

# **Pengaruh pemberian senyawa humik pada penggunaan lahan yang berbeda terhadap produksi kedelai**

**Sugeng Winarso**

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

winarsosugeng@unej.ac.id

## **ABSTRAK**

Senyawa humik merupakan senyawa aktif dalam bahan organik tanah yang mempengaruhi reaksi-reaksi di dalam tanah telah terbukti secara langsung dapat memperbaiki faktor-faktor pembatas pada tanah mineral masam khususnya pH, kalarutan Al, dan ketersediaan P. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh pemberian senyawa humik ekstrak kompos jerami padi yang diperkaya dengan  $\text{CaCO}_3$  pada lahan kering masam dari Propinsi Banten, hutan dari Propinsi Kalimantan Selatan, dan savanna Baluran Kabupaten Banyuwangi terhadap produksi kedelai Baluran. Perlakuan kombinasi dalam penelitian ini adalah PU1 (lahan kering masam), PU2 (lahan kering masam + SH + 0,8 mM  $\text{CaCO}_3$ ), PU3 (lahan kering masam + SH + 1 mM  $\text{CaCO}_3$ ), PE1 (lahan hutan), PV1 (lahan savana), PV2 (lahan savana + 5L SH), PV3 (lahan savana + 6L SH), dan PV4 (lahan savana + 7L SH). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi senyawa humik dan  $\text{CaCO}_3$  pada lahan kering masam, hutan, dan savana dapat meningkatkan beberapa sifat kimia tanah dan total mikrobia, akan tetapi belum mampu meningkatkan produksi kedelai Baluran sesuai dengan potensinya yaitu sebesar 2,5-3,5 ton/ha. Produksi tertinggi terdapat pada perlakuan PV1 hanya sebesar 0,26 ton/ha dan produksi terendah terdapat pada perlakuan PU1 sebesar 0,10 ton/ha. Perlakuan kombinasi senyawa humik dan  $\text{CaCO}_3$  pada lahan kering masam dan lahan savana mampu meningkatkan beberapa sifat kimia dan populasi rhizobia tanah. Peningkatan atau perbaikan sifat-sifat tanah paling tinggi terdapat pada perlakuan PU2 dan PU3 yaitu nilai pH, N, P, K, bahan organik, dan total mikrobia pada perlakuan PU2 berturut-turut sebesar 5,93; 2,4 g.kg<sup>-1</sup>; 0,15 g.kg<sup>-1</sup>; 0,51 g.kg<sup>-1</sup>; 71,8 g.kg<sup>-1</sup>; dan 23,30 x 10<sup>4</sup> CFU.g<sup>-1</sup> tanah, sedangkan pada perlakuan PU3 berturut-turut sebesar 5,99; 2,42 g.kg<sup>-1</sup>; 0,18 g.kg<sup>-1</sup>; 0,43 g.kg<sup>-1</sup>; 73,3 g.kg<sup>-1</sup>; dan 31,88 x 10<sup>4</sup> CFU.g<sup>-1</sup> tanah. Korelasi antar variabel sifat-sifat tanah dengan produksi kedelai rendah kecuali dengan pH tanah yaitu 0,52\*. Distribusi baik berat kering (BK), berat basah (BB), serapan N pada tanaman kedelai pada berbagai perlakuan lebih besar pada tajuk dan sebaliknya serapan P dan K lebih besar pada biji dibandingkan dengan tajuk atau batang ditambah daun.

**Kata Kunci:** Penggunaan Lahan,  $\text{CaCO}_3$ , Senyawa Humik, dan Produksi Kedelai Baluran

## Pendahuluan

Limbah atau biomas jerami padi di Indonesia sangat melimpah dan tersebar di berbagai tempat. Berdasarkan indeks panen padi 0,5 maka produksi nasional 71,29 juta ton gabah kering giling (Berita Resmi Statistik, 2014) akan menghasilkan limbah berupa jerami padi juga sebesar 71,29 juta ton. Selama ini limbah tersebut dikembalikan ke lahan dalam bentuk kompos dan bahan aktif kompos atau humus tanah adalah senyawa humik baik asam fulfik, asam humik maupun humin (Peña-Méndez, *et al.*, 2005). Peningkatan nilai tambah kompos dengan melakukan ekstraksi untuk mendapatkan senyawa humik telah dilakukan dan membuktikan bahwa senyawa humik tersebut dapat meningkatkan pH, menurunkan bahkan dapat menetralkan Al yang meracun, mendesorpsi P sehingga lebih tersedia bagi tanaman (Winarso, *et al.*, 2009; 2010), dapat dikombinasikan dengan mikroba (bakteri dan jamur) pelarut fosfat (Winarso, *et al.*, 2006) dengan *Trichoderma* sp. (Winarso, *et al.*, 2008). Berdasarkan pengukuran umur radiocarbon  $^{14}\text{C}$  keberadaan senyawa humik di dalam tanah bisa sangat lama, yang bervariasi hingga ribuan tahun (Ivanov and Khokhlova, 2008) sehingga juga menguntungkan dari aspek lingkungan dengan mengurangi kecepatan perubahan C-organik menjadi  $\text{CO}_2$  atmosfer yang berdampak pada peningkatan pemanasan global. Oleh karena itu, upaya-upaya untuk menangkap dan memperlama keberadaan limbah organik (C-organik) di dalam tanah atau *sequestration* adalah praktek baik yang perlu dikembangkan dan ditingkatkan. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh pemberian senyawa humik ekstrak kompos jerami padi yang diperkaya dengan  $\text{CaCO}_3$  pada lahan kering masam dari Propinsi Banten, hutan dari Propinsi Kalimantan Selatan, dan savana Baluran Kabupaten Banyuwangi terhadap produksi kedelai Baluran.

## Daftar Pustaka

- Berita Resmi Statistik. 2014. Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai (Angka Sementara Tahun 2013). No. 22/03/ Th. XVII, 3 Maret 2014. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Ivanov IV and O. S. Khokhlova. 2008. Radiocarbon Ages of Humic Substances in Chernozems. *Eurasian Soil Science*. 41(13): 1412–1416.
- Peña-Méndez, E.M., J. Havel, and J. Patočka. 2005. Humic substances-compounds of still unknown structure: applications in agriculture, industry, environment, and biomedicine. *J. Appl. Biomed.* 3: 13-24.
- Winarso, S., E. Handayanto, and A. Taufiq. 2010. Aluminum detoxification by Humic Substance extracted from Compost of Organic Wastes. *Jurnal Tanah Tropika*. 15(1): 19-24.
- Winarso, S., E. Handayanto, Shekhfani, and D. Sulistyanto. 2007. Pemaduan *Pseudomonas putida* 27.4B dan *Trichoderma* sp. dalam Media Cair Senyawa Humik yang Diberi Zeolit untuk Mendapatkan Produk Multifungsi Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengendalian Hayati* Vol 1(1):6-12.
- Winarso, S., E. Handayanto, Shekhfani, and D. Sulistyanto. 2009. Pengaruh kombinasi senyawa humik dan  $\text{CaCO}_3$  terhadap Alumunium dan Fosfat Typic Paleudult Kentrong Banten. *Jurnal Tanah Tropika* Vol 14. No. 2 (89-95).
- Winarso, S., E. Handayanto, Shekhfani, and D. Sulistyanto. 2009. Pengaruh Senyawa Humik terhadap Aktivitas Alumunium dan Fosfat *Typic Paleudult* Kentrong Banten. *Agrivita* 31(3):214-222.

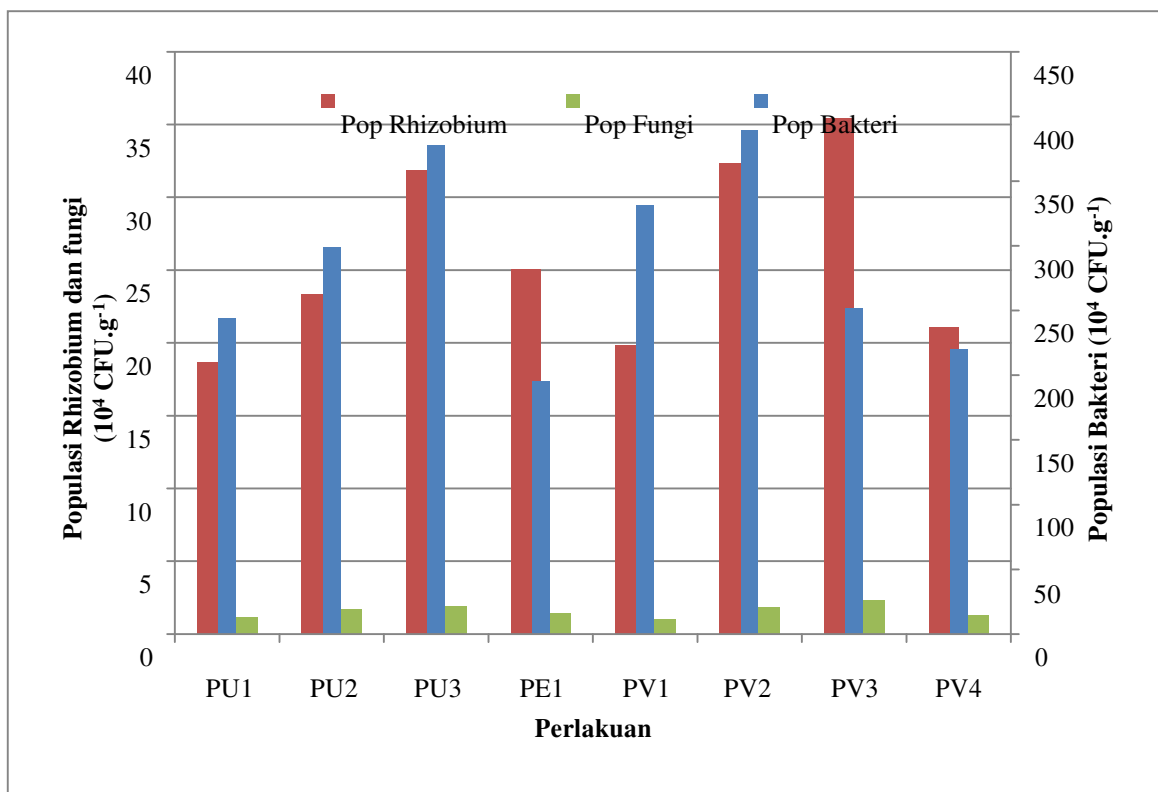
Tabel 1. Karakteristik kimia tanah sebelum perlakuan

Variabel	Tipe Penggunaan Lahan		
	Lahan kering masam dari Propinsi Banten	Hutan dari Propinsi Kalimantan Selatan	Savana Baluran Banyuwangi
pH	4,60	4,74	7,28
N-total (g.kg <sup>-1</sup> )	3,20	3,30	4,00
P-tersedia (g.kg <sup>-1</sup> )	0,05	0,10	0,36
K-tersedia (g.kg <sup>-1</sup> )	0,50	0,72	0,97
Bahan Organik (g.kg <sup>-1</sup> )	40,1	75,1	29,6

Tabel 2. Sifat kimia tanah setelah perlakuan dan penanaman kedelai

Perlakuan	pH	N-total	P-tersedia	K-tersedia	Bahan Organik Tanah
		=g.kg <sup>-1</sup>			
PU1	4,46c	2,22b	0,03b	0,21b	57,9b
PU2	5,93b	2,49a	0,15b	0,51a	71,8a
PU3	5,99b	2,42a	0,18b	0,43ab	73,3a
PE1	4,58c	1,71c	0,07b	0,26b	69,8a
PV1	8,43a	1,11e	0,16b	0,20b	32,6d
PV2	8,61a	1,17e	0,57a	0,53a	41,6cd
PV3	8,51a	1,20e	0,65a	0,43ab	45,4c
PV4	8,38a	1,45d	0,63a	0,42ab	47,1c

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata  $\alpha = 0,05$

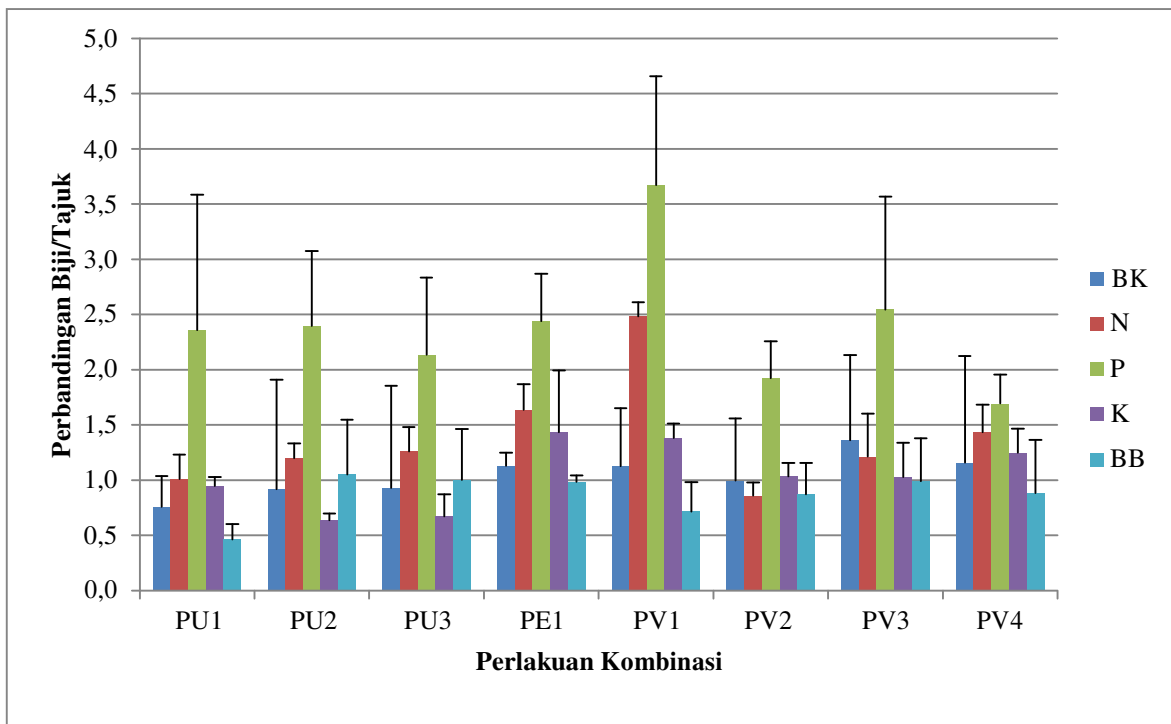


Gambar 1. Populasi Rhizobium, Fungi, dan Total Bakteri pada berbagai perlakuan setelah perlakuan dan penanaman kedelai

Tabel 3. Serapan unsur hara NPK kedelai pada bagian tajuk dan biji pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Serapan Hara pada Tajuk			Serapan Hara pada Biji			Produksi (ton.ha <sup>-1</sup> )
	N	P	K	N	P	K	
	g.kg <sup>-1</sup>						
PU1	0,28bc	0,8.10 <sup>-3</sup> c	0,09e	0,37c	2,1.10 <sup>-3</sup> b	0,12bc	0,10c
PU2	0,29bc	0,9.10 <sup>-3</sup> c	0,21ab	0,38bc	2,3.10 <sup>-3</sup> b	0,15abc	0,24a
PU3	0,30abc	1,0.10 <sup>-3</sup> c	0,23a	0,41b	2,2.10 <sup>-3</sup> b	0,17a	0,21a
PE1	0,32abc	0,8.10 <sup>-3</sup> c	0,09e	0,46a	1,9.10 <sup>-3</sup> b	0,11c	0,11bc
PV1	0,12d	1,3.10 <sup>-3</sup> b	0,13de	0,26f	4,2.10 <sup>-3</sup> a	0,16ab	0,26a
PV2	0,32ab	1,9.10 <sup>-3</sup> a	0,17bgd	0,28ef	3,7.10 <sup>-3</sup> a	0,18a	0,20a
PV3	0,35a	1,4.10 <sup>-3</sup> b	0,20abc	0,30de	2,5.10 <sup>-3</sup> b	0,15abc	0,24a
PV4	0,27c	1,4.10 <sup>-3</sup> b	0,15cd	0,33d	2,2.10 <sup>-3</sup> b	0,17a	0,19ab

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata  $\alpha = 0,05$



Gambar 2. Perbandingan berat kering, serapan N, P, K dalam biji dengan tajuk (batang dan daun) tanaman kedelai pada berbagai perlakuan kombinasi