



PROSIDING

Bagian II

ISBN: 978-979-8510-20-5

SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI III

"Peran Strategis Sains dan Teknologi
Dalam Mencapai Kemandirian Bangsa"

Universitas Lampung, 18 -19 Oktober 2010



Supported by:



PT VANADIA UTAMA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Pemberian Mikoriza dan Bahan Setek pada
Pertumbuhan Bibit Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)

Penulis : Maria Viva Rini

NIP : 19660304 199012 2 001

Instansi : Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Publikasi : Prosiding Nasional

: ISBN 978-979-8510-20-5

: Vol II, 800 halaman, 18—19 Oktober 2010

Penerbit : Lembaga Penelitian Universitas Lampung
8 Desember 2010

Bandar Lampung, 14 Januari 2011

Penulis,



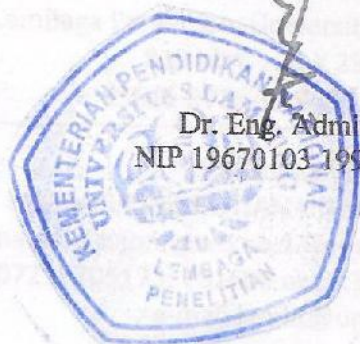
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Lampung

Prof. Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S.
NIP 19610826 198702 1 001

Dr. Ir. Maria Viva Rini, M.Sc.
NIP 19660304 199012 2 001

Menyetujui:

Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Lampung



Dr. Eng. Admi Syarif
NIP 19670103 199203 1 003

DOKUMENTASI TIPI GRAFI PENELITIAN			
TGL	NO. INVEN	JENIS	PARAF
30/29 Jan 2011	HT6	Penisip	HT6

PROSIDING
Seminar Nasional Sains dan Teknologi III
Universitas Lampung, 18 -19 Oktober 2010

Penyunting

- Dr. Eng. Admi Syarif
- Prof. Dr. John Hendri, M.S.
- Dr. Irwan Ginting Suka, M.Eng.
- Dr. Murhadi, M. S.
- Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc.
- Warji, S.TP., M.SI.
- Wasinton Simanjuntak, Ph.D.
- Dr. G. Nugroho S, M.Sc.
- Dr. Wamiliana
- Prof. Dr. Cipta Ginting, M.Sc.
- Dr. FX Susilo
- Dr. Diah Permata, S.T., M.T.
- Dr. Ahmad Zakaria, M.S.
- Dr. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.
- Dr. Suropto Dwi Yuwono, M.Sc.
- Dwi Asmi, Ph.D.
- Asnawi Lubis, S.T., M.Sc., PhD.
- Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.

Penyunting Pelaksana

- Adiguna Setiawan
- Hasan Azhari N.
- Wawan Yulistio

Prosiding Seminar Hasil-Hasil
Seminar Sains dan Teknologi :
Oktober 2010

Penyunting, Admi Syarif...[et al.]-Bandar Lampung
Lembaga Penelitian, Universitas Lampung 2010.

810 hlm. ; 21 X 29,7 cm

ISBN 978-979-8510-20-5

Diterbitkan oleh :

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG

JL. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro no.1 Gedungmeneng Bandar Lampung 35145

Telp. (0721) 705173, 701609 ext. 136, 138, Fax. (0721) 773798

e-mail lemlit@unila.ac.id

Design Layout by adiguna.setiawan@gmail.com



**PENGARUH PEMBERIAN MIKORIZA DAN BAHAN SETEK
PADA PERTUMBUHAN BIBIT NILAM (*POGOSTEMON CABLIN BENTH.*)**

Anggun Dewi Puspitasari¹ dan Maria Viva Rini²

¹ *Fakultas Pertanian Universitas Lampung*

² *Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung*

ABSTRAK

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang menyumbangkan devisa bagi negara. Untuk memproduksi minyak nilam yang bermutu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan pertumbuhan bibit nilam, yaitu dengan pemberian mikoriza (tanpa dan dengan mikoriza) dan pemilihan bahan setek yang digunakan (bagian tengah dan pangkal batang). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikoriza dapat meningkatkan bobot kering tajuk dan persen infeksi akar pada bibit nilam pada umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST). Pertumbuhan bibit nilam pada umur 12 MST yang berasal dari bagian tengah dan pangkal batang tidak berbeda, dan setiap bibit nilam memperlihatkan respon yang sama terhadap pemberian mikoriza dan bahan setek yang digunakan.

PENDAHULUAN

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang menyumbangkan lebih dari 50% dari total ekspor minyak atsiri Indonesia. Indonesia merupakan pemasok minyak atsiri terbesar di dunia dengan kontribusi sebesar 90%. Ekspor minyak nilam pada tahun 2002 sebesar 1,295 ton dengan nilai US \$ 22,5 juta (Departemen Pertanian, 2005).

Untuk memproduksi minyak nilam yang bermutu diperlukan usaha-usaha yang meliputi perbaikan bahan tanam, teknik budidaya, penanggulangan penyakit, penanganan pascapanen, dan penyulingan. Menurut Sufiani dan Hobir (1998), perbaikan bahan tanam menyangkut dua aspek yaitu perbaikan mutu genetik (sifat varietas atau jenis) dan fisiologis bibit (kematangan dan ketegaran tanaman induk). Perbaikan genetik diarahkan pada peningkatan mutu dan kadar minyak, sedangkan fisiologis bibit diharapkan dapat menghemat bahan tanam, pertumbuhan bibit lebih cepat, dan keberhasilan pertumbuhan di lapangan lebih tinggi. Mutu fisiologis setek yang rendah dapat mempengaruhi mutu hasil panen karena tingkat kesuburan dan pertumbuhan tanaman tidak merata (Dhalimi *et al.*, 1998).

Setek batang atau cabang merupakan teknik perbanyak yang biasa dilakukan oleh petani nilam. Setek diambil dari batang atau cabang yang telah mengayu. Setek yang baik berasal dari tanaman yang berumur sekitar 6 bulan setelah tanam. Setek yang ditanam biasanya berukuran 20–30 cm dan mengandung sedikitnya 4 ruas (Sufiani dan Hobir, 1998).

Tanaman memerlukan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhannya. Kekurangan unsur hara dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Mikoriza adalah suatu bentuk simbiosis mutualistik antara cendawan (*mykes*) dan perakaran (*rhiza*) tumbuhan tingkat tinggi (Imas *et al.*, 1989). Hubungan cendawan mikoriza dengan perakaran tanaman bersifat saling menguntungkan karena cendawan memperoleh makanan dari tanaman inang dan sebaliknya tanaman mendapatkan nutrisi dari cendawan. Hasil berbagai kajian menunjukkan bahwa aplikasi cendawan mikoriza dapat meningkatkan hasil tanaman sekitar 25–50%, meningkatkan kesehatan tanaman, kualitas hasil, toleransi terhadap cekaman air, efisiensi pemupukan, dan ketersediaan hara dalam tanah serta dapat menekan mikroba patogen dalam tanah (agen hayati) (Simarmata, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mikoriza pada pertumbuhan bibit nilam, menentukan bahan setek yang memiliki pertumbuhan terbaik, dan mengetahui pengaruh pemberian mikoriza dan bahan setek yang digunakan pada pertumbuhan bibit nilam.

METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan di rumah kaca, Laboratorium Produksi Tanaman Pangan, dan Laboratorium Produksi Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Lampung sejak bulan Juni sampai dengan Desember 2006.

Perlakuan disusun secara faktorial (2×2) dengan 6 ulangan dalam Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS). Faktor pertama adalah inokulasi mikoriza, yaitu A_0 (tanpa mikoriza) dan A_1 (dengan mikoriza). Inokulum mikoriza yang digunakan adalah mikofer yang terdiri atas campuran *Glomus etunicatum*, *Glomus sp.*, *Gigaspora margarita*, dan *Acaulospora sp* dengan jumlah spora sebesar 250 spora/g inokulum. Faktor kedua adalah bahan setek nilam, yaitu B_1 (setek bagian tengah) dan B_2 (setek bagian pangkal).

Bahan setek diambil dari tanaman yang sehat dan baik yang telah berumur 12 bulan. Bahan setek kemudian dipisahkan bagian tengah dan pangkal batang dan masing-masing bagian memiliki 3 mata tunas. Bagian tengah batang mempunyai ciri batangnya berkayu tetapi masih berwarna hijau, sedangkan bagian pangkal batang mempunyai ciri batangnya berkayu tetapi warnanya agak kecoklatan.

Penyemaian bibit dilakukan dengan cara mengelompokkan bibit berdasarkan bahan setek yang digunakan, yaitu setek bagian tengah dan pangkal. Bibit nilam dikumpulkan dan diikat dengan menggunakan tali rafia berdasarkan kelompoknya masing-masing kemudian ditanam di dalam pot yang berisi media pasir.

Empat minggu setelah semai bibit setek telah berakar, kemudian dipilih bibit yang seragam pertumbuhan, tinggi dan diameter batangnya untuk dipindahkan ke dalam polibag yang lebih besar. Penanaman dilakukan pada polibag yang telah diisi dengan tanah dan pupuk kandang (2:1) dengan perlakuan tanpa mikoriza dan dengan mikoriza. Aplikasi mikoriza dilakukan dengan membuat lubang pada bagian tengah media tanam lalu lubang tersebut diisi dengan mikoriza sebanyak 50 g/polibag. Untuk perlakuan tanpa mikoriza diberikan zeolit murni sebanyak 50 g/polibag. Bibit nilam diletakkan pada lubang yang telah diaplikasikan mikoriza untuk perlakuan dengan mikoriza atau diaplikasikan zeolit untuk perlakuan tanpa mikoriza.

Media tanam yang digunakan terdiri atas tanah bagian atas dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 2:1. Campuran media tanam tersebut dimasukkan ke dalam polibag dengan volume 5 kg. Sebelum dimasukkan dalam polibag, media tanam tersebut dihaluskan dan dikeringkan, kemudian disterilkan dengan cara dipanaskan pada suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama kurang lebih 30 menit untuk mematikan mikroorganisme yang terdapat dalam tanah.

Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari. Pemupukan dilakukan 30 hari setelah tanam dengan cara dibenamkan di sekitar bibit nilam. Dosis pupuk yang diberikan untuk setiap tanaman adalah 2 g Urea, 0,25 g SP 36, dan 1 g KCl. Penyiangan gulma dan pengendalian hama dan penyakit disesuaikan dengan kondisi tanaman dengan menggunakan Decis 0,4 ml/liter.

Pengamatan dilakukan setelah bibit berumur 12 Minggu Setelah Tanam (MAT) meliputi peubah tinggi tunas, jumlah daun, jumlah cabang primer, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan persen infeksi akar oleh mikoriza. Data yang diperoleh diuji dengan uji Barlett untuk homogenitas ragam dan uji Tukey untuk kemenambahan. Apabila asumsi terpenuhi maka data dianalisis ragam dan dilanjutkan pemisahan nilai tengah dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza hanya berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk dan persen infeksi akar. Bahan setek yang digunakan tidak berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan. Interaksi antara perlakuan mikoriza dan bahan setek tidak berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam data penelitian

Variabel pengamatan	Perlakuan Mikoriza (A)	Bahan Setek (B)	A * B
Tinggi tunas	tn	tn	tn
Jumlah daun minggu ke-4	tn	tn	tn
Jumlah daun minggu ke-8	tn	tn	tn
Jumlah daun minggu ke-12	tn	tn	tn
Jumlah cabang primer	tn	tn	tn
Bobot kering tajuk	*	tn	tn
Bobot kering akar	tn	tn	tn
Persen infeksi akar	*	tn	tn

Keterangan: * = nyata pada $\alpha = 5\%$ tn = tidak nyata pada $\alpha = 5\%$

Perlakuan mikoriza hanya berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk dan persen infeksi akar, tetapi tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang primer, dan bobot kering akar. Pemberian mikoriza diduga meningkatkan luas daun dan diameter batang, namun pada penelitian ini tidak dilakukan pengamatan pada luas daun dan diameter batang (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan mikoriza dan bahan setek pada tinggi tunas, jumlah daun, jumlah cabang primer, dan bobot kering tajuk bibit nilam umur 12 MST

Perlakuan	Tinggi tunas (cm)	Jumlah daun (helai)	Jumlah cabang primer tajuk (g)	Bobot kering
Tanpa mikoriza	30,96 a	119,17 a	3,33 a	10,88 b
Dengan mikoriza	35,13 a	144,08 a	3,00 a	15,73 a
BNJ	4,42	27,10	0,43	3,07
Setek tengah	32,63 a	133,00 a	3,17 a	14,03 a
Setek pangkal	32,46 a	130,25 a	3,17 a	12,58 a
BNJ	4,42	27,10	0,43	3,07

Keterangan:

Dua nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ pada α 5%

Haryantini dan Santoso (2000), menyatakan bahwa luas daun tanaman cabai merah yang terinfeksi mikoriza lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak terinfeksi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan bobot kering tajuk.

Perkembangan daun pada tanaman yang diberi mikoriza akan lebih baik daripada yang tidak diberi karena tanaman mampu berfotosintesis lebih optimal dengan luasnya permukaan tanaman yang dapat menerima matahari sebagai sumber energi untuk berfotosintesis. Hasil fotosintesis yang optimal terlihat dari bobot kering berangkas yang lebih tinggi pada tanaman yang diberi mikoriza.

Bobot kering berangkas merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman karena parameter ini merupakan indikator yang paling baik untuk mendapatkan penampilan keseluruhan pertumbuhan (Sitompul dan Guritno, 1995 yang dikutip oleh Lestari, 2005).

Meskipun pemberian mikoriza berpengaruh nyata pada infeksi akar, tetapi bobot kering akar tidak nyata (Tabel 3) karena cendawan mikoriza tidak menyebabkan sistem perakaran tanaman membesar (Scannerini dan Bonfante-Fosolo, 1984 yang dikutip oleh Delvian, 2005). Imas *et al.* (1989) menyatakan bahwa akar tanaman yang terinfeksi mikoriza tidak berubah bentuk dan mempunyai rambut-rambut akar. Oleh karena itu tidak terdapat perbedaan bobot kering akar antara bibit nilam yang diberi maupun tidak diberi mikoriza

Scannerini dan Bonfante-Fosolo (1984) dalam Delvian (2005) menyatakan bahwa hifa cendawan mikoriza masuk ke dalam individu sel jaringan korteks dan membentuk struktur tipis dan tidak merata pada permukaan akar. Pada

umumnya ditemukan struktur percabangan hifa yang disebut arbuskula dan struktur khusus berbentuk oval yang disebut vesikel. Arbuskula sangat penting untuk mengidentifikasi bahwa telah terjadi infeksi pada akar tanaman. Pemberian mikoriza dapat meningkatkan persen infeksi akar pada tanaman nilam. Persen infeksi akar yang tinggi ditandai oleh banyaknya hifa pada akar tanaman yang terinfeksi.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan mikoriza dan bahan setek pada bobot kering akar dan persen infeksi akar bibit nilam umur 12 MST

Perlakuan	Bobot kering akar (g)	Persen infeksi akar(%)
Tanpa mikoriza	8,20 a	2,27 b
Dengan mikoriza	8,33 a	13,56 a
BNJ	1,93	3,30
Setek tengah	7,99 a	8,86 a
Setek pangkal	8,54 a	6,97 a
BNJ	1,93	3,30

Keterangan:

Dua nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ pada α 5%

Bahan setek yang digunakan tidak berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan. Hal ini berarti pertumbuhan setek tidak dipengaruhi oleh bahan setek yang digunakan. Setek bagian tengah atau bagian pangkal memiliki pertumbuhan yang tidak berbeda baik pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang primer, bobot kering tajuk, bobot kering akar, maupun persen infeksi akar. Hal serupa juga terjadi pada penelitian Sugiatno dan Indarto (2003) yang menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit setek kopi yang berasal dari ruas kedua dari pucuk, ruas ketiga dari pucuk, dan ruas keempat dari pucuk tidak berbeda pada persentase setek berakar, jumlah akar, panjang akar, dan berat kering akar dan tunas.

Pertumbuhan yang sama antara setek bagian tengah dan pangkal diduga karena batang bagian tengah dan pangkal memiliki kandungan karbohidrat yang sama sehingga memiliki kemampuan berakar yang sama. Proses pembentukan akar dan tunas daun berhubungan dengan pembelahan sel, perpanjangan sel, dan differensiasi jaringan yang memerlukan karbohidrat (Harjadi, 1986). Karbohidrat digunakan sebagai cadangan makanan sebelum bibit berakar. Karbohidrat merupakan sumber energi dalam metabolisme untuk pembelahan sel dan membentuk sel-sel baru. Oleh karena itu karbohidrat mempunyai peranan yang sangat penting pada pembentukan akar dan tunas setek.

Kombinasi antara perlakuan mikoriza dan bahan setek tidak mempengaruhi pertumbuhan bibit nilam. Hal ini berarti bahwa pengaruh mikoriza pada pertumbuhan bibit nilam tidak ditentukan oleh bahan setek yang digunakan. Tanggapan bibit nilam yang berasal dari bagian tengah dan pangkal batang terhadap pemberian cendawan mikoriza tidak berbeda.

KESIMPULAN

Pemberian mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan bibit nilam melalui peningkatan bobot kering tajuk dan persen infeksi akar, tetapi tidak melalui tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang primer, dan bobot kering akar.

Bahan setek yang digunakan tidak berpengaruh pada pertumbuhan bibit nilam. Kombinasi antara pemberian mikoriza dan bahan setek yang digunakan tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang primer, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan persen infeksi akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian. (2005) *Nilam Varietas Unggul*, Balai Penelitian Rempah dan Obat, Bogor, 2 hlm.
- Dhalimi, A., Anggraeni, dan Hobir. (1998) Sejarah dan Perkembangan Budidaya Nilam di Indonesia. Dalam *Monograf Nilam* yang disunting oleh Dhalimi, A, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor, hlm 1-9.
- Delvian. (2005) *Respon Pertumbuhan dan Perkembangan Mikoriza Arbuskular dan Tanaman terhadap Salinitas Tanah*, <http://www.library.usu.ac.id/modules.php/>, 21 hlm.
- Harjadi, S.S. (1986) *Pengantar Agronomi*, Gramedia, Jakarta, 197 hlm.
- Haryantini, B.A. dan M. Santoso. (2000) Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah yang Diberi Mikoriza, Pupuk Fosfor, dan Zat Pengatur Tumbuh, http://digilib.brawijaya.ac.id/virtual_library/malang_warintek/pdf/, 9 hlm.
- Imas, T., R.S. Hadiatomo, A.W. Gunawan, dan Y. Setiadi. (1989) *Mikrobiologi Tanah II*, Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat, 144 hlm.
- Lestari, Y. (2005) Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.), Skripsi, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 63 hlm.
- Simarmata, T. (2004) *Teknologi Produksi dan Pemanfaatan Inokulan Endo-Ektomikoriza untuk Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan*, Universitas Padjadjaran Bandung. Bandung, 135 hlm
- Sufiani, S. dan Hobir. (1998) Teknik Produksi Bibit. Dalam *Monograf Nilam* yang disunting oleh A. Dhalimi, hlm 40–46, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Sugiatno dan Indarto. (2003) Perbedaan Pengaruh Bahan Setek dan Konsentrasi IBA terhadap Keberhasilan Penyetekan Kopi Robusta. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, Vol. 3, No. 4, hlm 308–314.