

**KOMPOSISI PENGGUNAAN KOMPOS LIMBAH PENYULINGAN NILAM (LPN)  
DAN PUPUK UREA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine Max* (L) Merr) VAR. WILIS**

**THE COMPOSITION OF WASTE DISTILLATION PATCHOULI AND UREA  
FERTILIZER AT GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (*Glycine Max* (L) Merr)  
VAR. WILIS**

Murnita Elizabeth, Sudiarso, Bambang Guritno

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
Email : bbguritfp@yahoo.com

**ABSTRAK**

Meningkatkan penggunaan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik, diharapkan akan meningkatkan produktivitas tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merr). Salah satunya adalah penggunaan kompos Limbah Penyulingan Nilam (LPN) yang dihasilkan dari proses penyulingan tanaman nilam (*Pogestemon cablin* Benth) kering. Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui komposisi pupuk urea dan pupuk kompos LPN yang sesuai bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2012 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya, Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 ulangan. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan panen, kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan ANOVA (Analysis of Variance) dan BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos LPN dapat menggantikan peran pupuk urea baik secara sebagian maupun secara keseluruhan dan secara analisis statistik tidak terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pada  $p = 0,05$ . Kandungan hara N pada pupuk kompos LPN dapat digunakan sebagai salah satu sumber penyedia hara yang ramah lingkungan dan dapat memperbaiki sifat-sifat tanah.

Kata kunci : *Glycine max* (L) Merr, kedelai, nilam, urea, limbah nilam

**ABSTRACT**

Sustainable agriculture especially by increasing use of organic fertilizer and reducing use of inorganic fertilizer, are expected to increase productivity of soybean (*Glycine Max* (L) Merr). One is the use of compost waste distillation patchouli (LPN) which is produced by refining process of dry patchouli (*Pogestemon cablin* Benth). The objective of this research was to study the appropriate composition of urea fertilizer and compost LPN fertilizer for growth and yield of soybean crops. This study was held from October - December 2012 at experiment garden of Brawijaya University, Kepuharjo Village, Karangploso, Malang. This experiment was using Randomized Block Design (RBD), which consists of 5 treatments and 4 replications. The growth and harvest factors were observed, then the data was analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) and LSD (Least Significant Difference) 5%. The results showed that allocation of LPN compost can replace the role of urea fertilizer either in part or whole role and there is no significant difference among treatments at  $p=0.05$ . Nutrient content of N in LPN compost fertilizer can be used as one of the nutrient provider which is environmentally friendly and can repair the soil characteristic.

Murnita Elizabeth: *Komposisi Penggunaan kompos Limbah.....*

Keywords: *Glycine max* (L) Merr, soybean, patchouli, urea

## PENDAHULUAN

Kebutuhan akan komoditi kedelai (*Glycine max* (L) Merr) terus meningkat dari tahun ke tahun. Data dari Deptan (2012), rata-rata kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahunnya mencapai  $\pm 2.300.000$  ton, sedangkan produksi dalam negeri berturut-turut mulai dari tahun 2009, 2010, dan 2011 sebesar 974.512 ton, 907.031 ton, 851.286 ton. Tingkat produksi yang rendah disinyalir akibat kegagalan pemerintah merealisasikan program peningkatan produksi kedelai di dalam negeri. Peningkatan produksi tanaman kedelai perlu dilakukan secara berkesinambungan, budidaya yang dilakukan diharapkan merupakan pertanian berkelanjutan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman kedelai. Salah satunya ialah melalui penggunaan pupuk organik menurut Hasanudin (2003), dengan penggunaan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, namun penambahan pupuk ini harus dilakukan dalam keadaan yang berimbang karena kelebihan maupun kekurangan pupuk dapat mengganggu serapan hara dan menghambat pertumbuhan serta perkembangan tanaman (Tisdale *et al*, 1985). Salah satunya adalah penggunaan kompos Limbah Penyulingan Nilam (LPN) yang dihasilkan dari proses penyulingan tanaman nilam (*Pogestemon cablin* Benth) kering. Mindawati *et al*, (1998) menyatakan bahwa dimasa krisis ekonomi, pemanfaatan limbah hasil industri sebagai kompos dinilai sangat tepat dan efisien. Menurut Takiyah Salim dan Srihartati (2003), uji coba kompos LPN dapat mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya tunas-tunas baru pada tanaman nilam. Oleh karena itu, pemanfaatan kompos LPN sebagai pupuk organik diharapkan dapat menjadi salah satu sumber pengadaan unsur hara yang akan membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai serta dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada tanaman kedelai. Penelitian ini

bertujuan untuk mengetahui komposisi pupuk urea dan pupuk kompos LPN yang sesuai bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2012 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya, Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris, timbangan analitik, meteran, tali raffia, alat semprot (knapsack sprayer), alat tugal, oven, *Leaf Area Meter* (LAM), dan cangkul. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merr) varietas Wilis, kompos LPN (Limbah Penyulingan Nilam), pupuk anorganik (Urea, SP36, dan KCl) sesuai perlakuan. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 ulangan sebagai berikut : A = Pupuk Urea 100%; B = Pupuk Urea 75% + kompos LPN 25% setara dengan 160 kg/ha kompos LPN; C = Pupuk Urea 50% + kompos LPN 50% setara dengan 320 kg/ha kompos LPN; D = Pupuk Urea 25% + kompos LPN 75% setara dengan 480 kg/ha kompos LPN; E = 100% kompos LPN setara dengan 640 kg/ha kompos LPN.

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan yakni meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, bobot kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman, sedangkan pengamatan panen meliputi persentase polong per tanaman, bobot 1000 butir biji, dan berat kering biji per tanaman dan per m<sup>2</sup>. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 35, 65, dan 80 HST dan dilakukan analisis data dengan menggunakan ANOVA (Analysis of Variance) dan BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan bahwa terdapat perbedaan secara nyata antar perlakuan terhadap

Murnita Elizabeth: *Komposisi Penggunaan kompos Limbah.....*

pertumbuhan tanaman yakni pada tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah daun (Tabel 2) dan luas daun (Tabel 3) pada umur tertentu tetapi pada akhir pengamatan pertumbuhan (umur 80 hari) secara umum tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Ini berarti bahwa pemberian kompos LPN dapat menggantikan peran pupuk urea baik

secara sebagian maupun secara keseluruhan, walaupun hasil pemberian pupuk urea 100 % menunjukkan hasil tertinggi diantara perlakuan (misal tinggi tanaman) namun secara analisis statistik tidak terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pada  $p = 0,05$ . Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi

**Tabel 1** Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur tanaman akibat perlakuan komposisi penggunaan kompos LPN dan pupuk urea

Perlakuan	Umur Tanaman			
	14 HST	35 HST	65 HST	80 HST
<b>A (100 % Urea)</b>	10.86 b	35.83 a	80.43 a	81.40 a
<b>B (75 % Urea + 25 % LPN)</b>	10.13 ab	33.13 a	75.65 a	74.93 a
<b>C (50 % Urea + 50 % LPN)</b>	10.28 ab	34.65 a	73.03 a	73.20 a
<b>D (25 % Urea + 75 % LPN)</b>	7.98 a	32.43 a	70.45 a	71.75 a
<b>E (100 % LPN)</b>	9.43 ab	33.15 a	72.25 a	71.70 a
<b>BNT 5 %</b>	2.41	ns	ns	ns

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%,  $n=4$  ; LPN : kompos Limbah Penyulingan Nilam ; ns : non signifikan.

**Tabel 2** Rata-rata jumlah daun (helai) per tanaman pada berbagai umur tanaman akibat perlakuan komposisi penggunaan kompos LPN dan pupuk urea

Perlakuan	Umur Tanaman			
	14 HST	35 HST	65 HST	80 HST
<b>A (100 % Urea)</b>	3.00 a	18.50 b	93.75 abcd	90.00 a
<b>B (75 % Urea + 25 % LPN)</b>	2.50 a	14.75 ab	93.00 abc	84.25 a
<b>C (50 % Urea + 50 % LPN)</b>	2.25 a	17.25 ab	127.50 d	93.50 a
<b>D (25 % Urea + 75 % LPN)</b>	2.50 a	14.25 a	90.75 ab	97.25 a
<b>E (100 % LPN)</b>	2.50 a	15.75 ab	85.50 a	82.25 a
<b>BNT 5 %</b>	ns	3.01	33.76	ns

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%,  $n=4$  ; LPN : kompos Limbah Penyulingan Nilam ; ns : non signifikan.

**Tabel 3** Rata-rata luas daun tanaman ( $\text{cm}^2$ ) per tanaman pada berbagai umur tanaman akibat perlakuan komposisi penggunaan kompos LPN dan pupuk urea

Perlakuan	Umur Tanaman			
	14 HST	35 HST	65 HST	80 HST
<b>A (100 % Urea)</b>	9.86 a	208.81 b	1961.34 abc	2959.11 a
<b>B (75 % Urea + 25 % LPN)</b>	8.22 a	166.48 ab	1945.65 abc	2770.06 a
<b>C (50 % Urea + 50 % LPN)</b>	7.40 a	194.70 ab	2667.43 bc	3074.19 a
<b>D (25 % Urea + 75 % LPN)</b>	8.22 a	160.84 a	1898.58 ab	3197.48 a
<b>E (100 % LPN)</b>	8.22 a	177.77 ab	1788.75 a	2704.30 a
<b>BNT 5 %</b>	ns	33.98	706.28	ns

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%,  $n=4$  ; LPN : kompos Limbah Penyulingan Nilam ; ns : non signifikan.

Murnita Elizabeth: *Komposisi Penggunaan kompos Limbah.....*

**Tabel 4** Rata-rata bobot 1000 butir biji (g) kedelai pada saat panen akibat perlakuan komposisi penggunaan kompos LPN dan pupuk urea

Perlakuan	Bobot 1000 Butir Biji
<b>A (100 % Urea)</b>	100.75 bc
<b>B (75 % Urea + 25 % LPN)</b>	93.78 ab
<b>C (50 % Urea + 50 % LPN)</b>	95.63 abc
<b>D (25 % Urea + 75 % LPN)</b>	89.03 a
<b>E (100 % LPN)</b>	94.48 abc
<b>BNT 5 %</b>	8.66

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n=4 ; LPN : kompos Limbah Penyulingan Nilam ; ns : non signifikan.

**Tabel 5** Rata-rata berat kering biji per tanaman (g) dan per m<sup>2</sup> (g) pada saat panen akibat perlakuan komposisi penggunaan kompos LPN dan pupuk urea

Perlakuan	Berat Kering Biji Per Tanaman	Berat Kering Biji Per m <sup>2</sup>
<b>A (100 % Urea)</b>	21.62 d	259.45 d
<b>B (75 % Urea + 25 % LPN)</b>	16.66 abc	199.95 abc
<b>C (50 % Urea + 50 % LPN)</b>	17.99 abcd	215.89 abcd
<b>D (25 % Urea + 75 % LPN)</b>	15.60 a	187.20 a
<b>E (100 % LPN)</b>	16.08 ab	193.01 ab
<b>BNT 5 %</b>	4.88	58.55

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n=4 ; LPN : kompos Limbah Penyulingan Nilam ; ns : non signifikan.

oleh jumlah nutrisi yang tersedia dan dapat diserap oleh tanaman. Penambahan jumlah daun dan luas daun merupakan akibat dari meningkatnya pertumbuhan tanaman. Tanaman yang sejak awal tumbuh dan kembangnya optimal akan memberikan hasil atau produksi yang juga optimal. Meningkatnya pertumbuhan tanaman akan diikuti dengan meningkatnya hasil produksi tanaman, seperti yang terlihat pada berat 1000 butir biji (Tabel 4) dan pada berat kering biji per tanaman dan per m<sup>2</sup> (Tabel 5). Pertumbuhan dapat berlangsung secara optimal maka jumlah hara yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Menurut Harjadi (1989), bahwa pada fase vegetatif tidak semua karbohidrat yang terbentuk digunakan bagi perkembangan batang, daun maupun cabang tanaman, tetapi sebagian disisakan untuk perkembangan bunga dan buah atau struktur penyimpanan yang lain. Meningkatnya aktivitas pertumbuhan tanaman karena pemberian pupuk, maka jumlah karbohidrat yang dapat disimpan juga akan lebih banyak, sehingga akan

mempengaruhi hasil produksi tanaman, karenanya tanaman yang subur akan mampu untuk memproduksi bahan kering dalam jumlah yang banyak dan menyimpannya sebagai komponen produksi seperti polong dan biji pada kacang kedelai. Sedangkan menurut Soverda dan Tiur (2009), selama pengisian biji fotosintat yang baru terbentuk maupun yang tersimpan dapat digunakan untuk meningkatkan berat biji. Jadi, bobot biji kedelai dipengaruhi oleh ukuran biji tanaman yang dipengaruhi faktor genetik ataupun lingkungan. Berdasarkan kedua tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik 100% (Perlakuan E) tidak memberikan pengaruh terhadap berat kering biji, sedangkan pada perlakuan A dengan penggunaan 100% pupuk anorganik memberikan pengaruh terhadap berat kering biji artinya kebutuhan hara pada kedelai belum dapat dipenuhi hanya dengan mengandalkan pupuk organik saja, masih diperlukannya penggunaan pupuk anorganik yang dapat merespon lebih cepat sebagai nutrisi tanaman.

## KESIMPULAN

Pemberian kompos LPN dapat menggantikan peran pupuk urea baik secara sebagian maupun secara keseluruhan. Walaupun terkadang hasil pemberian pupuk urea 100 % menunjukkan hasil tertinggi baik terhadap pertumbuhan dan hasil perlakuan, namun secara analisis statistik tidak terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pada  $p = 0,05$ . Kandungan hara N pada pupuk kompos LPN dapat digunakan sebagai salah satu sumber penyedia hara yang ramah lingkungan dan dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Selain sebagai sumber N pupuk kompos LPN mengandung  $K_2O$  (3,66%) dan  $P_2O_5$  (2,61%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian. 2012.** Perkiraan kebutuhan kedelai nasional. <http://www.deptan.go.id>.
- Djazuli dan O. Trisilawati. 2002.** Pemupukan, Pemulsaan, dan Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Peningkatan Produktivitas Nilam. *Jurnal Perkembangan Teknologi TRO* 16:29-37.
- Harjadi, S.S. 1989.** Dasar-Dasar Hortikultura. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor IPB. Bogor.
- Hasanuddin. 2003.** Peningkatan peran mikroorganisme dalam system pengendalian penyakit tumbuhan secara terpadu. USU Digital Library 1. <http://library.usu.as.id/download/fp/fp-hasanuddin>.
- Mindawati, N., M.H.L. Tata, Y. Sumarna, dan A.S. Kosasih. 1998.** Pengaruh beberapa macam limbah organik terhadap mutu dan proses pengomposan dengan bantuan efektif mikroorganisme 4 (EM-4). *Bull. Pen. Hutan.* 614: 29-46.
- Soverda, N dan Tiur H. 2009.** Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Hayati. Universitas Jambi. Jambi. *Jurnal Agronomi Vol. 13 No. 1, Januari – Juni 2009.*
- Takiyah Salim dan Sriharti. 2003.** Pengaruh Pupuk Ampas Daun Nilam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth ), Prosiding Seminar Lokakarya Nasional “Pembangunan Berkelanjutan dalam Era Otonomi Daerah dan Globlisasi”, Fakultas Pertanian UTP, 2-3 Maret 2003, Palembang.
- Tisdale, S., W. Nelson, and J.D. Beaton, 1985.** Soil Fertility and Fertilizers. Fourth Edition. *Collier Mc Millan Publishing Co. Inc.* New York.