

**PENGARUH BENTUK DAN DOSIS PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP  
PERTUMBUHAN, HASIL, KUALITAS NILAM**

***EFFECT OF FORMS AND DOSAGE BEEF MANURE ON GROWTH, YIELD,  
QUALITY PATCHOULI***

**Djoko Heru Pamungkas<sup>1</sup>**

***Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata  
Tamansiswa (UST) Yogyakarta***

**ABSTRACT**

*Research was carried out on 1 April to 1 September 2011 in village of paddy fields Argorejo, District Sedayu, Bantul, at altitude 112 m and a minimum temperature 24°C up to 30°C. Research is 2x3<sup>1</sup> +1 factorial experiments in field with complete randomized block design. First factor of manures forms: solid and liquid. Second factor manure doses: 5, 10, 15 t per ha and control (no cow manure solid or liquid, but is given inorganic fertilizer 200 kg per ha of urea, 100 kg per ha SP-36, 90 kg per ha of KCl, seven combined treatment, each of three replications. Replicates the form of plots each 3.5 x 4 m<sup>2</sup> with 42 plants. Parameters observed: growth, yield, and quality patchouli. Analyzed data variance to determine effect of single treatment or interaction. Furthermore, Duncan's multiple range test was done. Results: no interaction effect of dosage and forms cow manure on growth, yield, and quality patchouli. Liquid or solid form, not significantly different. Both treatments compared with controls was also not significantly different. Dose of cows manure 5, 10, and 15 tons per hectare, no significantly different effects on growth, yield, and quality of patchouli. Three treatments compared with controls was also not significantly different.*

*Key-words: patchouli; fertilization; manure.*

**INTISARI**

Penelitian dilaksanakan pada 1 April hingga 1 September 2011 di lahan sawah Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Bantul, pada ketinggian 112 m dpl, suhu minimum 24<sup>0</sup> C dan maksimum 30<sup>0</sup> C. Penelitian merupakan percobaan faktorial 2x3+1 dengan rancangan acak kelompok lengkap. Faktor pertama bentuk pupuk kandang: padat dan cair. Faktor kedua dosis pupuk kandang: 5, 10, 15 t per ha serta kontrol (tanpa pupuk kandang sapi padat maupun cair, namun dipupuk anorganik 200 kg per ha urea, 100 kg per ha SP-36, 90 kg per ha KCl, tujuh kombinasi perlakuan, masing-masing tiga ulangan. Setiap ulangan berupa petak lahan 3,5 x 4 m<sup>2</sup> dengan 42 tanaman. Pengamatan: pertumbuhan, hasil, kualitas nilam. Analisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan tunggal maupun interaksinya. Diuji jarak berganda Duncan. Hasil: tidak ada interaksi pengaruh bentuk dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan, hasil, kualitas nilam. Bentuk padat maupun cair tidak berbeda nyata. Kedua perlakuan dibandingkan kontrol tidak berbeda nyata. Dosis pupuk kandang sapi 5, 10, 15 ton per ha, tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan, hasil, kualitas nilam. Ketiga perlakuan dibandingkan dengan kontrol juga tidak berbeda nyata

Kata kunci: nilam; pemupukan; pupuk kandang sapi

---

<sup>1</sup> Alamat penulis untuk korespondensi: Djoko Heru Pamungkas, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST) Yogyakarta. E-mail: [djoko\\_herupamungkas@yahoo.co.id](mailto:djoko_herupamungkas@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon cablin* L.) merupakan tanaman tahunan berupa perdu yang mengandung minyak atsiri di bagian daunnya (Nuryani *et al.* 2004). Minyak atsiri dikenal juga dengan nama minyak teris atau minyak terbang (*volatile oil*) yang dihasilkan oleh tanaman (Stevenson 1994). Minyak atsiri mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir (*pungent teste*), berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya (Walker 1968).

Penghasil minyak atsiri nilam ini hanya beberapa negara saja dan salah satunya yang terbesar adalah Indonesia. Penanaman nilam secara luas terutama di beberapa daerah kabupaten provinsi Nangro Aceh Darussalam, Jawa Barat serta Jawa Timur (Kastaman 2003).

Pengembangan di daerah yang sesuai, menggunakan varietas unggul, tindakan budidaya yang optimal, pengendalian hama dan penyakit terpadu, proses panen dan pasca panen yang tepat, serta pola tanam yang baik merupakan kunci keberhasilan budidaya nilam (Anonim 2008). Pengembangan komoditas ini merupakan langkah strategis dalam menumbuhkembangkan sektor agribisnis dan agroindustri di Indonesia.

Lahan potensial pengembangan nilam yang berkualitas adalah jenis tanah Regosol, Andosol, dan Grumusol, pada tinggi tempat 0 hingga 1000 m di atas permukaan laut (dpl) (Nuryani *et al.* 2004). Di Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo, dengan tinggi tempat di atas 500 m dpl, sejak 10 tahun terakhir nilam mulai dikembangkan, meski hasilnya kurang optimal. Pengembangan di daerah dengan tinggi tempat kurang dari 500 m dpl belum banyak akibat sering bersentuhan dengan lahan

pengembangan komoditas pangan (padi, jagung, kacang-kacangan, dan sebagainya), meski dengan hasil rendah.

Lahan cukup luas dengan kondisi kesuburan fisik, kimia maupun biologi rendah hingga sangat rendah di wilayah pesisir Kabupaten Bantul (lahan dengan tinggi tempat nol hingga 500 m dpl), sebagian besar merupakan lahan tegalan bekas pertanaman pangan dengan cara tumpangsari secara bertahun-tahun, sebenarnya merupakan lahan sangat potensial untuk pengembangan tanaman nilam, meski perlu usaha keras dalam memperbaiki kesuburannya.

Masyarakat wilayah Desa Argorejo dengan didukung pemerintah Kabupaten Bantul, sejak sepuluh tahun terakhir sangat menyadari pentingnya mengelola lahannya dengan efektif, efisien, dan berkelanjutan. Salah satu caranya adalah dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia buatan pabrik dan mulai memanfaatkan kotoran ternak sapi, ayam, dan ternak lainnya untuk dimanfaatkan sebagai pupuk (kandang).

Masyarakat perlu didukung dalam teknologi pembuatan dan pemanfaatan pupuk kandang secara mandiri dan tepat jumlah dan waktu aplikasinya dalam budidaya tanaman nilam. Penanaman tanaman nilam yang diberi pupuk organik (pupuk kandang sapi berbentuk cair maupun padat) pada lahan dengan kisaran nol hingga 400 m dpl yang merupakan lahan bekas tanaman pangan dimaksudkan untuk meningkatkan kesuburan fisik, kimia maupun biologi tanah secara bertahap dengan tetap memberi pendapatan yang cukup, karena sebagai tanaman berbentuk perdu dengan kebutuhan air yang cukup dan tidak berlebih, tanaman nilam dapat hidup dengan baik. Minyak atsiri yang diperoleh

dari tanaman nilam dengan dipupuk bahan organik (kotoran sapi yang padat maupun cair) secara berkelanjutan mempunyai nilai harga yang cukup tinggi di pasaran regional maupun internasional.

## **METODE DAN PELAKSANAAN PENELITIAN**

**Metodologi Penelitian.** Penelitian ini merupakan penelitian lapangan  $2 \times 3 + 1$  yang disusun berdasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), diulang tiga kali. Perlakuan kombinasinya sebagai berikut. Faktor pertama adalah bentuk pupuk kandang sapi, terdiri atas dua aras, yaitu: padat dan cair. Faktor kedua adalah dosis pupuk kandang sapi, terdiri atas tiga aras, yaitu: 5, 10, dan 15 t per ha. Dengan demikian ada enam kombinasi perlakuan dan satu kontrol, masing-masing dengan tiga ulangan, sehingga ada 21 ulangan. Setiap ulangan merupakan petakan lahan  $3,5 \times 4 \text{ m}^2$  yang terdiri atas 42 tanaman nilam.

**Tempat dan Waktu Penelitian.** Penelitian dilaksanakan pada 1 April hingga 1 September 2011. Tempat penelitian adalah sawah di Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, terletak pada ketinggian 200 m dpl. Jenis tanah regosol dengan nisbah C/N rendah; tingkat kandungan N, P, dan K sedang sampai rendah; dan pH lima hingga 6,5.

**Pelaksanaan Penelitian.** Areal sawah seluas  $400 \text{ m}^2$  ( $15 \times 25 \text{ m}$ ) dibersihkan dari sisa tanaman dan dibuat 21 petakan, masing-masing berukuran  $3,5 \times 4 \text{ m}$ . Selanjutnya dibuat saluran drainase di antara bedeng dan pinggir seluruh lahan.

Setek nilam (dengan empat buku) asal Desa Watubelah, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo disiapkan dalam

polibag paling lama setengah bulan atau 15 hari (sudah berdaun empat) sebelum lahan diolah. Penanaman bibit setek dilakukan dengan jarak antartanaman dalam barisan 40 cm, sedangkan jarak antarbarisan 70 cm.

Waktu pemberian pupuk kandang sapi (baik berbentuk padat maupun cair) serta pupuk anorganik atau buatan (kontrol) dilakukan tiga kali, masing-masing adalah pada saat penanaman bibit setek (umur bibit 15 hari), waktu tanaman berumur 1,5 bulan, dan tiga bulan, masing-masing sebanyak  $\frac{1}{3}$  dosis. Untuk dosis pupuk kandang sapi padat 5, 10, dan 15 t per ha, masing-masing per petak setiap aplikasi adalah sepertiga dari 7, 14, dan 21 kg per petak atau sepertiga dari 125, 250, dan 375 g per tanaman. Adapun untuk dosis pupuk kandang cair 5, 10, dan 15 t per ha, berturut-turut per aplikasi adalah sepertiga dari 7, 14, dan 21 l per petak atau sepertiga dari 125, 250, dan 375 ml per tanaman. Aplikasi pemupukan 200 kg per ha urea, 100 kg per ha SP-36, dan 90 kg per ha KCl (kontrol) dilakukan masing-masing per petak sebanyak sepertiga dosis, yaitu 280 g urea, 140 g SP-36, dan 126 g KCl pada saat sebelum tanam (0,5), umur 1,5 dan 3 bulan. Cara pemberian pupuk kandang maupun pupuk anorganik dilakukan dengan membuat selokan melingkar sedalam tiga cm pada radius 7,5 cm dari tanaman. Setelah pemberian pupuk lubang ditutup dengan tanah kembali.

Pemberian air dilakukan satu hari sekali pada sore hari dengan jumlah  $\pm 500 \text{ ml}$  per lubang tanam (hingga tanah terlihat cukup basah). Penyiangan dilakukan secara mekanis dengan mencabut gulma yang tumbuh di lahan bersamaan waktu dengan saat pemberian air. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual (non kimia) setiap terlihat ada serangan.

**Parameter Penelitian. Pertumbuhan nilam.** Antara lain: tinggi tanaman (cm), yaitu dengan mengukur tinggi tanaman sampel pada saat umur tanaman lima bulan (saat panen); berat segar maupun berat kering brangkasan dan akar per tanaman sampel masing-masing pada umur tanaman lima bulan. Caranya dengan menimbang langsung saat panen dan setelah dikeringanginkan empat jam (selama tiga hari) hingga kadar air  $\pm 15$  persen.

**Hasil nilam.** Meliputi: berat brangkasan kering per hektar (t per ha). Caranya dengan mengonversikan ke luasan satu hektar dari hasil menimbang berat brangkasan per petak setelah dikeringanginkan selama empat jam (kadar air  $\pm 15$  persen) pada saat panen (umur tanaman lima bulan).

**Kualitas hasil.** Meliputi: kadar minyak (persen), dengan menganalisis kadar minyak total dari sampel pengamatan ulangan seberat 100 g; produksi minyak (kg per ha), dengan mengonversi berat brangkasan per petak ke luasan hektar, dan kadar *Patchouli* alkohol (persen), diukur dengan menggunakan gas kromatografi pada kondisi kolom Carbowax 20 M, detektor ionisasi nyala, gas pendorong nitrogen, suhu injektor 220°C, suhu detektor 250°C, suhu kolom program 60 hingga 180°C kecepatan kenaikan 3° C per menit, laju alir N<sub>2</sub> kenaikan 3° C per menit, laju alir H<sub>2</sub> 30 ml per menit, laju alir UT 40 ml per menit, sensitivitas empat x 10 m, dan volume contoh 0,2 µl (Hayani 2005).

**Parameter pendukung.** Meliputi: pH, temperatur, kelembaban tanah dan udara, serta kelembaban relatif udara dilakukan saat tanaman berumur nol, satu, dua, dan lima bulan (panen).

**Analisis Data.** Data dianalisis sidik ragam pada jenjang lima persen untuk mengetahui pengaruh perlakuan tunggal maupun

interaksinya. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat perbedaannya dilakukan uji jarak berganda Duncan jenjang lima persen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman parameter menunjukkan tidak ada interaksi pengaruh antara perlakuan bentuk dan dosis pemberian pupuk kandang sapi pada analisis sidik ragam, semua parameter pertumbuhan nilam umur lima bulan, yaitu antara lain: analisis sidik ragam tinggi tanaman, berat segar akar, dan berat segar brangkasan nilam per tanaman umur lima bulan; analisis sidik ragam parameter hasil per hektar nilam umur lima bulan, yaitu antara lain: analisis sidik ragam berat segar brangkasan dan berat brangkasan kering per hektar nilam pada umur lima bulan; dan analisis sidik ragam parameter kualitas hasil nilam umur lima bulan, yaitu antara lain: analisis sidik ragam produksi minyak nilam, kadar minyak nilam, kadar *patchouli alcohol* nilam per hektar pada umur lima bulan. Rerata parameter pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil nilam umur lima bulan, dengan analisis jarak berganda Duncan pada taraf kepercayaan lima persen, berturut-turut tersaji pada tabel 1, 2, dan 3.

Pemberian pupuk kandang sapi padat maupun cair, pengaruhnya tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan umur lima bulan, berupa tinggi tanaman, berat segar akar, dan berat segar brangkasan (tabel 1), parameter hasil nilam umur lima bulan, berupa berat segar brangkasan dan berat brangkasan kering per hektar (tabel 2) dan kualitas hasil nilam umur lima bulan, berupa produksi minyak, kadar minyak, dan kadar *patchouli alcohol* (tabel 3), dan kedua perlakuan bentuk pupuk kandang sapi padat dan cair, masing-masing pengaruhnya tidak beda nyata pula terhadap parameter pertumbuhan.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman, berat segar daun dan berat segar segar brangkasan nilam per tanaman pada umur 5 bulan

Perlakuan	Parameter		
	Tinggi tanaman (cm)	Berat segar akar (g)	Berat segar brangkasan(g)
Bentuk pupuk kandang sapi			
Padat	92,69 a	24,05 a	115,79 a
Cair	91,38 a	22,72 a	116,43 a
Dosis pupuk kandang sapi			
5 ton/ha,	92,76 p	23,70 p	115,99 p
10 ton/ha,	89,76 p	21,35 p	115,40 p
15 ton/ha	93,58 p	22,90 p	116,99 p
Rerata	92,05 (X)	22,65 (X)	115,85 (X)
Kontrol	93,20 (X)	23,14 (X)	117,20 (X)

Keterangan : Angka rerata dalam kolom yang diikuti huruf sama tidak menunjukkan beda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 2. Rerata berat segar brangkasan dan berat brangkasan nilam kering per hektar pada umur 5 bulan

Perlakuan	Parameter	
	Berat segar brangkasan per hektar (t/ha)	Berat brangkasan kering per hektar (t/ha)
Bentuk pupuk kandang sapi		
Padat	8,57 a	2,25 a
Cair	8,63 a	2,27 a
Dosis pupuk kandang sapi		
5 ton/ha	8,56 p	2,37 p
10 ton/ha	8,53 p	2,13 p
15 ton/ha	8,69 p	2,29 p
Rerata	8,58 (X)	2,26 (X)
Kontrol	8,72 (X)	2,54 (X)

Keterangan : Angka rerata dalam kolom yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 3. Rerata Produksi minyak (kg/ha), Kadar minyak (kg/ha%), dan Kadar *Patchouli* alkohol (%) Nilam pada umur 5 bulan

Perlakuan	Parameter		
	Produksi minyak (kg/ha)	Kadar minyak (%)	Kadar <i>Patchouli</i> alkohol (%)
Bentuk pupuk kandang sapi			
Padat	27,49 a	1,00 a	3,92 a
Cair	27,62 a	1,10 a	3,43 a
Dosis pupuk kandang sapi			
5 ton/ha	27,93 p	1,28 p	2,57 p
10 ton/ha	27,38 p	0,90 p	4,15 p
15 ton/ha	27,35 p	0,97 p	4,31 p
Rerata	27,39 (X)	1,05 (X)	3,85 (X)
Kontrol	27,57 (X)	1,04 (X)	3,50 (X)

Keterangan : Angka rerata dalam kolom yang diikuti huruf sama tidak menunjukkan beda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5 %.

hasil dan kualitas hasil nilam pada umur lima bulan dibandingkan dengan perlakuan 100 kg per ha urea, 50 kg per ha TSP, dan 50 kg per ha KCl (kontrol). Hal ini dimungkinkan karena penambahan pupuk kandang sapi bentuk padat maupun cair yang memiliki nisbah C/N tidak begitu tinggi, yaitu masing-masing 16 dan 11 dapat dengan mudah terdekomposisi secara baik oleh mikroorganisme perombak bahan organik yang sudah ada dalam tanah maupun yang terkandung dalam pupuk kandang sapi berbentuk padat maupun cair tersebut. Penambahan bahan organik berupa sisa makanan sapi maupun kotoran (feses) sapi yang sudah cukup terombak sempurna (karena sudah berupa pupuk kandang jadi yang terlihat dari warna hitam, tidak berbau serta secara analisis kimia terkandung cukup nisbah C/N, serta kadar N, P, K cukup) meningkatkan kandungan bahan organik tanah regosol yang rendah sehingga

meningkatkan kesuburan fisik tanah yang antara lain berupa kemampuan tanah dapat lebih mempertahankan ketersediaan lengas tanah sehingga berakibat lanjut mendukung terciptanya pH menuju netral.

Kondisi ini berpengaruh meningkatnya kesuburan kimia tanah berupa meningkatnya kemampuan tanah regosol terhadap tersedia dan mendukung (kapasitas) tukar kation tanah. Ketersediaan unsur hara dalam tanah yang semula kurang tersedia (karena kemampuan tukar kation tanah rendah) menjadi meningkat sehingga lebih tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangan nilam. Keadaan ini sesuai pendapat Sutanto (2002 a), bahwa pupuk kandang sapi dengan kondisi sudah jadi akan mudah terdekomposisi dan meningkatkan kesuburan kimia tanah dengan tidak langsung. Selanjutnya pemberian pupuk kandang sapi bentuk padat dan cair yang sudah jadi (matang) dapat

mendukung untuk perkembangan cepat organ akar, batang, dan daun tanaman nilam sampai umur lima bulan (fase pertumbuhan vegetatif cepat nilam) yang terlihat dari berat segar akar dan brangkasan per tanaman nilam umur lima bulan (tabel 1), berat segar brangkasan maupun berat barangkasan kering per hektar nilam umur lima bulan (tabel 2), serta kualitas hasil nilam per hektar berupa produksi minyak, kadar minyak serta kadar *patchouli alcohol* nilam per hektar umur lima bulan (tabel 3). Dengan demikian tidak berbeda pula dengan pertumbuhan, hasil, serta kualitas hasil nilam umur lima bulan pada perlakuan kontrol (diberi pupuk anorganik) (tabel 1, 2, dan 3). Hasil bahkan tidak berbeda dengan standart baku kadar *patchouli alcohol* nilam yang ditanam di Aceh (2,4 persen). Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Pada kontrol, kondisi tanah penelitian dengan kandungan bahan organik cukup rendah (lampiran 3) tidak mengalami adanya peningkatan kesuburan fisik karena tidak ada penambahan bahan organik, kebutuhan unsur hara tanaman nilam hanya dipenuhi dari pupuk anorganik yang ditambahkan, bahkan sebagian unsur hara (terutama N dari urea) digunakan untuk aktivitas awal dari organisme perombak dalam tanah sehingga perkembangan nilam tidak berbeda dengan yang diberi perlakuan pupuk kandang sapi padat maupun cair. Keadaan ini sesuai pendapat Sutanto (2002 b), bahwa aktivitas awal mikroorganisme perombak bahan organik pada pengomposan bahan organik sangat dipengaruhi ketersediaan nitrogen yang ada dalam tanah. Pada tanah yang miskin kandungan bahan organik, penambahan nitrogen berupa pupuk kimia, terutama berupa urea sangat mendukung aktivitas perombakan bahan organik dalam tanah tersebut.

Adanya peningkatan ketersediaan unsur hara dalam tanah regosol yang semula tidak tersedia bagi tanaman nilam, akibat pemberian pupuk kandang sapi dalam bentuk padat maupun cair yang berkesesuaian waktu dengan pemanfaatan oleh tanaman nilam yang tumbuh pada tanah regosol (yang memiliki kandungan bahan organik rendah akibat terus menerus digunakan sebagai media tanam tanaman pangan yang rakus hara terutama tanaman padi, jagung dan sebagainya, dengan tanpa dilakukan pengembalian atau penambahan organik secara cukup ke dalam lahan tersebut), menyebabkan tanaman nilam selama fase pertumbuhan vegetatif awal hingga fase vegetatif cepat (umur satu hingga lima bulan) dapat terpenuhi kebutuhan hidupnya berupa unsur hara N, P, dan K. Hal ini sesuai pendapat Nuryani *et al.* (2004), bahwa tanaman nilam sangat membutuhkan faktor pendukung hidup yang cukup, mulai fase pertumbuhan vegetatif awal hingga cepat yang terlihat dengan pertambahan jumlah daun dan cabang banyak (umur nilam satu sampai dengan lima bulan). Pembentukan dan perkembangan daun menjadi sempurna disertai dengan pembentukan jaringan penghasil minyak atsiri sangat ditentukan oleh ketersediaan hara N, P, dan K lahan selama fase pertumbuhan nilam.

Penambahan pupuk kandang sapi lima ton per ha, 10 ton per ha maupun 15 ton per ha, masing-masing pengaruhnya tidak berbeda nyata terhadap parameter pertumbuhan (tabel 1), parameter hasil (tabel 2), dan kualitas hasil nilam umur lima bulan (tabel 3), masing-masing tidak beda nyata pula dibandingkan dengan nilam umur lima bulan yang diberi tambahan 100 kg per ha urea, 50 kg per ha TSP, dan 50 kg per ha KCl (kontrol). Hal ini dimungkinkan karena penambahan pupuk kandang sapi

sebanyak lima hingga 15 ton per ha tidak menambah secara langsung unsur N, P, dan K, melainkan dapat meningkatkan secara tidak langsung ketersediaan N, P, dan K dalam tanah regosol yang digunakan dalam penelitian (lampiran 3: kandungan bahan organik tanah regosol yang digunakan penelitian status kurang, kadar N, P, dan K rendah sampai sedang). Penambahan pupuk kandang sapi dengan kondisi sudah jadi dan mudah terdekomposisi sebanyak lima hingga 15 ton per ha tersebut dapat memberikan peningkatan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang semula dalam keadaan tidak tersedia untuk nilam dan akhirnya tanah mampu memenuhi kebutuhan nilam akan unsur hara N, P, dan K. Pemupukan pupuk kandang sapi yang sudah jadi dapat meningkatkan sifat fisik maupun biologis tanah. Sifat fisik tanah regosol yang meningkat dengan penambahan fraksi liat dari bahan organik pupuk kandang sapi menyebabkan dalam kemampuan memegang lengas tanah yang menjadi baik sehingga kebutuhan lengas tanah nilam dapat terpenuhi. Hal ini sesuai pendapat Sutanto (2002 a), bahwa kondisi fisik dan kimia tanah yang cukup rendah dalam tanah yang diberi pupuk kandang yang sudah jadi dalam jumlah cukup akan dapat meningkatkan aktivitas jasad renik dalam tanah yang rendah kandungan bahan organik sehingga memacu aktivitasnya dalam mendekomposisi bahan organik dan akhirnya meningkatkan kesuburan kimia.

Ketersediaan N, P, dan K dalam tanah regosol dengan kandungan bahan organik yang kurang dapat meningkat secara tidak langsung oleh penambahan pupuk kandang padat maupun cair sebanyak lima hingga 15 ton per ha, mendukung terhadap perkembangan akar, cabang maupun daun yang terbentuk, saat tanaman memasuki

fase pertumbuhan vegetatif cepat yang dikenal sebagai fase kritis tanaman nilam. N, P, dan K yang menjadi lebih tersedia dalam tanah pada akhirnya dapat meningkatkan kandungan jaringan penghasil minyak atsiri (*patchouli alcohol*) yang terlihat dalam hasil dan kualitas hasil nilam sehingga tidak berbeda nyata dengan keadaan hasil yang diberi perlakuan penambahan N, P, dan K dari pupuk anorganik sebanyak 100 kg per ha urea, TSP 50 kg per ha, dan KCl 50 kg per ha (kontrol). Hal ini sesuai pendapat Aphani (2001), bahwa kandungan N, P, dan K cukup tinggi pada pupuk kandang sapi yang tergolong pupuk dingin, menghindari penggunaan N tanah oleh jasad renik secara berlebihan, sehingga perombakannya tidak terlalu cepat yang pada akhirnya menurunkan penggunaan pupuk anorganik yang digunakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

**Kesimpulan.** Berdasar analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut. Tidak ada interaksi pengaruh antara perlakuan bentuk dan dosis pemberian pupuk kandang sapi terhadap parameter pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil nilam. Bentuk padat maupun cair pupuk kandang sapi, masing-masing pengaruhnya tidak berbeda nyata terhadap parameter pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil nilam umur lima bulan. Kedua perlakuan tidak beda nyata dibandingkan dengan kontrol (tidak diberi pupuk kandang sapi tetapi diberi pupuk anorganik masing-masing sebesar 200 kg per ha urea, 100 kg per ha SP-36, dan 90 kg per ha KCl). Dosis pupuk kandang sapi 5, 10 maupun 15 ton per ha, masing-masing pengaruhnya tidak berbeda nyata terhadap parameter pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil nilam umur lima

bulan. Ketiga perlakuan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol.

**Saran.** Berdasar analisis data dan pembahasan dapat disarankan: dosis lima hingga 15 ton pupuk kandang sapi dengan bentuk padat maupun cair perlu diberikan pada tanaman nilam yang ditanam di lahan sawah regosol yang telah menurun kesuburan fisik, kimia, maupun biologinya. Pemberian dianjurkan pada saat tanam (umur tanaman 15 hari), umur tanaman 1; 5; dan 3 bulan. Pemberian tersebut diharapkan dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pimpinan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST) Yogyakarta atas ijin dan bantuan dana lewat Lembaga Penelitian, Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (LP3M UST) Yogyakarta sehingga penelitian dapat dilaksanakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2008. *Prosedur Operasional Standar (POS) Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*. Direktorat Budidaya Tanaman Semusim Jakarta. 25 h

Aphani, A. 2001. Kembali Ke Pupuk Organik. *Sinar Tani*. XX: 2880 (20).

Arbiwati, D. 2000. Pengembangan Pertanian Organik Dalam Peningkatan Produktifitas Tanah. *Buletin Pertanian dan Peternakan*. I: 2 (28-38)

Hayani, E. 2005. Teknik Analisis Mutu Minyak Nilam. *Buletin Teknik Pertanian* 10 (1): 2005

Harjowigeno, 1987. *Ilmu Tanah*. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 233 h.

Hernani dan Risfaheri. 1989. Pengaruh perlakuan bahan sebelum penyulingan Terhadap rendemen dan karakteristik minyak nilam. *Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri* XV(2): 84-87.

Kastaman, R. 2003. *Kajian Teknis Budidaya dan Manajemen Produksi Pengolahan Minyak Nilam Di Beberapa Sentra Nilam Jawa Barat*. Departemen Perindustrian Jakarta. 25 h.

Nuryani, Saleh & Jumari, 2004. *Karakteristik varietas unggul nilam*. 75 h.

Rujito, 2001. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L)). (Skripsi). Tidak dipublikasikan. Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Yogyakarta. 43.h.

Stevenson, 1994. *Humus chemistry: Genesis, composition, reaction*. 2<sup>nd</sup> ed. John Wiley and Sons. Canada. Xii: 443 p.

Sutanto, R, 2002 a. *Penerapan Pertanian Organik. Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Penerbit. Kanisius. Yogyakarta. 216 h.

Sutanto, R, 2002 b. *Pertanian Organik. Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Penerbit. Kanisius. Yogyakarta. 216 h.

Triyana. 2000. *Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih*. (Skripsi). Tidak dipublikasikan. Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Yogyakarta. 40.h

Walker, G.T. 1968. The structure and synthesis of patchouli alcohol. *Manufacturing Chemist and Aerosol News*. p. 27-28.