

## PENGARUH KECEPATAN DEKOMPOSISI PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH TAHU TERHADAP SERAPAN N DAN S TANAMAN JAGUNG PADA ALFISOL

Anindita Kusumaningtyas, Yulia Nuraini\*, Syekhfani

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

\*penulis korespondensi: ynuraini@ub.ac.id

---

### Abstract

Alfisol is a soil having problems related to low pH, organic C and nutrient availability. Application of organic fertilizer may increase nutrient availability and plant growth. The purposes of this study were to determine the effect of the decomposition rate of liquid organic fertilizer of tofu waste to N and S on the soil, and to determine the effect of the decomposition rate of liquid organic fertilizer of tofu waste on uptake N and S in maize. This study used a completely randomized design with nine treatments and three replications. The results showed significant effects of the application liquid organic fertilizer of tofu waste on the pH, C-organic, total N, plant height, and leaf number. Application of liquid organic fertilizer of tofu waste previously decomposed for two days (P2 treatment) showed the best results at the beginning and end of the analysis. The total N at the P2 treatment increased 50% compared to the control treatment in the beginning of soil analysis and 23.51% in the end of the soil analysis. Application of liquid organic fertilizer of tofu waste gave no significant effect on N and S uptake by maize. Application of liquid organic fertilizer of tofu waste previously decomposed for twelve days (P7 treatment) gave the best results with an increase in N uptake by 107.62% compared to the control treatment.

*Keyword : Alfisol, maize, liquid organic fertilizer, tofu waste*

---

### Pendahuluan

Alfisol merupakan tanah yang umumnya miskin unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro dan hanya kaya akan hara Ca dan Mg (Salbiah, 2012). Pertukaran kation erat hubungannya dengan daya retensi (daya ikat) tanah terhadap unsur. Bila kation-kation basa yang tercuci tersebut dalam jumlah besar maka ketersediaan hara dalam tanah rendah. Dapat disimpulkan bahwa pH, C-organik rendah dan ketersediaan hara merupakan masalah utama pada Alfisol. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keberadaan unsur hara dalam Alfisol adalah dengan menambahkan pupuk organik. Protein merupakan suatu senyawa yang terbentuk dari asam amino yang mengandung banyak nitrogen. Selain nitrogen, terdapat dua asam amino yang mengandung S yaitu sistein dan metionin (Aditama, 2012).

Dapat disimpulkan bahwa keberadaan unsur nitrogen dan sulfur dalam limbah cair tahu cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif bahan pembuatan pupuk, mengingat nitrogen dan sulfur adalah salah satu unsur penting yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses metabolisme. Dekomposisi merupakan proses yang sengaja dilakukan dengan penambahan mikroorganisme untuk memecah senyawa kompleks menjadi ikatan sederhana. Hasil terbaik juga dipengaruhi oleh kecepatan dekomposisi. Makiyah (2013) melakukan penelitian pembuatan pupuk organik cair limbah tahu dengan berbagai kecepatan proses dekomposisi yaitu 4 hari, 8 hari dan 12 hari. Ketiga durasi limbah cair tahu ini menghasilkan kadar N yang berbeda-beda yaitu secara berturut-turut 321 ppm, 331 ppm dan 296 ppm. Untuk itu aplikasi pupuk organik cair limbah tahu dapat dimanfaatkan untuk

memenuhi kebutuhan N dan S pada tanaman. Efisiensi kecepatan dekomposisi sangat perlu untuk diteliti agar mendapatkan hasil N dan S yang optimal. Sehingga dapat diketahui pengaruh kecepatan dekomposisi terhadap ketersediaan dan serapan N dan S pada tanaman jagung di Alfisol.

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Rumah Plastik Kebun Percobaan Ngijo, Karangploso, Malang pada bulan Maret hingga Juni 2015. Pengambilan sampel tanah dilakukan di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Analisa tanah dan pupuk dilakukan di laboratorium Kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Rancangan yang digunakan merupakan kombinasi dari 9 perlakuan dengan 3 kali ulangan (Tabel 1). Variabel pengamatan yang diamati antara lain ketersediaan N, S, pH, C-organik, tinggi tanaman, jumlah daun, berat umbi kering, berat umbi basah, jumlah umbi dan serapan N dan S tanaman jagung.

Tabel 1. Perlakuan Penelitian

Kode	Perlakuan
P <sub>0</sub>	Tanah (tanpa pupuk)
P <sub>1</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 0 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>
P <sub>2</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 2 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>
P <sub>3</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 4 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>
P <sub>4</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 6 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>
P <sub>5</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 8 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>
P <sub>6</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 10 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>
P <sub>7</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 12 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>
P <sub>8</sub>	Tanah + Pupuk Cair Limbah Tahu (dekomposisi 14 hari) 1,3 L polybag <sup>-1</sup>

\*) 1,3 L polybag<sup>-1</sup> (15 kg) setara dengan 188.888 L ha<sup>-1</sup> (Berdasarkan hasil analisa N tanah dan pupuk untuk memenuhi kebutuhan N jagung)

Pembuatan pupuk organik cair limbah tahu dengan berbagai kecepatan dekomposisi membutuhkan ember sejumlah 8 buah (sesuai dengan perlakuan). Masing-masing ember dimasukkan limbah cair tahu sebanyak 10 L. Kemudian diberi tambahan dekomposer EM4 (*Effective microorganism* 4) dengan perbandingan limbah tahu : EM4 adalah 100 : 1. Setelah tanah yang digunakan sebagai media tanam siap, maka biji jagung varietas Bisma ditanam 3 biji/polybag. Pada 7 HST diperlukan penjarangan hingga cukup 1 tanaman per polybag. Pemupukan dilakukan dengan dosis rekomendasi untuk tanaman jagung yaitu KCl dan SP<sub>36</sub>. Pupuk organik cair limbah tahu diberikan melalui tanah sebanyak 3 kali yaitu pada 0 HST, 7 HST dan 14 HST. Pada aplikasi pertama 400 mL kemudian 500 mL dan terakhir 400 mL pada 14 HST.

### Hasil

#### Analisis POC Limbah Tahu

Analisa pupuk organik cair limbah tahu sudah selesai didekomposisi sesuai dengan perlakuan, maka dilakukan analisis kimia untuk mengetahui pH, kandungan C-organik, N total, N tersedia (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dan S (Tabel 2). Analisis pH pada kedelapan pupuk ini menunjukkan hasil yang sesuai dengan persyaratan teknis minimal pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 70 Tahun 2011 yaitu pada kisaran pH 4-9. Pada pupuk P<sub>1</sub> menunjukkan pH paling rendah dan pupuk P<sub>5</sub> menunjukkan hasil pH tertinggi dari semua perlakuan.

Hasil analisis C-organik pupuk juga menunjukkan hasil yang bervariasi. Secara keseluruhan tidak sesuai dengan syarat sesuai dengan persyaratan teknis minimal pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 70 Tahun 2011 yaitu harus lebih dari 6%. Hasil C-organik terendah adalah pada pupuk P<sub>4</sub> dan P<sub>8</sub> yaitu 0,34% dan C-organik tertinggi adalah pada pupuk P<sub>2</sub> yaitu 1,11%. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Twantiarriyani (2015) bahwa C-organik akan mengalami penurunan jika dibandingkan dengan bahan bakunya.

Tabel 2. Hasil analisis pupuk organik cair limbah tahu

Perlakuan	pH	C-Organik (%)	N-Tota (%)	N Tersedia		C/N	S (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) (ppm)
				NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (ppm)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (ppm)		
P1	6,78	0,86	0,061	462,37	1,98	14,09	25
P2	7,37	1,11	0,051	402,31	2,33	21,76	t.u*
P3	7,63	0,26	0,021	191,46	1,67	12,38	t.u*
P4	7,33	0,34	0,017	140,89	0,55	20,00	31,70
P5	7,77	0,51	0,024	170,93	0,57	21,25	31,70
P6	7,73	0,51	0,019	152,75	0,22	26,84	t.u*
P7	7,70	0,49	0,019	153,82	0,07	25,78	t.u*
P8	7,74	0,34	0,018	127,40	0,01	18,88	90

\*t.u : tidak terukur. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1.

Analisis S pada pupuk organik cair limbah tahu menunjukkan hasil yang sangat rendah bahkan pada beberapa pupuk hasilnya 0. Hal ini dikarenakan pada limbah tahu yang dimungkinkan tidak ada asam amino yang mengandung S (sistein dan methionin). Jika adapun asam amino keberadaannya sangat kecil sehingga tidak terukur nilai absorbannya ketika dianalisa dengan spektrofotometer.

Analisis N total menunjukkan hasil yang tidak sesuai dengan persyaratan teknis minimal pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 70 Tahun 2011 yaitu 3-6%. Namun hasil analisis N ini termasuk rendah jika dibandingkan dengan hasil analisis pupuk organik cair limbah tahu penelitian Lubis (2015) yang menunjukkan hasil mencapai 0,6%. Kadar N ini mengalami fluktuasi yang tidak beraturan, yaitu kadar N tinggi sebelum didekomposisi. Sesuai dengan penelitian Makiyah (2013) bahwa terjadi perbedaan sejalan dengan perbedaan kecepatan dekomposisi.

Pada dekomposisi 4 hari mengalami penurunan kadar N kemudian pada 8 hari terjadi peningkatan dan kembali turun pada dekomposisi 12 hari. Hal ini disebabkan karena cadangan makanan bakteri telah habis bereaksi sehingga dapat dikatakan bakteri telah mencapai fase stationer dan akan mengalami kematian, hal tersebut mengakibatkan semakin turunnya nilai kadar N jika dekomposisi diteruskan. Menurut Twantiarriyani (2015) kandungan N akan terus menurun setelah titik optimum dikarenakan sudah tidak ada lagi N

organik dalam media sehingga mikroorganisme mulai mati dan proses dekomposisi berhenti serta amonia dan nitrat terbentuk dalam gas dan menguap.

### Sifat Kimia Tanah

#### N-total

Hasil nilai N tertinggi didapatkan pada perlakuan P2 yaitu 0,084% dan terendah pada P0 yaitu 0,042% (Tabel 3). Peningkatan nilai N total awal jika dibandingkan dengan kontrol mencapai 50%. Hasil analisis akhir tanaman secara umum lebih rendah jika dibandingkan analisis awal karena sebagian besar sudah diserap tanaman. Analisis N total akhir yaitu pada 60 HST menunjukkan perbedaan nyata antara P0 dan P6 dengan perlakuan P7, P4 dan P2. Hasil N tertinggi sama dengan hasil analisis awal yaitu P2 dengan nilai 0,063% dan terendah pada P0 yaitu 0,051% (Tabel 3). Peningkatan nilai N total akhir (residu N) tertinggi pada P2 jika dibandingkan kontrol adalah 23,51%.

Hal ini diduga disebabkan karena hasil analisis dasar pupuk N tertinggi juga pada pupuk P2, namun secara keseluruhan perlakuan kontrol lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan pupuk organik cair limbah tahu mempengaruhi jumlah N total dalam tanah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Lubis (2015) bahwa pemberian pupuk organik cair

limbah tahu akan meningkatkan jumlah N total dalam tanah.

Tabel 3. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah tahu terhadap N-total tanah

Perlakuan	0 HST		60 HST	
	N-Total (%)	Peningkatan (%)	N-Total (%)	Peningkatan (%)
P0	0,042 a	0	0,051 a	0
P1	0,069 bc	64,29	0,058 abcd	13,73
P2	0,084 c	100	0,063 d	23,53
P3	0,068 bc	61,90	0,058 abcd	13,73
P4	0,076 bc	80,95	0,062 cd	21,57
P5	0,069 bc	64,29	0,056 abc	9,80
P6	0,079 c	88,09	0,054 a	5,88
P7	0,056 bc	33,33	0,061 bcd	19,61
P8	0,055 a	30,95	0,054 ab	5,88

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

#### S ( $SO_4^{2-}$ )

Hasil analisis S awal pada perlakuan P0, P3, P4, P6, P7 dan P8 tidak terukur dikarenakan nilai yang sangat kecil. Sedangkan pada perlakuan P2, P5 dan P1 berturut-turut menghasilkan nilai S tanah 1,17 ppm, 2,44 ppm dan 3,52 ppm (Tabel 4). Peningkatan yang sangat signifikan terjadi pada hasil analisis S. Peningkatan nilai hasil analisis S tanah awal tertinggi dibandingkan dengan kontrol mencapai 351.900%.

Tabel 4. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah tahu terhadap S tanah

Perlakuan	S ( $SO_4^{2-}$ ) (ppm)	
	0 HST	60 HST
P0	t.u*	t.u*
P1	3,52	t.u*
P2	1,17	1,24
P3	t.u*	t.u*
P4	t.u*	t.u*
P5	2,44	2,59
P6	t.u*	t.u*
P7	t.u*	t.u*
P8	t.u*	t.u*

Keterangan : \*t.u : tidak terukur. Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

Pada hasil analisis S akhir menunjukkan hasil tidak terukur pada 7 perlakuan (P0, P1, P3, P4, P6, P7, dan P8) sedangkan pada perlakuan yang lain yaitu P2 dan P5 menunjukkan hasil 1,22 ppm dan 2,59 ppm. Peningkatan hasil analisis S tanah akhir tertinggi pada P5 jika dibandingkan dengan kontrol mencapai 258.900%.. Nilai S tanah yang tidak terukur diduga menunjukkan hasil S yang sangat kecil sehingga tidak terbaca ketika dianalisa dengan spektrofotometer. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Risalatin (2008) dengan pemberian berbagai dosis pupuk Sulfur menunjukkan hasil kandungan S yang sangat kecil yaitu antara 0,0001-0,0998%. Bahkan pada beberapa perlakuan dan analisis tanah awal menunjukkan bahwa hasil analisis S tidak terukur di spektrofotometer dikarenakan angka yang sangat kecil atau bahkan 0.

#### pH

Pada pH awal perbedaan nyata didapatkan hasil terendah pada perlakuan P3 dan tertinggi pada P7. Sedangkan pada analisis pH tanah akhir menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata namun jika dibandingkan dengan pH tanah awal maka secara umum mengalami peningkatan. Hasil analisis pH terendah adalah pada perlakuan P0 dan pH tertinggi pada P8. Hasil analisis nilai pH tertinggi yaitu pada P8 dengan nilai pH 6,40 jika dibandingkan dengan

kontrol maka peningkatannya mencapai 5,79%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah tahu dapat memperbaiki sifat kimia tanah yaitu pH. Peningkatan pH terbaik sejalan dengan hasil analisis pupuk organik cair limbah tahu yang diaplikasikan,

yaitu pada pupuk P8 memiliki pH yang tinggi (Tabel 5). Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Lubis (2015) bahwa pemberian pupuk organik cair limbah tahu meningkatkan pH jika dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 5. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah tahu terhadap pH tanah

Perlakuan	0 HST		60 HST	
	pH	Kriteria*	pH	Kriteria*
P0	6,02 abc	Agak Masam	6,05	Agak Masam
P1	6,03 abc	Agak Masam	6,11	Agak Masam
P2	6,08 abc	Agak Masam	6,25	Agak Masam
P3	5,90 a	Agak Masam	6,29	Agak Masam
P4	6,14 bc	Agak Masam	6,17	Agak Masam
P5	6,07 abc	Agak Masam	6,38	Agak Masam
P6	6,09 abc	Agak Masam	6,30	Agak Masam
P7	6,18 c	Agak Masam	6,18	Agak Masam
P8	5,94 ab	Agak Masam	6,40	Agak Masam

Keterangan : \*Kriteria berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2005). Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

#### C-Organik

C-organik tertinggi yaitu pada P5 dengan nilai C-organik 0,94% (Tabel 6). Peningkatan nilai C-organik awal tertinggi jika dibandingkan dengan kontrol adalah 64,91%. Hasil analisis C-organik akhir menunjukkan hasil analisis ragam yang berbeda nyata. P0 menunjukkan hasil C-organik paling rendah jika dibandingkan dengan 8 perlakuan yang lain. Nilai terendah ini

menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan yang lain kecuali dengan P7. Nilai C-organik tertinggi yaitu pada perlakuan P4 dengan nilai 0,93%. Peningkatan nilai C-organik akhir jika dibandingkan dengan kontrol mencapai 38,81%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah tahu dapat meningkatkan kadar C-organik dalam tanah.

Tabel 6. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah tahu terhadap C-organik tanah

Perlakuan	0 HST		60 HST	
	C-Organik (%)	Peningkatan (%)	C-Organik (%)	Peningkatan (%)
P0	0,57 a	0	0,67 a	0
P1	0,78 b	36,84	0,82 bc	22,39
P2	0,88 bc	54,39	0,81 bc	20,89
P3	0,92 c	61,40	0,83 c	23,88
P4	0,81 bc	42,11	0,93 c	38,81
P5	0,94 c	64,91	0,77 bc	14,93
P6	0,82 bc	43,86	0,75 bc	11,94
P7	0,87 bc	52,63	0,70 a	4,48
P8	0,87 bc	52,63	0,77 bc	14,93

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

**Vegetatif Tanaman***Tinggi Tanaman*

Hasil uji duncan pada tinggi tanaman juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap pengamatan disajikan pada Tabel 7. Tinggi tanaman jagung tertinggi pada akhir pengamatan sebelum panen adalah pada

perlakuan P7 dengan nilai tinggi tanaman 163 cm. Sedangkan terendah adalah pada perlakuan P0 yaitu dengan nilai 97,33 cm. Hal ini sejalan dengan penelitian Ainurrohmi (2010) bahwa pemberian pupuk organik cair limbah tahu tidak memberikan pengaruh nyata dengan kontrol.

Tabel 7. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah tahu tinggi tanaman jagung

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					
	20 HST		40 HST		60 HST	
P0	30,67	bc	77,91	b	97,33	a
P1	31,05	bc	72,34	ab	135,98	ab
P2	25,50	a	75,94	b	133,94	ab
P3	27,02	ab	65,07	a	141,11	ab
P4	32,27	cd	81,97	b	162,67	b
P5	33,33	cd	80,33	b	139,33	ab
P6	30,15	bc	77,21	b	150,67	ab
P7	35,60	de	74,39	ab	163,00	b
P8	38,55	e	79,51	b	132,51	ab

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

*Jumlah Daun*

Jumlah daun tertinggi pada pengamatan pertama adalah pada perlakuan P8 yaitu sejumlah 6,33 helai dan terendah pada perlakuan P2 sejumlah 4 helai. Sedangkan pada masa akhir saat panen (60 HST) jumlah daun terbesar adalah P5 11,33 helai dan terendah pada 4 perlakuan yaitu P0, P1, P2 dan P3 sejumlah 9 helai. Hal ini sesuai dengan

penelitian Ainurrohmi (2010) yang menunjukkan pemberian limbah cair tahu dapat meningkatkan jumlah daun jika dibandingkan dengan kontrol yaitu perlakuan kontrol menunjukkan hasil perhitungan jumlah daun adalah 9,67 helai dan pada perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah tahu adalah 10,33 hingga 11 helai daun.

Tabel 8. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah tahu jumlah daun tanaman jagung

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)					
	20 HST		40 HST		60 HST	
P0	5,00	abc	6,67		9,00	
P1	5,00	abc	6,67		9,00	
P2	4,00	a	7,33		9,00	
P3	4,67	ab	6,33		9,00	
P4	4,67	ab	7,33		10,00	
P5	6,00	bc	7,33		11,33	
P6	5,67	bc	6,67		11,00	
P7	5,67	bc	6,33		11,00	

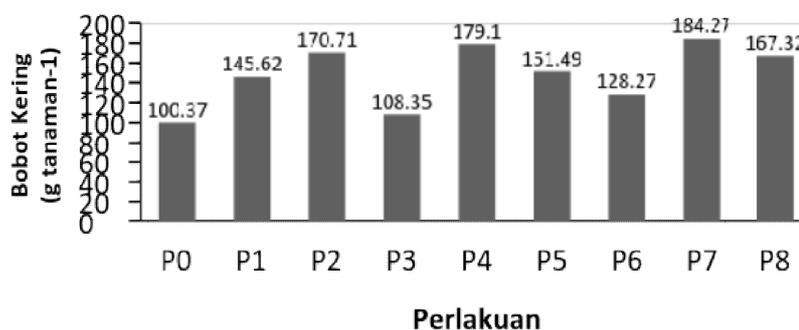
P8	6,33	c	7,00	10,67
----	------	---	------	-------

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

#### *Bobot Kering Tanaman*

Pada perlakuan P0 menunjukkan hasil bobot kering terkecil yaitu 100,37 g dan bobot kering tanaman jagung terbesar yaitu pada perlakuan P7 yaitu 184,27 g (Gambar 1). Hal ini sesuai

dengan penelitian Ainurrohmi (2010) dan Lubis (2015) yang menemukan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah tahu memberikan pengaruh terhadap bobot kering jika dibandingkan kontrol.



Gambar 1. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair limbah tahu terhadap bobot kering tanaman jagung 60 HST. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

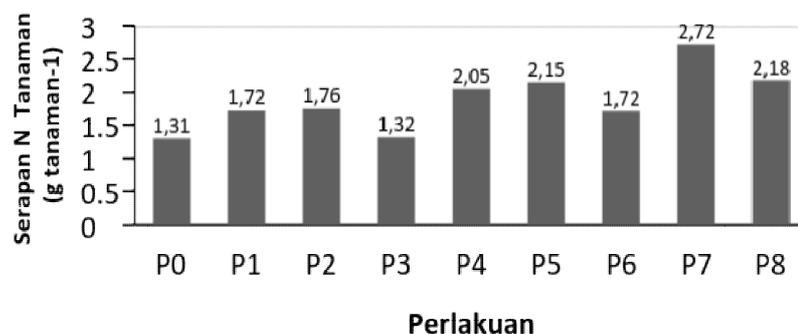
#### *Serapan Tanaman*

##### *Serapan N*

Analisis serapan N menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) memiliki hasil serapan yang rendah dibandingkan semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah tahu meskipun tidak berpengaruh nyata. Hasil serapan N tertinggi ada pada perlakuan P7 dan tidak sejalan dengan hasil analisa pupuk yang menunjukkan bahwa pupuk P2 memberikan hasil yang paling tinggi. Nilai serapan N P7

menunjukkan nilai 2,72 g tan<sup>-1</sup> (Gambar 2). Peningkatan hasil serapan N pada P7 jika dibandingkan dengan kontrol mencapai 107,63%.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nugraha (2010) juga menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pupuk organik tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk organik yang masing-masing memiliki serapan N tanaman 0,057 dan 0,062 gram tanaman<sup>-1</sup>. Hasil analisis serapan N tidak sejalan dengan keberadaan N total akhir.

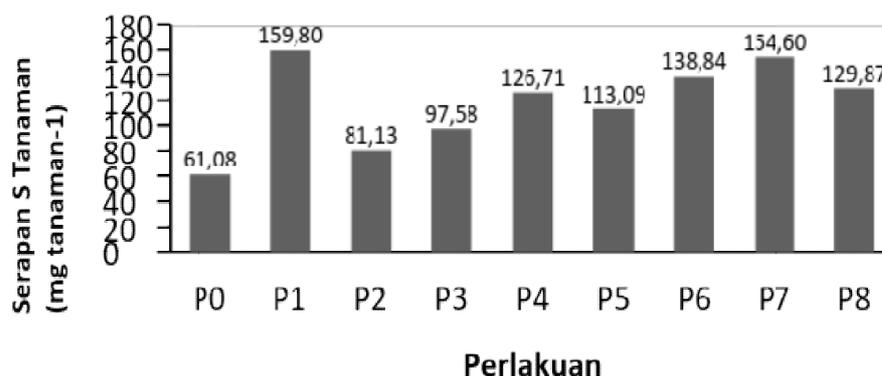


Gambar 2. Pengaruh kecepatan dekomposisi pupuk organik cair limbah tahu terhadap serapan N tanaman jagung. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1.

Hasil N total akhir yang menunjukkan bahwa P2 menghasilkan nilai N total tertinggi, namun pada analisis serapan N menunjukkan P7 menghasilkan hasil serapan N tertinggi. Hal ini diduga disebabkan karena pada P2 hasil N total tanah yang teranalisa termasuk N organik yang belum tersedia bagi tanaman karena proses dekomposisi yang hanya berjalan 2 hari. Pada P7 pupuk yang diaplikasikan mengandung lebih banyak N yang tersedia bagi tanaman dikarenakan pupuk yang diaplikasikan sudah mengalami dekomposisi selama 12 hari.

Proses dekomposisi yang lebih lama ini dapat membantu perombakan N organik menjadi N yang tersedia bagi tanaman sehingga menyebabkan serapan N tanaman juga semakin tinggi. Serapan N tanaman jagung pada P8 menghasilkan nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan P7 meskipun lama dekomposisi pada P8 ini lebih lama yaitu selama 14 hari, hal ini diduga disebabkan ketika hasil dekomposisi sudah menghasilkan ammonium dan nitrat selanjutnya menguap menjadi  $N_2$  di udara karena proses denitrifikasi.

*Serapan S*



Gambar 3. Pengaruh kecepatan dekomposisi pupuk organik cair limbah tahu terhadap serapan S tanaman jagung. Kode perlakuan sama dengan Tabel 1

### Kesimpulan

Aplikasi pupuk organik cair limbah tahu dengan berbagai kecepatan dekomposisi memberikan pengaruh yang berbeda nyata

terhadap N-total tanah dan seluruhnya meningkat jika dibandingkan dengan kontrol. Namun, aplikasi pupuk organik cair limbah tahu dengan berbagai kecepatan dekomposisi ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap

ketersediaan S ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tanah. Aplikasi pupuk organik cair limbah tahu perlakuan P7 (dekomposisi 12 hari) memberikan hasil terbaik dengan peningkatan nilai serapan N 107,62% jika dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan untuk serapan S pada perlakuan P1 (dekomposisi 0 hari) menunjukkan nilai serapan terbaik dengan peningkatan mencapai 161,62% dibandingkan kontrol.

### Daftar Pustaka

- Aditama, R. 2012. Struktur Protein-Asam Amino dan Ikatan Peptida. <http://majalahkimia.blogspot.com/2012/01/struktur-protein.html>. Dikses pada 25 Maret 2015
- Ainurrohmi, R. 2010. Pengaruh Pemanfaatan Limbah Tahu terhadap Serapan N, P dan K serta Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Vertisol. Skripsi Universitas Brawijaya
- Lubis, A. 2015. Upaya Peningkatan Kualitas Limbah Tahu Cair untuk Meningkatkan pH Tanah, Pertumbuhan, Serapan N dan Residu N Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Alfisol Jatikerto, Malang. Skripsi Universitas Brawijaya.
- Makiah, M. 2013. Analisis Kadar N, P dan K pada Pupuk Cair Limbah Tahu dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia diversivolia*). Skripsi Universitas Negeri Semarang.
- Nugraha, Y. M. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah, Serapan N dan Hasil tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) pada Tanah Litosol Gemolong. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Risalatini, F. 2008. Tingkat defisiensi Unsur Hara Sulfur pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) var. IR64. Skripsi Universitas Brawijaya. Malang
- Salbiah, C., Muyassir dan Sufardi. 2012. Pemupukan KCl, kompos jerami dan pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah, pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan 2 (3), 213-222.
- Twantiariyani, D. 2015. Pemanfaatan limbah cair tahu (*Glycine sp.*) menjadi pupuk organik cair dengan penambahan EM 4. Jurnal Teknologi 8 (2), 127-134

halaman ini sengaja dikosongkan