada sub-sub kelompok satu dan terkecil 78,7 pada sub-sub kelompok dua. Panjang daun tertinggi antara 5,4-6,8 cm pada kelompok sub-sub satu, terkecil 5,2 cm pada sub-sub kelompok dua. Tebal daun tertinggi antara 0,18-0,21 terdapat pada sub-sub kelompok satu dan terkecil 0,16 pada sub-sub kelompok dua.

Karakter tinggi tanaman tertinggi antara 51,3-61,7 cm terdapat pada sub-sub kelompok satu, terkecil 33,9 cm pada kelompok sub-sub dua. Panjang ruas cabang tertinggi antara 3,4-4 cm pada sub-sub kelompok satu dan terkecil 3,1 cm pada sub-sub kelompok dua. Diameter batang tertinggi 8-10,3 mm pada sub-sub kelompok satu, terkecil 6,9 mm pada sub-sub kelompok dua (Tabel 1 dan 3).

Hasil analisis gerombol berdasar karakter morfologi batang dan daun menunjukkan masing-masing kelompok dipisahkan oleh karakter jumlah daun, panjang daun, tebal daun, tinggi tanaman, jumlah cabang sekunder, panjang ruas cabang dan diameter batang.



Gambar 1. Dendrogram jarak genetik berdasarkan karakter morfologi pada 15 aksesori nilam.

Figure 1. Dendrogram of genetic distance based on morphological characters of 15 patchouli accession number.

**Produksi terna dan rendemen minyak atsiri**

Produksi minyak atsiri dihasilkan dari bagian jaringan tanaman terutama pada daun dan batang nilam, sehingga produksi terna yang dihasilkan pada tanaman nilam sangat berpengaruh terhadap produksi minyak. Menurut Fahn (1991); Haryudin *et al.* (2002) jaringan yang menghasilkan minyak atsiri pada tanaman nilam pada sel epidermis daun dan sel palisade. Produksi terna basah dan kering pada masing-masing aksesori sangat bervariasi. Bobot basah berkisar antara 169,0-861,2 g, bobot terendah terdapat pada aksesori SK (169,0 g) tertinggi pada aksesori TM2 (861,2 g). Begitu juga bobot kering berkisar antara

44,1-203,4 g. Bobot terendah terdapat pada akses SK (44,1 g) dan tertinggi pada akses TM2 (203,4 g). Penampilan tanaman nilam yang mempunyai produksi bobot basah dan bobot kering tertinggi terdapat pada akses TM2 seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampilan tanaman nilam akses I M-5 = TM2 umur lima BST.

*Figure 2. Performance of patchouli accession I M-5 = TM 2 at MAP.*

Kelenjar minyak (sel minyak) merupakan salah satu sel pada daun dan batang nilam yang dapat menghasilkan minyak atsiri. Pada daun sel ini terletak pada jaringan sel palisade maupun sel parenkim bunga karang. Bentuk kelenjar (sel minyak) mempunyai bentuk yang berbeda seperti bulat, oval, dan menyerupai bentuk kapsul. Warna kelenjar (sel minyak) berwarna kuning kemerahan, merah kehitaman, dan kuning terang (Haryudin dan Maslahah, 2011).

Jumlah kelenjar (sel minyak) berkisar antara 180,5-532,2 sel, jumlah sel terkecil terdapat pada akses TM2 (180,5) dan tertinggi terdapat pada akses PKB (532,2). Karakter kadar minyak (rendemen) pada tanaman nilam merupakan salah satu karakter yang sangat penting disamping karakter-karakter lainnya. Karakter kadar minyak atsiri berkisar antara 1,70-3,31%. Kadar minyak terkecil terdapat pada akses Siped 4 (1,70%) dan tertinggi pada akses GR4 (3,31%).

Karakter kadar patchouli alkohol ke 15 akses sangat bervariasi, kadar patchouli alkohol berkisar antara 43,85-59,60%, kadar patchouli alkohol terkecil terdapat pada akses TM2 (43,85

%) daerah asal Sumatera Utara dan tertinggi terdapat pada akses CLP (59,60%) daerah asal Cilacap Jawa Tengah. Menurut Walker (1968) dalam Nuryani (2006), mutu minyak ditentukan oleh sifat fisika kimia minyaknya. Faktor yang paling menentukan mutu karakteristik harum (*odour*) minyak nilam sangat ditentukan oleh kandungan patchouli alkohol yang ada di dalamnya. Tingginya kadar patchouli alkohol karena faktor lingkungan, karena pada saat penanaman mendapatkan cahaya matahari penuh, sehingga proses metabolisme sangat sempurna. Diperoleh 10 dari 15 akses yang mempunyai tingkat keharuman (*odour*) yang tinggi karena kadar patchouli alkoholnya di atas 50% yaitu pada akses GR4, BRS, GR1, GR3, CLP, PWK1, DR1, GYL, KT, dan Siped4 (Tabel 5).

#### **Tingkat kekerabatan berdasarkan karakter produksi dan mutu**

Hasil analisis gerombol menunjukkan ke 15 akses yang dianalisis berdasarkan karakter produksi dan mutu pada dendrogram tingkat kesamaan berkisar antara 76,17-96,2% yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok satu dan kelompok dua. Kelompok satu terbagi menjadi dua sub kelompok yaitu sub satu dan sub dua. Kelompok dua terdiri dari satu akses yaitu PKB. Sub kelompok satu terbagi lagi menjadi dua sub-sub yang lebih kecil yang terdiri dari tujuh akses yaitu GR1, GR3, CLP, BNY, GYL, DRI1, dan TM2. Sub kelompok dua terbagi menjadi dua sub-sub yang lebih kecil yang terdiri dari tujuh akses yaitu GR4, KT, LO1, BRS, PWK1, Siped 4, SK dan satu varietas unggul Sidikalang (Gambar 3).

Pada kelompok satu dan dua dipisahkan oleh karakter jumlah kelenjar minyak, tertinggi 532,2 kelenjar terdapat pada kelompok dua yang terdiri dari satu akses yaitu PKB. Kelenjar minyak terkecil 180,5-470 kelenjar pada kelompok satu. Pada kelompok sub satu dan sub dua dipisahkan oleh karakter bobot basah dan bobot kering. Bobot basah tertinggi antara 558,4-861,2 g terdapat pada sub kelompok satu dan terkecil 109-523,4 g pada sub kelompok dua. Bobot kering

Tabel 5. Rata-rata bobot basah, bobot kering, jumlah kelenjar minyak, kadar minyak atsiri dan kadar patchouli alkohol 15 aksesi nilam pada umur panen lima bulan setelah tanam (BST).

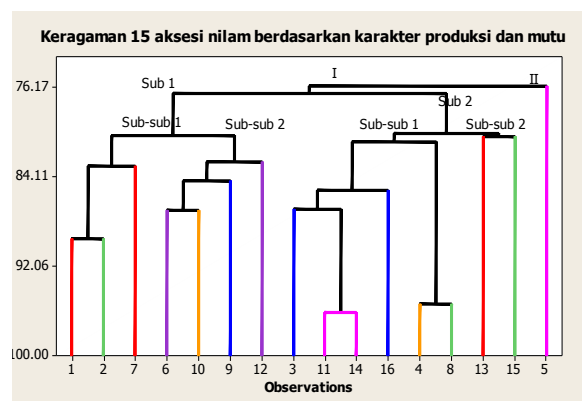
Table 5. Everage of fresh weight, dry weight, number oil glands, essential oil content and patchouli alcohol content of 15 accession number at five months after planting (MAP).

Aksesi	Daerah asal	Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Jumlah kelenjar minyak (butir)	Kadar minyak atsiri (%)	Kadar patchouli alkohol (%)
GR1	Garut, Jabar	670,8 ± 109,8	138,7 ± 23,2	434,5 ± 37,5	2,44	52,78
GR3	Garut Jabar	738,9 ± 152,8	167,9 ± 28,7	430,8 ± 58,3	2,27	56,70
GR4	Garut, Jabar	523,4 ± 265,6	115,1 ± 51,8	193,2 ± 125,2	3,31	57,49
BRS	Brebes, Jateng	443,8 ± 200,9	114,9 ± 42,8	324,2 ± 156,6	2,17	51,77
PKB	Pak Pak Barat. Sumut	402,3 ± 509,1	91,3 ± 80,6	532,2 ± 170,7	2,85	48,37
BNY	Banyumas, Jateng	854,3 ± 104,0	186,0 ± 97,1	355 ± 78,7	2,18	48,10
CLP	Cilacap, Jateng	558,4 ± 325,9	118,4 ± 81,7	470 ± 163,9	2,18	59,60
PWK1	Purwokerto Jateng	440,1 ± 297,4	104,4 ± 56,0	354,6 ± 197,5	2,98	50,02
DRI1	Dairi, Sumut	691,8 ± 124,3	149,6 ± 53,9	295,17 ± 48,6	2,09	55,07
GYL	NAD	797,8 ± 473,7	178,6 ± 101,9	282,5 ± 81,0	1,39	58,12
KT	Sumut	405,8 ± 421,5	95,3 ± 87,5	185,84 ± 73,0	1,98	59,52
TM2	Sumut	861,2 ± 265,5	203,4 ± 42,5	180,5 ± 60,5	2,25	43,85
Sipede4	Sumut	199,0 ± 95,8	54,3 ± 211,6	346,8 ± 51,9	1,70	51,44
LO1	NAD	432,0 ± 142,4	101,2 ± 44,7	190 ± 249,4	1,79	48,75
SK	NAD	169,0 ± 52,2	44,1 ± 123,4	212 ± 62,6	1,76	49,69
Sidikalang	Varietas Balittro	304,9 ± 70,1	79,4 ± 17,9	209 ± 62,2	2,21	50,11

tertinggi berkisar antara 118,4-203,4 g terdapat pada sub kelompok satu dan terkecil 44,1-115,1 g pada sub kelompok dua yang terdiri dari tujuh aksesi dan satu varietas unggul Sidikalang. Sub-sub kelompok satu dan sub-sub dua, pada sub dua dipisahkan oleh karakter jumlah kelenjar minyak. Jumlah kelenjar minyak tertinggi berkisar antara 430,8-470 kelenjar terdapat pada sub-sub kelompok satu dan terkecil 180,5-203,4 pada sub-sub kelompok dua. Kelompok sub-sub satu dan sub-sub dua pada sub dua dipisahkan oleh karakter bobot basah, bobot kering dan kadar minyak atsiri. Bobot basah tertinggi berkisar antara 304,9-523,4 g terdapat pada sub-sub kelompok satu dan terkecil 169-199 g pada sub-sub kelompok dua. Berat kering tertinggi berkisar antara 79,4-115,1 terdapat pada sub-sub kelompok satu dan terkecil 44,1-54,3 g pada sub-sub kelompok dua. Kadar minyak atsiri berkisar antara 1,79-3,31% terdapat pada sub-sub kelompok satu dan terkecil 1,7-1,76% pada sub-sub kelompok dua.

Hasil analisis gerombol berdasarkan karakter produksi dan mutu ke 15 aksesi tersebut menunjukkan bahwa masing-masing kelompok

dipisahkan oleh karakter bobot basah, bobot kering, jumlah kelenjar minyak dan kadar minyak atsiri.



Gambar 3. Dendrogram jarak genetik berdasarkan karakter produksi dan mutu pada 15 aksesi nilam.

Figure 3. Dendrogram of genetic distance based on quality and production characters of 15 patchouli accession number.

**Mutu minyak atsiri**

Karakter mutu lainnya seperti warna, berat jenis, indeks bias, putaran optik, kelarutan dalam alkohol dan bilangan ester sudah memenuhi (SNI 2006). Kecuali pada karakter bilangan asam sembilan aksesi lebih tinggi dari



Tabel 6. Karakter mutu minyak atsiri pada 15 aksesori nilam pada umur panen lima bulan setelah tanam (BST).

Table 6. The character of volatile oil quality 15 patchouli accession number at harvest old of five month after planting.

Aksesori	Warna	Berat jenis	Indeks bias	Putaran optik	Kelarutan dalam alkohol	Bilangan asam	Bilangan ester
GR 1	kuning	0,96	1,54	-49°6,	larut 1:8	8,98	19,60
GR 3	kuning	0,96	1,54	-48°54'	larut 1:1	8,46	2,46
GR 4	Kuning	0,96	1,54	-46°6'	larut 1:10	13,30	6,13
BRS	Kuning	0,96	1,54	-50°12'	larut 1:8	7,18	2,45
PKB	Kuning	0,96	1,55	-43°42'	larut 1:1	5,86	7,37
BNY	kuning	0,95	1,55	-47°12'	larut 1:9	4,33	4,05
CLP	kuning	0,96	1,52	-52°48	larut 1:6	5,0	2,37
PWK 1	kuning	0,96	1,54	-52°24'	larut 1:1	7,18	7,24
DRI 1	kuning	0,96	1,54	-55°6'	larut 1:1	4,58	6,15
GYL	kuning	0,96	1,55	-48°6'	larut 1:1	4,96	7,27
KT	kuning	0,95	1,53	-45°30'	larut 1:9	6,33	9,73
TM2	kuning	0,96	1,55	-52°6'	larut 1;1	6,44	6,92
Sipede 4	kuning	0,97	1,55	-53°18'	larut 1:1	7,29	6,13
LO 1	kuning	0,96	1,55	-55°6'	larut 1:1	5,46	7,34
SK	kuning	0,97	1,55	-47°12'	larut 1:1	6,83	7,34
Sidikalang	Kuning	0,95	1,53	-48°6'	larut 1:9	4,52	2,45
SNI	Kuning muda sampai coklat tua	0,943-0,983	1,504-1,514		Larut 1 :10	Maks 5,0	Maks 10.0

SNI. Kemungkinan ke sembilan aksesori tersebut kandungan asam organik pada minyak atsiri lebih tinggi sehingga bilangan asam lebih tinggi (Tabel 6). Menurut Ketaren (1985) bilangan asam pada minyak atsiri menandakan adanya kandungan asam organik pada minyak tersebut. Asam organik pada minyak atsiri bisa terdapat secara alamiah. Nilai bilangan asam dapat digunakan untuk menentukan kualitas minyak. Menurut Amalia (2011); Hidayat (2011) faktor yang mempengaruhi kadar dan mutu minyak nilam antara lain genetika (jenis), budidaya, lingkungan, pra panen dan pasca panen.

### KESIMPULAN

Semua aksesori nilam uji terdapat variasi yang tinggi pada karakter kuantitatif antara lain jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan tebal daun, produksi terna, jumlah kelenjar, rendemen dan kadar patchouli alkohol, sedangkan pada karakter kualitatif variasinya sangat sempit.

Tingkat kekerabatan dari 15 aksesori nilam berdasarkan karakter morfologi batang dan daun berkisar antara 83,95-97,72% sedangkan pada karakter produksi dan mutu berkisar antara 76,78-96,2% yang terbagi menjadi kelompok satu dan dua serta sub kelompok satu dan dua, dan sub-sub

kelompok yang lebih kecil. Masing-masing kelompok dipisahkan oleh karakter jumlah daun, panjang daun, tebal daun, tinggi tanaman, jumlah cabang sekunder, panjang ruas cabang, diameter batang, bobot basah, bobot kering, jumlah kelenjar minyak dan kadar minyak atsiri.

Kelompok dengan karakter kadar minyak atsiri tinggi adalah GR1 (2,44%), GR3 (2,27%), GR4 (3,31%), PKB (2,85%), dan TM2 (2,25%) dan kadar patchouli alkohol tinggi adalah 43,85%. Rata-rata produksi terna basah 402,3-861,2 g tanaman<sup>-1</sup> dan terna kering 91,3-203,4 g tanaman<sup>-1</sup>. Bobot basah tertinggi 304,9-523,4 g pada sub-sub kelompok satu dan bobot kering tertinggi 79,4-115,1 pada sub-sub kelompok dua.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Kepala Kebun Percobaan Cimanggung (Asep Suhenda), Zainudin dan Ramdan yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. 2011. Karakteristik Tanaman Nilam di Indonesia. Bunga Rampai Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Status Teknologi Hasil Penelitian Nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. hlm. 1-8.

- Anonimous. 2008. Standar Operasional Prosedur (SOP) Nilam. Budidaya tanaman nilam. Direktorat Budidaya Tanaman Semusim. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kerjasama Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 41 hlm.
- Bermawie N. 2005. Karakterisasi Plasma Nutfah Tanaman. Plasma Nutfah Perkebunan. Buku Pedoman Pengelolaan. Puslitbangbun, Badan Litbang Pertanian. hlm. 38-52.
- Fahn A. 1991. Anatomi tumbuhan. Gajah Mada University Press. Edisi ketiga. 943 hlm.
- Guenther E. 1952. The essential oils. D. van Nostrand Co. Inc. New York nd. III: hlm. 552-574.
- Hanarida IS. 2005. Evaluasi plasma nutfah tanaman. Plasma Nutfah Perkebunan. Buku Pedoman Pengelolaan. Puslitbangbun, Badan Litbang Pertanian. hlm. 53-58.
- Harris, James G and WH Melinda. 1994. Plant identification terminology : an illustrated glossary. Spring Lake Publishing, Utah. X : 198 p : illus : 26 cm. ISBN 0-964022-5-x (alk.papper).
- Haryudin W dan Nur Maslahah. 2011. Karakterisasi Morfologi, dan Produksi Terna Akses Nilam Asal Aceh dan Sumatera Utara. *Bul. Littro* 22(2): 115-126.
- Haryudin W, C Syukur, dan Y Nuryani. 2002. Tingkat kesamaan Tanaman Nilam Hasil Fusi Protoplas berdasarkan Morfologi dan Anatomi Daun. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol III, No. 4: 332-339.
- Hidayat T. 2011. Teknologi pengolahan minyak nilam. hlm. 1-3. [Minyaknilam.blogspot.com](http://Minyaknilam.blogspot.com). Di akses tanggal 14 Nopember 2014.
- Kadir A. 2011. Pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap pembentukan tunas tanaman nilam. *Jurnal Agrivigor*. 10 (2):117-127. ISSN. 14122286.
- Ketaren S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka, Jakarta. hlm. 1-426.
- Mariska I dan EG Lestari. 2003. Pemanfaatan kultur *in vitro* untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman nilam. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22(2): 64-69.
- Martono B. 2009. Keragaman genetik, Heritabilitas dan Korelasi Antar Karakter Kuantitatif Nilam (*Pogostemon* sp) Hasil Fusi Protoplas. *Jurnal Littri* 15(1): 9-15.
- Mustika I dan Y Nuryani. 2006. Strategi pengendalian nemathoda parasit pada tanaman nilam. *Jurnal Litbang Pertanian XXV*(1): 7-15.
- Nuryani Y, Emmyzar dan A Wahyudi. 2007. Nilam. Perbenihan dan budidaya pendukung varietas unggul. Puslitbangbun, Badan Litbang Pertanian. 17 hlm.
- Nuryani Y. 2005. Pelepasan varietas unggul nilam. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 11. hlm. 1-3.
- Nuryani Y. 2006. Karakteristik empat akses nilam. *Buletin Plasma Nutfah*. Vol 12. hlm. 45-49.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2006. Minyak Nilam. Badan Standarisasi Nasional Jakarta 06-2385-2006. ICS 71.100.60. hlm. 1-11.
- Tjitrosoepomo G. 1988. Morfologi Tumbuhan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 266 hlm.
- Yuhono JT dan S Suhirman. 2007. Strategi peningkatan rendemen dan mutu minyak dalam agribisnis nilam. *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat*. Vol XIX. No 1. hlm. 30-43.