

**TANGGAP PETANI DAN KELAYAKAN PENGEMBANGAN BENIH NILAM
HASIL KULTUR JARINGAN**
Perceptive of farmers and feasibility on the development of patchouli tissue culture seeds

Ekwasita Rini Pribadi dan Sujianto

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
pribadi_ekwasita@yahoo.com

(diterima 14 Juni 2012, disetujui 10 September 2012)

ABSTRAK

Penelitian tanggap petani dan kelayakan benih nilam hasil kultur jaringan dilakukan dengan demplot di kebun petani Kecamatan Cibeurem, Kuningan, Jawa Barat sejak Januari sampai Juni 2011. Rancangan acak kelompok (RAK) terdiri atas dua perlakuan (1) Benih hasil kultur jaringan dan (2) Benih setek pucuk (konvensional) masing-masing diulang 10 kali dengan 50 tanaman per petak, jarak tanam 100 cm x 50 cm, dengan jenis dan dosis pupuk sesuai anjuran. Data tanggap petani dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner terstruktur kepada 18 orang anggota kelompok tani nilam Pendil Cisuus, Kecamatan Cibeurem. Kelayakan teknologi benih nilam hasil kultur jaringan diukur berdasarkan produksi terna basah dan kering per satuan luas, efisiensi ekonomis berdasarkan (1) pendapatan per satuan luas, (2) rasio antara pendapatan bersih dan pendapatan kotor, serta efisiensi alokatif (harga) berdasarkan rasio antara biaya operasional dan pendapatan kotor. Hasil penelitian menunjukkan petani responden tanggap terhadap benih hasil kultur jaringan karena vigor tanaman, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta produksi terna yang lebih baik. Analisis efisiensi teknis menunjukkan bahwa budidaya menggunakan benih nilam hasil kultur jaringan lebih efisien karena menghasilkan terna basah untuk tiga kali panen tahun⁻¹ (4.927 kg 1.000 m²⁻¹) dan terna kering (1.205 kg 1.000 m²⁻¹) lebih tinggi dari pada budidaya petani, dan lebih efisien dalam alokasi input (harga), yaitu pada produk terna basah 66,67% dan terna kering 69,90%. Walaupun demikian harga benih kultur jaringan (Rp.796,- polibag⁻¹) lebih mahal dari harga benih petani (Rp 550,- polibag⁻¹).

Kata kunci: *Pogostemon cablin*, tanggap petani, benih kultur jaringan, kelayakan usaha

ABSTRACT

Research on response of farmer and feasibility of tissue culture seeds of patchouli was done in the form demonstration plots on farm, in Cibeurem District, Kuningan, West Java, from January to June 2011. Randomized block design (RBD) consisting of two treatments (1) Seeds derived from the tissue culture and (2) Seeds derived from cuttings shoot, repeated 10 times with 50 plants per plot each. Plant spacing, kinds and dose of manure or fertilizers were applied following the available recommendation. Response data were collected through interviews using a structured questionnaire to 18 members of farmer groups. The feasibility was measured based on the level of technical efficiency of the fresh and dry herb production per unit area, economic efficiency based on (1) income per unit area and (2) the ratio between net and gross income, and price efficiency based on the ratio between operating expenses and gross income. The results showed that the farmers exhibited positive response to tissue culture seeds of patchouli introduced, due to better plant vigor, resistance to pests and diseases, and higher yield. Cultivation of tissue culture seeds of patchouli exhibited more efficiently than farmer cultivation, since its produced fresh herb in three times harvesting year⁻¹ (4,927 kg 1,000 m²⁻¹) and dry herb (1,205kg 1,000 m²⁻¹), and more pricingly efficient in alocation of inputs that were 66.67% for fresh herb and 69.90% for dry herb. However, culture seeds more expensive (Rp 796,- polibag⁻¹) than seeds of farmers (Rp 550,- polibag⁻¹).

Key words: *Pogostemon cablin*, response of farmers, tissue culture seeds, feasibility

PENDAHULUAN

Inovasi merupakan istilah yang telah dipakai secara luas dalam berbagai bidang, termasuk pertanian. Simamora (2003) mendefinisikan inovasi sebagai suatu ide, praktek, atau produk yang dianggap baru oleh individu atau group yang relevan. Untuk dapat disebut inovasi, ketiga komponen tersebut harus mengandung kebaruan. Sifat tersebut tidak selalu berasal dari penelitian mutakhir. Hasil penelitian yang telah lalu pun dapat disebut inovasi apabila diintroduksi kepada masyarakat yang belum mengenal sebelumnya.

Peran utama Badan Litbang Pertanian dalam sistem inovasi pertanian nasional diantaranya adalah (1) menemukan atau menciptakan inovasi pertanian maju dan strategis, (2) mengadaptasikan menjadi tepat guna spesifik pemakai dan lokasi, dan (3) menginformasikan dan menyediakan materi dasar inovasi teknologi (Badan Litbang Pertanian, 2004). Salah satu faktor yang mempengaruhi percepatan adopsi inovasi adalah dari sifat inovasi itu sendiri. Inovasi yang akan diintroduksi kepada petani harus sesuai dengan kondisi biofisik, sosial, ekonomi, dan budaya yang ada pada petani.

Benih adalah salah satu input produksi yang sangat menentukan dalam keberhasilan usahatani. Salah satu kendala yang dihadapi dalam usahatani nilam adalah penyediaan benih yang tepat waktu, tepat jumlah dan sehat. Selama ini pengadaan benih nilam dilakukan secara konvensional dalam bentuk setek atau benih di polibag. Selain resiko terinfeksi patogen, penyediaan benih dengan cara konvensional membutuhkan waktu yang lama sehingga dalam satu satuan waktu ketersediaannya sangat terbatas. Dalam satu kurun, produksi kemampuan Litbang Kementerian Pertanian untuk menyediakan benih sebar dari tanaman nilam varietas Sidikalang, Tapak Tuan, dan Lhokseumawe hanya 22.000 setek dengan tenggang waktu penyediaan lima bulan. Petani membutuhkan bibit sebanyak 451.840.000 setek tahun⁻¹, masih jauh dari mencukupi (Ditjenbun, 2008; Litbang Deptan, 2008). Salah satu usaha yang dilakukan untuk memecahkan kendala tersebut adalah melakukan perbanyakan benih dengan teknik kultur jaringan. Masalah yang dihadapi dengan teknik ini adalah

biaya proses produksi benih yang cukup tinggi dan berdampak pada harga jual benih. Harga benih hasil kultur mencapai Rp 3.500,- setek⁻¹, benih penjenis konvensional adalah Rp 200,- setek⁻¹, dan untuk bibit Rp 500,- (Permentan, 2008), sedangkan benih sebar Rp 750,- polibag⁻¹ (Badan Litbang Deptan, 2008).

Harga benih nilam hasil kultur jaringan, pada skala laboratorium adalah Rp 339,- tunas⁻¹ dengan media perbanyakan MS ditambah ZPT alami air kelapa konsentrasi sepuluh persen, atau Rp 796,- polibag⁻¹ dengan titik impas pada jumlah produksi 51.415 polibag benih per 3,5 bulan setelah aklimatisasi, setara dengan pendapatan sebesar Rp 40.926.258,- (Pribadi *et al.*, 2011).

Tulisan ini menguraikan tanggap petani dan kelayakan inovasi benih nilam hasil kultur jaringan, yang dilakukan dengan cara pengembangan dalam bentuk demplot di sentra produksi nilam di Jawa Barat. Diharapkan inovasi teknologi yang dihasilkan dapat segera diadopsi oleh petani.

BAHAN DAN METODE

Kerangka teori

Suatu inovasi teknologi akan mudah diterima oleh pengguna bila (1) dibutuhkan oleh pengguna, (2) memberi keuntungan kepada pengguna (efisien), (3) selaras dengan teknologi yang telah ada sebelumnya, pola pertanian yang berlaku, nilai sosial dan budaya petani, serta keperluan petani, (4) mengatasi faktor-faktor pembatas, (5) mendayagunakan sumberdaya yang ada, (6) terjangkau kemampuan finansial petani, (7) sederhana dan mudah dicoba, serta (8) mudah diamati perubahannya (Musyafak dan Ibrahim 2005). Dalam mengintroduksi benih nilam hasil kultur jaringan di tingkat petani, kriteria yang diuraikan di atas digunakan untuk menganalisa tanggap petani terhadap inovasi teknologi benih nilam yang dihasilkan dibandingkan dengan benih konvensional. Parameter yang diamati meliputi; tanggap petani, data asupan (input) berupa penggunaan sarana produksi budidaya nilam, penggunaan tenaga kerja dan peralatan, serta data keluaran (output) berupa hasil terna segar dan kering. Harga masukan dan keluaran yang digunakan mengacu pada harga standard atau pasar yang berlaku pada saat penelitian dilakukan.

Metodologi

Penelitian demplot dilaksanakan di kebun petani di Kecamatan Cibeurem, Kuningan, Jawa Barat sejak Januari sampai Juni 2011. Rancangan yang digunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan dua perlakuan yaitu (1) Benih hasil kultur jaringan, (2) Benih setek pucuk (benih petani), diulang 10 kali. Jumlah tanaman per petak 50 tanaman. Jarak tanam 100 cm x 50 cm (jarak antar baris 100 cm, jarak dalam baris 50 cm). Lubang tanam diberi pupuk kandang 20 ton ha⁻¹, satu sampai dua minggu sebelum tanam dengan cara dibenamkan dan diaduk merata dengan tanah. Pupuk anorganik yang diberikan terdiri atas Urea, SP36, dan KCl masing-masing dengan dosis 400 kg ha⁻¹, 200 kg ha⁻¹, dan 375 kg ha⁻¹.

Pengumpulan data tanggap petani terhadap introduksi inovasi teknologi dilakukan melalui wawancara menggunakan kuesioner terstruktur kepada 18 orang anggota kelompok tani nilam Pendil Cisuus, Kecamatan Cibeurem, Kabupaten Kuningan Propinsi Jawa Barat. Analisis data dilakukan secara diskriptif.

Pengukuran tingkat kelayakan teknologi penggunaan benih nilam hasil kultur jaringan dibandingkan dengan benih konvensional (petani) dalam penelitian ini digunakan tiga pendekatan, yaitu dengan mengukur tingkat efisiensi teknis, efisiensi ekonomis, dan efisiensi alokatif input (harga). Efisiensi teknis diukur berdasarkan produksi terna basah dan kering per satuan luas dan efisiensi ekonomi diukur berdasarkan Kay dan Edward (1999): (1) pendapatan per satuan luas (*Crop Value per Acre*) yang diukur dari nilai total produksi komoditas nilam dibagi per satuan luas areal penanaman, (2) *Net Farm Income from Operation Ratio* (NFIO) yaitu rasio antara pendapatan kotor (GR) dikurangi biaya operasional teknologi yang diintroduksi (C_v) dan pendapatan kotor (GR), nilai ini menunjukkan persentase sisa pendapatan setelah dikurangi dengan biaya operasional. Makin besar persentase NFIO, maka makin tinggi efisien ekonomi teknologi yang diintroduksi.

$$NFIO = ((GR - C_v) \times (GR)^{-1}) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Efisiensi alokatif (harga) dihitung berdasarkan *Operating Expense Ratio* (OER) yaitu rasio antara biaya operasional (C_v) dan pendapatan kotor (GR), makin kecil persentase OER makin efisien teknologi penggunaan benih nilam yang diintroduksi.

$$OER = ((C_v) \times (GR)^{-1}) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter petani contoh dan permasalahan usahatani nilam

Tanggap petani terhadap pengembangan benih nilam hasil kultur jaringan diperoleh dengan wawancara anggota kelompok tani Pendil Cisuus, di Kecamatan Cibeurem, Kabupaten Kuningan, Propinsi Jawa Barat. Kelompok tani ini beranggotakan 64 orang dan 18 petani diantaranya diwawancarai sebagai petani contoh. Rata-rata usia petani 51 tahun, sebagian besar berpendidikan SD dengan pengalaman berusaha tani nilam lima tahun. Benih nilam yang dikembangkan berasal dari setek bekas penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) yang pernah dilakukan di daerah tersebut. Sebagian besar petani membudidayakan nilam di ladang (61,90%) dengan pola tanam (72,22%) di bawah tegakan tanaman kehutanan (Tabel 1).

Permasalahan utama budidaya nilam di daerah tersebut adalah modal usahatani. Hal ini menyebabkan petani hanya mampu memberikan input produksi minimal (55%). Ketersediaan benih bukan merupakan masalah bagi petani setempat, tetapi harga benih yang tinggi dan keterbatasan modal, serta serangan hama dan penyakit merupakan kendala bagi petani. Saat penelitian dilakukan harga benih mencapai Rp 550,- polibag⁻¹ (Table 2).

Tabel 1
Karakteristik petani nilam di Kecamatan Cibeureum,
Kabupaten Kuningan-Jawa Barat
*Characteristics of the patchouli farmers in the
Cibeureum District, Kuningan, West Java*

No	Karakteristik	Satuan
1.	Rata-rata usia petani	51 tahun
2.	Pendidikan (%)	
	- SD	88,89
	- SMP	0,00
	- SMA	11,11
3.	Pengalaman usahatani	5 tahun
4.	Lokasi penanaman (%)	
	- Sawah	23,81
	- Ladang	61,90
	- Kebun	14,29
5.	Pola tanam (%)	
	- Polikultur	72,22
	- Monokultur	27,78
6.	Penanaman (%)	
	- Di bawah naungan	71,22
	- Tanpa naungan	27,88
7.	Jenis naungan (%)	
	- Mahoni	14,29
	- Albazia	35,71
	- Sengon	50,00
8.	Asal benih (%)	
	- Balittro	88,89
	- Lokal (petani)	11,11

Tabel 2
Permasalahan usahatani nilam di Kecamatan
Cibeureum, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat
*The constraints of patchouli farming system in
Cibeureum District, Kuningan, West Java*

No.	Permasalahan usahatani nilam	Tanggap petani (%)		
		Ya	Tidak	Tidak berpendapat
1.	Kompetisi lahan dengan tanaman lain	33,33	55,56	11,11
2.	Permodalan	100,00	0,00	0,00
3.	Ketersediaan saprodi	55,56	44,44	0,00
4.	Ketersediaan tenaga kerja	16,67	83,33	0,00
5.	Serangan hama dan penyakit	77,78	22,22	0,00
6.	Ketersediaan benih	22,22	66,67	11,11
7.	Harga benih	83,33	16,67	0,00
8.	Ketersediaan benih sehat	27,78	66,67	5,56

Tanggap petani terhadap pengembangan benih hasil kultur jaringan

Petani sangat responsif terhadap benih hasil kultur jaringan yang diintroduksi dibandingkan dengan benih setempat. Tanaman yang dikembangkan dari benih hasil kultur jaringan menurut pendapat

mereka mempunyai vigor yang lebih baik, lebih tahan hama dan penyakit, dan produksi ternanya lebih tinggi. Dengan kondisi tersebut mereka berpendapat penanaman nilam dengan benih hasil kultur jaringan akan lebih menguntungkan. Akan tetapi, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menekan harga benih, karena dengan harga benih hasil kultur jaringan Rp 796,- polibag¹, hanya 38,89% yang berpendapat harga tersebut lebih murah dibandingkan benih yang biasa mereka pakai (Tabel 3).

Tabel 3
Tanggap petani terhadap demplot benih nilam
hasil kultur jaringan
*The response of farmers to patchouli tissue culture-
seeds demonstration plot*

No.	Pendapat petani tentang benih kultur jaringan VS benih lokal	Persen
1.	Vigor tanaman	
a.	Lebih baik	77,78
b.	Sama saja	16,67
c.	Lebih buruk	5,56
2.	Pemeliharaan tanaman	
a.	Lebih mudah	11,11
b.	Sama saja	77,78
c.	Lebih sulit	5,56
d.	Tidak berpendapat	5,56
3.	Ketahanan terhadap hama dan penyakit	
a.	Lebih tahan	66,67
b.	Sama saja	27,78
c.	Lebih rentan	11,11
4.	Produksi terna	
a.	Lebih tinggi	88,89
b.	Sama saja	5,56
c.	Lebih rendah	5,56
5.	Harga benih	
a.	Lebih murah	38,89
b.	Sama saja	33,33
c.	Lebih mahal	11,11
d.	Tidak berpendapat	16,67
6.	Pengembangan secara luas	
a.	Lebih menguntungkan dari pada benih lokal	72,22
b.	Sama saja	22,22
c.	Tidak berpendapat	5,56

Berdasarkan hasil wawancara, petani berpendapat untuk mengembangkan benih hasil kultur jaringan, petani perlu menguasai cara aklimatisasi. Tahap tersebut adalah tahap yang paling menentukan dalam budidaya nilam menggunakan benih hasil kultur jaringan. Untuk

memudahkan transportasi benih, petani menyarankan pengembangan benih nilam kultur jaringan dari Balitro dalam bentuk eksplan yang disalurkan kepada penangkar. Penangkar akan memperbanyak di dalam polibag sebelum dijual kepada petani atau ditanam (Tabel 4).

Tabel 4
Tanggap petani terhadap pengembangan benih nilam hasil kultur jaringan
Responsiveness of farmers to the development of patchouli tissue culture-seeds

No.	Uraian	Persen
1.	Permasalahan yang akan dihadapi dalam pengembangan benih kultur jaringan	
a.	Pengadaan benih kepada petani	16,67
b.	Pengetahuan petani tentang cara aklimatisasi	27,78
c.	Keengganan petani menerima inovasi baru	5,56
d.	Menyebarnya penyakit layu bakteri	5,56
e.	Pengadaan benih, cara aklimatisasi dan keengganan petani menerima inovasi baru	22,22
f.	Tidak berpendapat	11,11
2.	Penyediaan benih nilam hasil kultur jaringan	
a.	Dipasok dari Balitro dalam bentuk eksplan	5,56
b.	Dipasok dari Balitro dalam bentuk benih siap tanam di polibag	16,67
c.	Petani dilatih memperbanyak sendiri benih kultur jaringan	0,00
d.	Eksplan dari Balitro dan petani dilatih memindahkannya ke polibag	16,67
e.	Perbanyakan benih dalam bentuk eksplan dilakukan oleh penangkar setempat	11,11
f.	Eksplan dari Balitro, perbanyakan benih di polibag dilakukan oleh penangkar setempat	50,00
3.	Pelatihan yang diperlukan oleh petani bila mengembangkan benih dalam bentuk planlet dari Balitro	
a.	Pembuatan media tanam	38,89
b.	Cara aklimatisasi	11,11
c.	Cara menyiapkan laboratorium dan pembuatan media tanam	16,67
d.	Pembuatan media tanam dan aklimatisasi	5,56
e.	Cara menyiapkan laboratorium, pembuatan media tanam dan cara aklimatisasi	22,22
f.	Tidak berpendapat	5,56
4.	Pelatihan yang diperlukan oleh petani bila mengembangkan benih di polibag dengan planlet dari Balitro	
a.	Pembuatan media tanam	38,89
b.	Cara aklimatisasi	44,44
c.	Pembuatan media tanam dan cara aklimatisasi	11,11
d.	Tidak berpendapat	5,56

Untuk pengembangan benih hasil kultur jaringan, baik dalam bentuk planlet maupun polibag, selain kebutuhan akan pelatihan cara aklimatisasi, sebagian besar petani mengharapkan pelatihan pembuatan media tanam di polibag.

Efisiensi teknis, alokatif (harga) dan ekonomi

Hasil analisis efisiensi ekonomi menunjukkan, usahatani menggunakan benih nilam hasil kultur jaringan secara ekonomi kurang efisien dibandingkan usahatani nilam petani setempat. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai pendapatan bersih, B/C rasio, *Net Farm Income from Operation Ratio* (persentase sisa pendapatan setelah dikurangi dengan biaya operasional) demplot usahatani menggunakan benih hasil kultur jaringan yang lebih kecil dibandingkan dengan usahatani yang dilakukan oleh petani, meskipun lebih besar dibandingkan demplot menggunakan benih konvensional dengan SOP (Tabel 5). Rendahnya parameter yang menunjukkan efisiensi ekonomi tersebut disebabkan oleh input usahatani pada demplot yang menggunakan benih hasil kultur jaringan lebih besar dari pada input usahatani nilam petani setempat, terutama harga benih yaitu Rp 796,- polibag⁻¹ sedangkan harga benih petani Rp 550,- polibag⁻¹, serta dosis pupuk yang digunakan. Akan tetapi, efisiensi alokatif (harga) yang ditunjukkan oleh rasio antara biaya operasional dan pendapatan kotor, penggunaan benih nilam hasil kultur jaringan dengan produk terna basah dan kering lebih efisien dibandingkan penggunaan benih lokal dengan cara budidaya petani setempat (Tabel 5).

Agar inovasi teknologi benih nilam hasil kultur jaringan dapat diadopsi dan dikembangkan petani maka biaya produksi/perbanyakan tanaman harus lebih rendah dari harga benih petani. Pengurangan biaya produksi pada tahap awal, dapat dilakukan pada saat perbanyakan kultur *in vitro* yaitu dengan menekan biaya listrik, penyusutan alat, dan pemeliharaan kultur. Menurut Ahloowalia dan Prakash (2004) biaya penggunaan listrik untuk perbanyakan kultur jaringan di India yaitu di wilayah Bangalore dan Pune adalah

Tabel 5

Perbandingan biaya usahatani, efisiensi teknis, ekonomi, dan alokasi input (harga) budidaya nilam petani dengan demplot menggunakan benih petani dan benih kultur jaringan per 1.000 m² tahun⁻¹ (tiga kali panen)

Comparison of farming costs, technical and economic efficiency, and operating expense ratio demonstration plot of farmers cultivating patchouli with using seed growers and seed tissue culture per 1,000 m² year⁻¹ (three times harvesting)

Uraian	Satuan	Biaya satuan (Rp.)	Volume		Budi- daya petani	Biaya		Budidaya petani
			Demplot			Demplot		
			Asal benih			Asal benih		
			Kultur jaringan	Lokal		Kultur jaringan	Lokal	
I	Upah budidaya (HOK)							
	Biaya eksploitasi							
1	Pembukaan lahan	45.000	4	4		180.000	180.000	
2	Pengolahan tanah dan pembuatan lubang tanam	45.000	7	7	3,50	315.000	315.000	157.500
3	Pembuatan lubang tanam	45.000	0	0	3,00			135.000
4	Pemupukan dasar	45.000	2	2	1,00	90.000	90.000	45.000
5	Penanaman	45.000	4	4	2,00	180.000	180.000	90.000
	Pemeliharaan							
1	Pemupukan	45.000	3	3	1,00	135.000	135.000	45.000
2	Pengendalian hama	40.000	2	2	0,50	80.000	80.000	20.000
3	Penyiangan	20.000	6	6	7,00	120.000	120.000	140.000
4	Penyiraman	45.000	0,50	0,50	0,50	22.500	22.500	22.500
5	Panen (3 kali)	45.000	9	9	9,00	405.000	405.000	405.000
6	Biaya panen lainnya	45.000			2			101.250
	Tota upah usahatani		38	38	30	1.527.500	1.527.500	1.161.250
II	Upah pascapanen (HOK)							
1	Pembersihan	45.000			1,50			67.500
2	Pencucian	20.000			0,75			15.000
3	Penjemuran	45.000			0,75			33,750
4	Pengeringan (3 kali)	45.000	6	6		270.00	270.000	
	Total upah pascapanen					270.000	270.000	116.250
III	Bahan							
1	Bibit hasil kultur jaringan dalam polybag	Polybag	2.000	796		1.592.000		
2	Bibit nilam petani	Setek	550	2.000	2.000		1.100.000	1.100.000
3	Pupuk kandang	Kg	250	2.000	240	500.000	500.000	60.000
4	Pupuk buatan :							
	- Urea	Kg	2.000	40	40	7,00	80.000	80.000
	- TSP	Kg	3.000	20	20	4,00	60.000	60.000
	- KCl	Kg	3.000	38	38	5,00	112.500	112.500
	- ZA		2.500			5,00		12.500
5	Pestisida	Botol	35.000	2	2	0,60	70.000	70.000
	Total biaya bahan					2.414.500	1.922.500	1.234.500
	Total biaya usahatani terna basah					3.942.000	3.450.000	2.395.750
	Total biaya usahatani terna kering					4.212.000	3.720.000	2.512.000
IV	Produksi terna basah	Kg	1.200	4.927	3.404	4.199	5.912.640	4.084.272
V	Produksi terna kering	Kg	5.000	1.205	1.061	1.043	6.025.500	5.302.500
VI	Terna basah							
	Pendapatan bersih						1.970.640	634.272
	B/C ratio						1,50	1,18
	Net Farm Income						33,33	15,53
	Efisiensi alokatif (harga)						66,67	84,47
VII	Terna kering							
	Pendapatan bersih						1.813.500	1.582.500
	B/C ratio						1.431	1.425
	Net Farm Income						30.097	29.844
	Efisiensi alokatif (harga)						69.903	70.156

US \$ 0,3 100 tunas⁻¹ (Rp 2,7,- tunas⁻¹) dan di New Delhi mencapai US \$ 0,8 100 tunas⁻¹ (Rp 7,2,- tunas⁻¹), sedangkan dalam penelitian ini biaya yang diperlukan mencapai Rp 23,05,- tunas⁻¹. Pengurangan investasi biaya peralatan diantara-

nya dapat dilakukan dengan menggunakan *pressure cooker* sebagai pengganti autoclave (Gitongga *et al.*, 2010).

Pemasangan tirai bambu atau plastik memungkinkan pengaturan intensitas cahaya yang

diperlukan. Pada kultur *in vitro* tanaman pisang dan kentang dengan penyinaran dari cahaya matahari pada suhu 16-41°C dan 750 m/s² mol⁻¹ menunjukkan pertumbuhan yang baik dari kultur yang disimpan di ruang pertumbuhan yang dikendalikan (Kodym dan Anas, 2001). Efisiensi biaya pembuatan media tumbuh dapat dilakukan dengan mengganti MS dengan pupuk mikro yang ada di pasar lokal. Perbanyak ubi kayu dengan cara tersebut dapat mengurangi biaya 95% (Ogero *et al.*, 2012). Penggantian *Agarose* atau *Gellan Gum* sebagai bahan pengemulsi dengan agar biasa dapat menekan biaya media sebesar 70% (Prakash, 2004). Sementara itu, penggunaan gula merah dan gula bit sebagai pengganti sukrosa, dapat mengurangi biaya penggunaan sukrosa sebesar 90% (Kodym dan Anas, 2001).

Harga jual nilam di lokasi penelitian tidak ditentukan oleh kadar minyak sehingga dalam memilih teknik budidaya yang mereka terapkan, hanya berdasarkan produksi terna yang tertinggi dengan biaya terendah. Biaya usahatani nilam dengan benih kultur jaringan yang dapat ditekan adalah pengurangan dosis pupuk. Pada penelitian ini dosis pupuk yang digunakan adalah 400 kg Urea, 200 kg TSP, dan 375 kg KCl ha⁻¹. Menurut Nuryani *et al.* (2007), dengan dosis pemupukan 200 kg Urea, 100 kg TSP, dan 150 KCl ha⁻¹ (setara dengan 88 kg N + 50 kg P + 75 kg K ha⁻¹) pada tanah ultisol dapat menghasilkan terna kering nilam sebesar 10 sampai 13 ton ha tahun⁻¹. Penelitian Singh dan Rao (2009) di daerah semi arid, menggunakan 200 kg N dan 41,5 kg K ha⁻¹ menghasilkan terna basah 23,88 ton ha panen⁻¹. Penggunaan pupuk tunggal N dosis 200 kg ha⁻¹ pada pertanaman nilam di India menghasilkan pendapatan bersih terbesar dibandingkan dengan kontrol yaitu Rs. 68.360 ha⁻¹ (Singh *et al.* 2001).

KESIMPULAN

Dalam pengembangan budidaya nilam menggunakan benih kultur jaringan, diperlukan transfer teknologi sederhana kepada penangkar benih, agar skala usaha pembibitan semakin luas, harga benih lebih murah dan perlu mengurangi dosis pupuk untuk menekan biaya produksi.

Secara teknis dan alokasi input, budidaya nilam menggunakan benih kultur jaringan lebih efisien, tetapi usahataniya kurang efisien karena harga benih kultur jaringan lebih mahal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Dra. Endang Hadipoentyanti, MS yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahloowalia, B.S. and J. Prakash. 2004. Physical component of tissue culture technology. Low cost option for tissue culture technology in developing countries. pp. 41-45. Proceedings of Technical Meeting Organized by the joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. International Atomic Energy Agency.
- Badan Litbang Pertanian. 2008. Kemampuan Produksi Benih/Bibit Lingkup Badan Litbang Departemen Pertanian. www.litbang.deptan.go.id. [17 Pebruari 2009].
- Badan Litbang Pertanian. 2004. Rancangan Dasar: Program Rintisan dan Akselerasi Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian (PRIMA TANI). Badan Litbang Pertanian.
- Ditjenbun. 2008. Nilam. Statistik Perkebunan Indonesia 2003-2006. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. hlm. 1-19.
- Gitongga, N.M., O. Ombori, K.S.D. Murithi, and M. Ngogi. 2010. Low technology tissue culture materials for initiation and multiplication of banana plants. *Afric.Crop.Sci.* 18(4): 243-251.
- Kay, R.D. and W.M. Edwards. 1999. Farm Management. Mc Graw-Hill Companies. 489 pp.
- Kodym, A. and F.J.Z. Anas. 2001. Low cost alternative for the micropropagation of banana. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture.* 66(1): 67-71.
- Kodym, A., S. Hollenthoner, and F.J.A. Zapata. 2001. Cost reduction in the micropropagation of banana by using sky light as source of natural lighting. *In vitro Cell Dev. Biol-Plants.* 37: 237-242.
- Musyafak, A. dan T.M. Ibrahim. 2005. Strategi percepatan adopsi dan difusi inovasi pertanian mendukung Prima Tani. *Analisis Kebijakan Pertanian.* 3(1): 20-37.
- Nuryani, Y., Emmyzar, dan A. Wahyudi. 2007. Perbenihan dan budidaya pendukung varietas unggul Nilam. *Teknologi Unggulan.* Pusat Penelitian Tanaman Perkebunan. Badan Litbang Pertanian. 17 hlm.

- Ogero, K.O., N.M. Gitonga, M. Mwangi, O. Ombori, and M. Ngugi. 2012. Cost effective nutrients sources for tissue culture of cassava (*Manihot esculenta* Crantz). *African Journal of Biotechnology*. 11(66): 12964-12973.
- Permentan. 2008. Harga Referensi Benih Penjenis Tanaman dan Bibit Ternak Lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Peraturan Menteri Pertanian No. 33/Permentan/O.T140/2008. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Prakash, S., M.I. Hoque, and T. Brinks. 2004. Low cost option for tissue culture technology in developing countries: culture media and containers. pp. 29-40. *Proceedings of The Technical Meeting organized by The joint FAO/IAEA Division of Nuclear Technique in Food and Agriculture*.
- Pribadi, E.R., E. Hadipoentyanti, Amalia, dan N. Sirait. 2011. Harga pokok benih nilam varietas Sidikalang hasil kultur jaringan. *Bul. Littro*. 22(1): 84-96.
- Simamora, B. 2003. *Membongkar Kotak Hitam Konsumen*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Singh, M., S. Sharma, and S. Ramesh. 2001. Herbage, oil yield, and oil quality of patchouli [*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.] influenced by irrigation, organic mulch, and nitrogen application in semi-arid tropical climate. *Industrial Crops and Products*. 16(2): 101-107.
- Singh, M. and R.S.G. Rao. 2009. Influence of sources and doses of N and K on herbage, oil yield, and nutrient uptake of patchouli [*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.] in semi-arid tropics. *Industrial Crops and Products*. 29(1): 229-234.