

**PENGARUH PEMBERIAN PELET KOMPOS DAN PUPUK N
TERHADAP KETERSEDIAAN DAN SERAPAN P SERTA
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI PADA ANDISOL**

Oleh

BAGUS SETIAWAN WIDHARTA

(0310430007-43)



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN TANAH

PROGRAM STUDI ILMU TANAH

MALANG

2009

**PENGARUH PEMBERIAN PELET KOMPOS DAN PUPUK N
TERHADAP KETERSEDIAAN DAN SERAPAN P SERTA
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI PADA ANDISOL**

Oleh

BAGUS SETIAWAN WIDHARTA

0310430007 - 43

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN TANAH

PROGRAM STUDI ILMU TANAH

MALANG

2009

RINGKASAN

Bagus Setiawan Widharta. 0310430007-43. **PENGARUH PEMBERIAN PELET KOMPOS DAN PUPUK N TERHADAP KETERSEDIAAN DAN SERAPAN P SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI PADA ANDISOL** Di bawah bimbingan Dr. Ir. Budi Prasetya, MP dan Syahrul Kurniawan, SP. MP

Andisol adalah tanah yang mempunyai kemampuan menyerap P dalam jumlah banyak oleh adanya mineral Alofan, sehingga jumlah P tersedia pada Andisol sedikit. Oleh sebab itu, perlu ditambahkan pupuk supaya tanaman tidak kekurangan unsur hara dalam pertumbuhannya. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mempelajari pengaruh pemberian kombinasi pelet kompos dan pupuk N terhadap ketersediaan unsur P pada Andisol dan 2) Mempelajari pengaruh pemberian kombinasi pelet kompos dan pupuk N pada pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

Penelitian dilakukan bulan Maret hingga Juni 2008 di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 10 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuannya adalah: K0N0: Kontrol, K1N0: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N, K1N1: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg.ha⁻¹, K1N2: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg.ha⁻¹, K2N0: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N, K2N1: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg.ha⁻¹, K2N2: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg.ha⁻¹, K3N0: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N, K3N1: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg.ha⁻¹, K3N2: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg.ha⁻¹. Parameter yang diamati adalah pH tanah, kadar P tersedia tanah setelah inkubasi dan setelah panen, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar, bobot kering, kadar P tanaman dan serapan P tanaman. Tinggi tanaman dan jumlah daun diamati setiap 10 hari sampai panen, sedangkan parameter yang lain diamati pada waktu panen yaitu 40 hari setelah tanam. Data dianalisis statistik dengan uji F taraf 5 %, kemudian dilanjutkan uji Duncan serta uji korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian kombinasi pelet kompos dengan pupuk N berpengaruh nyata terhadap pH tanah, bobot segar, bobot kering, kadar P tanaman dan serapan P tanaman. Dari hasil penelitian didapatkan nilai pH tanah 6,04 sampai 6,28; kadar P tersedia setelah inkubasi 45 mg.kg⁻¹ sampai 79,47 mg.kg⁻¹; kadar P tersedia setelah panen 36,33 mg.kg⁻¹ sampai 65,41 mg.kg⁻¹; tinggi tanaman 20 cm sampai 23,3 cm; jumlah daun 10,67 sampai 11,67; bobot segar tanaman 32,33 g sampai 80 g; bobot kering tanaman 1,9 g sampai 5,28 g; kadar P tanaman 1,10 mg.kg⁻¹ sampai 2,01 mg.kg⁻¹ dan serapan P tanaman 1,03 g/tanaman sampai 2,54 g/tanaman. Perlakuan K3N2 mempunyai nilai tertinggi pada kadar P tersedia setelah inkubasi dan setelah panen, bobot segar, bobot kering, kadar P tanaman dan serapan P dengan peningkatan 76,6%, 80,04%, 50%, 38,5%, 82,73%, dan 146,43% dari kontrol. Terdapat korelasi positif antara kadar P tersedia dengan serapan P tanaman, artinya peningkatan kadar P tersedia disertai serapan P tanaman.

SUMMARY

Bagus Setiawan Widharta. 0310430007-43. **EFFECT OF APPLICATION COMPOST AND N FERTILIZER ON THE AVAILABILITY OF P, P UPTAKE, GROWTH AND PRODUCTION OF MUSTARD (*Brassica juncea* L.) IN ANDISOL.** Supervisor: Dr. Ir. Budi Prasetya, MP and Co-Supervisor Syahrul Kurniawan, SP. MP.

Andisol has a soil with high ability P fixation because of the existence of Allophanic minerals. In addition, it cause the availability P in Andisol is low. Therefore require to be given fertilizer so that crop not deficiency of nutrient in growth. The aim of this research were 1) Study influence application of combination compost and N fertilizer to availability of P at Andisol 2) Study influence application of combination compost and N fertilizer at mustard production and growth.

This research conducted in March until June 2008 at glasshouse property of Agriculture Faculty of Brawijaya University Malang. This research was use Completely Randomized Design with 10 treatments combination and 3 replication. The treatment such as: K0N0: Control, K1N0: Compost 5 ton.ha⁻¹ + Without N fertilizer, K1N1: Compost 5 ton.ha⁻¹ + N fertilizer 25 kg.ha⁻¹, K1N2: Compost 5 ton.ha⁻¹ + N fertilizer 50 kg.ha⁻¹, K2N0: Compost 10 ton.ha⁻¹ + Without N fertilizer, K2N1: Compost 10 ton.ha⁻¹ + N fertilizer 25 kg.ha⁻¹, K2N2: Compost 10 ton.ha⁻¹ + N fertilizer 50 kg.ha⁻¹, K3N0: Compost 15 ton.ha⁻¹ + Without N fertilizer, K3N1: Compost 15 ton.ha⁻¹ + N fertilizer 25 kg.ha⁻¹, K3N2: Compost 15 ton.ha⁻¹ + N fertilizer 50 kg.ha⁻¹. Stastical analysis using F test at 5% level and continue to duncan multiple range test. Correlation was use for relationships between variable.

The results of this research showed that aplication of combination compost and N fertilizer have real effect pH of soil, P available after incubation, fresh weight, dry weight, P crop and absorption of P. From the research value pH of soil 6,04 up to 6,28; P available after incubation 45 mg.kg⁻¹ up to 79,47 mg.kg⁻¹; P available after harvest 36,33 mg.kg⁻¹ up to 65,41 mg.kg⁻¹; high of crop 20 cm up to 23,3 cm; amount of leaves 10,67 up to 11,67; fresh weight 32,33 g up to 80 g; dry weight 1,9 g up to 5,28 g; P crop 1,10 mg.kg⁻¹ up to 2,01 mg.kg⁻¹ and absorption of P 1,03 g /crop up to 2,54 g /crop. Treatment K3N2 had the highest value at avability of P after incubation and after harvest, fresh weight, dry weight, P crop and absorption of P with increase 76,6%, 80,04%, 50%, 38,5%, 82,73%, and 146,43% from control. There are positive correlation between P available with absorption of P, it mean that improvement of P available along with absorption of P.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Pupuk N Terhadap Ketersediaan dan Serapan P Serta Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pada Andisol”** diajukan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Mochtar Luthfi Rayes, MSc. selaku Ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
2. Dr. Ir. Budi Prasetya, MP. sebagai dosen pembimbing pertama dan Syahrul Kurniawan, SP. MP. sebagai dosen pembimbing kedua, terima kasih atas saran-sarannya dalam rangka perbaikan skripsi ini.
3. Seluruh staf dan karyawan jurusan tanah yang telah memberikan kemudahan penulis dalam menggunakan fasilitas jurusan selama penelitian dan menyelesaikan skripsi.
4. Ayahanda dan Ibunda (Alm) yang telah melahirkanku, kakak-kakakku tercinta atas segala bimbingan, dukungan, doa dan kesabarannya.
5. Seluruh temanku (Soiler '04, '03, '02) yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran karena dalam penyusunan skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, April 2009

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Blitar, Propinsi Jawa Timur pada tanggal 29 April 1985 sebagai anak kedelapan dari delapan bersaudara. Penulis merupakan putra dari Bapak Soemaryono (Alm) dan Ibu Soepadmi (Alm).

Penulis mulai mengenyam pendidikan di TK Pertiwi pada tahun 1989. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri Sumberdiren I Blitar pada tahun 1991, SMP Negeri II Sidoarjo pada tahun 1997, dan SMU Negeri IV Sidoarjo pada tahun 2000. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan tinggi pada tahun 2003 di Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SPMB.

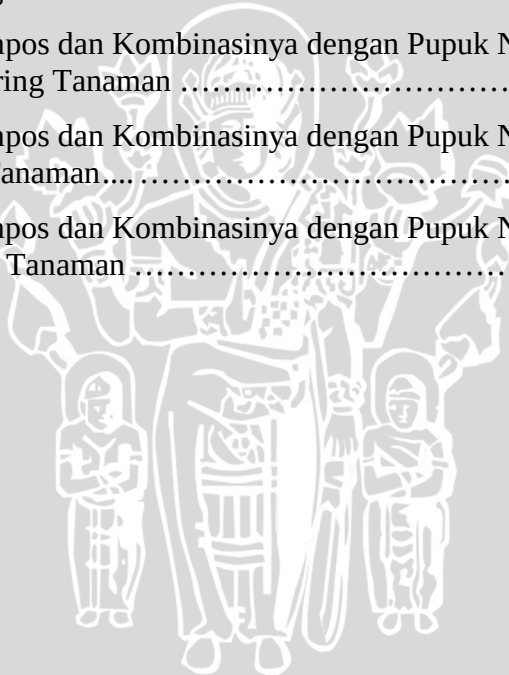


DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 I. PENDAHULUAN	 1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	2
3. Hipotesis	2
4. Manfaat	2
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 4
1. Andisol	4
2. Fosfor	5
3. Nitrogen.....	6
4. Pelet Kompos	7
5. Tanaman Sawi	8
 III. METODOLOGI PENELITIAN	 10
1. Tempat dan Waktu Penelitian	10
2. Alat dan Bahan	10
3. Rancangan Percobaan dan Perlakuan	10
4. Pelaksanaan Penelitian	12
5. Pengamatan dan Analisis Data	12
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 14
1. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Sifat Kimia Tanah	14
2. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N terhadap Pertumbuhan, Produksi, Kadar P dan Serapan P Tanaman	19
3. Hubungan antara Parameter Pengamatan	27
4. Pembahasan Umum.....	28
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	 30
1. Kesimpulan	30
2. Saran	30
 DAFTAR PUSTAKA	 31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Parameter Pengamatan dan Metode	13
2.	Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap pH Tanah.....	13
3.	Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap kadar P tersedia Tanah Setelah Inkubasi.....	17
4.	Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Tinggi Tanaman	20
5.	Pengaruh Pemberian Pupuk N Terhadap Jumlah Daun.....	21
6.	Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Segar Tanaman	23
7.	Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Kering Tanaman	24
8.	Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Kadar P Tanaman.....	26
9.	Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Serapan P Tanaman	27



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Alur Pikir.....	3
2.	Denah Percobaan	11
3.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap pH Tanah.....	14
4.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap P Tersedia Tanah Setelah Inkubasi	16
5.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap P Tersedia Tanah Setelah Panen.....	18
6.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Tinggi Tanaman	19
7.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Jumlah Daun	21
8.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Segar Tanaman.....	22
9.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Kering Tanaman.....	23
10.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Kadar P Tanaman	25
11.	Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Serapan P Tanaman	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Dosis Pupuk	34
2.	Perhitungan Kadar Air	35
3.	Hasil Analisis Dasar Tanah Andisol-Cangar	36
4.	Hasil Analisis Dasar Pelet Kompos	36
5.	Hasil Analisis Sidik Ragam	37
6.	Korelasi Antar Parameter	41
7.	Data pH, P Tersedia, , Bobot Segar, Bobot Kering, P Tanaman dan Serapan P Tanaman Sawi pada 40 HST.....	42
8.	Data Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun pada 10, 20, 30, 40 HST	43
9.	Gambar Tanaman Sawi Pada 40 HST.....	44



I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Andisol merupakan tanah yang didominasi oleh mineral alofan dan mempunyai sifat amorf. Andisol mempunyai problem jerapan (sematan) fosfor yang kuat oleh fraksi-fraksi penyusun tanah. Tingkat fiksasi fosfor disebabkan oleh tingginya reaktifitas Al amorf dan lambatnya mineralisasi fosfor organik, sehingga ketersediaan fosfor rendah. Kekuatan jerapan fosfor gugus amorf lebih besar dari oksida kristal, karena mempunyai luas permukaan yang lebih besar (Tan,1995). Andisol merupakan jenis tanah yang mempunyai pori makro banyak, sehingga unsur nitrogen mudah hilang karena pencucian.

Upaya peningkatan fosfor tersedia yang sudah dilakukan adalah pemupukan. Pupuk kimia selama ini digunakan untuk menutupi kebutuhan unsur fosfor. Tetapi, akhir-akhir ini pupuk kimia tersebut sulit didapat dan harganya mahal. Selain itu, pupuk kimia juga membawa pengaruh yang buruk pada tanah jika digunakan secara terus menerus. Dalam beberapa tahun terakhir petani mulai memanfaatkan bahan organik sebagai pupuk, antara lain: pupuk kandang, pupuk hijau, pupuk kompos, pupuk hayati, dan pelet kompos sebagai penyedia hara bagi tanaman. Bahan-bahan tersebut digunakan karena mudah didapat dan tidak berdampak pada tanah jika di berikan secara terus menerus.

Pelet kompos merupakan salah satu bahan yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terutama unsur P. Pelet kompos ini dibuat dengan menggunakan bahan-bahan: kompos sampah kampus, mikoriza, dan batuan fosfat. Dari bahan yang telah dicampur diharapkan dapat membantu tanah menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk organik dan pupuk anorganik masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan sehingga apabila pelet kompos dan pupuk N dikombinasikan maka dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman. Penggunaan pelet bertujuan supaya unsur hara yang ada pada pelet tersebut tidak langsung diserap oleh tanaman, tetapi secara berkala sehingga tanaman tidak kekurangan unsur hara pada waktu pertumbuhannya.

Pemilihan tanaman sawi sebagai komoditas penelitian didasarkan pada lokasi penelitian yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman. Menurut Rukmana (1994) sawi termasuk jenis sayuran daun yang mempunyai nilai ekonomi tinggi setelah kubis-krop, kubis-bunga dan brocoli. Sawi juga kaya sumber vitamin, khususnya vitamin A. Di samping itu, umur panen sawi relatif pendek yakni antara 40-70 hari setelah tanam dan memberikan keuntungan yang memadai. Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur serta pembuangan airnya baik. Produksi utama dari sawi adalah daunnya sehingga membutuhkan unsur N dalam jumlah besar dibandingkan unsur P dan K. Kerangka pikir dapat dilihat pada Gambar 1.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari pengaruh pemberian kombinasi pelet kompos dan pupuk N terhadap ketersediaan unsur fosfor pada Andisol
2. Mempelajari pengaruh pemberian kombinasi pelet kompos dan pupuk N pada pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

3. Hipotesis

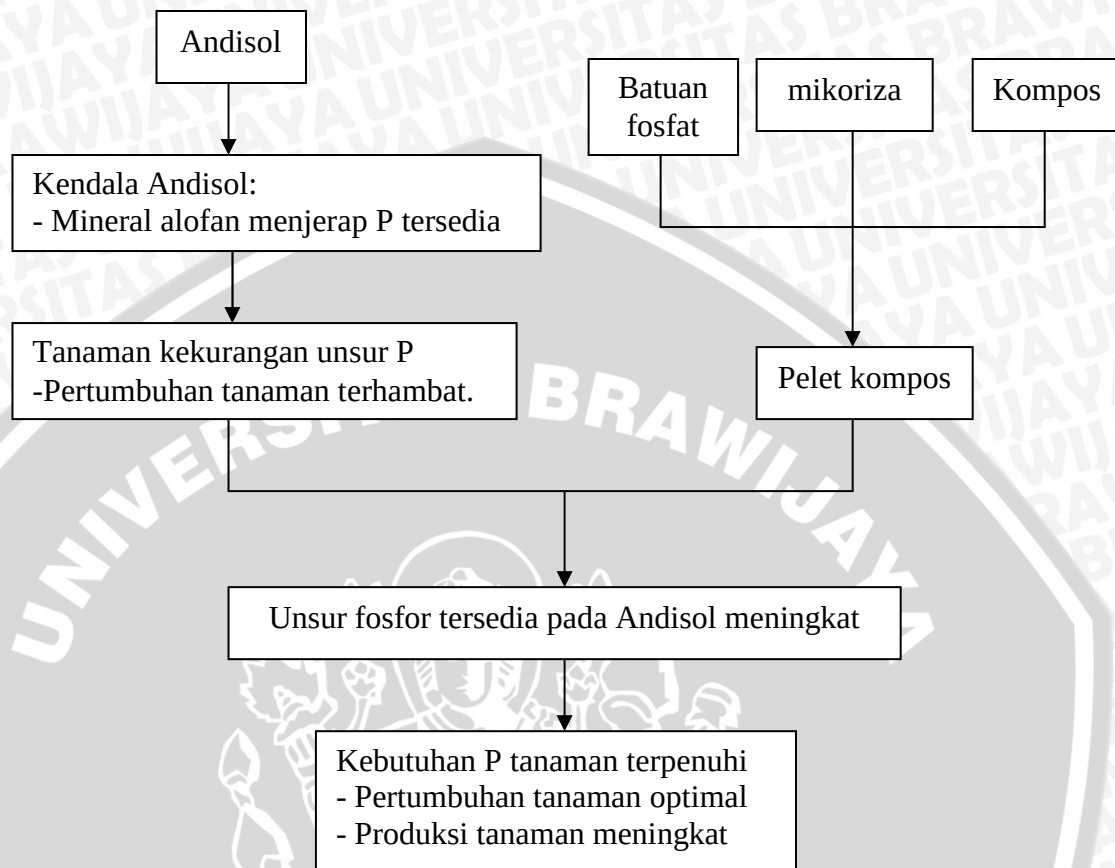
Hipotesis dari penelitian ini:

1. Pemberian kombinasi pelet kompos dan pupuk N dapat meningkatkan ketersediaan hara fosfor pada Andisol.
2. Pemberian kombinasi pelet kompos dosis 15 ton.ha⁻¹ dan pupuk N dosis 50 kg.ha⁻¹ akan memberikan pengaruh optimal pada produksi tanaman sawi.

4. Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh pemberian kombinasi pelet kompos dan pupuk N terhadap ketersediaan fosfor pada Andisol dan pertumbuhan serta produksi tanaman sawi.

KERANGKA PENELITIAN



Gambar 1 : Alur Pikir

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Andisol

Andisol merupakan tanah berbahan induk abu vulkan dengan kadar bahan organik tinggi ($> 2\%$) dan berat isi tanah pada kondisi kapasitas lapangan $< 0,9 \text{ g cm}^{-3}$ (Hardjowigeno, 2003). Andisol merupakan ciri khas daerah pegunungan yang mempunyai curah hujan 2000 mm per tahun yang hampir tidak mempunyai musim kering. Bahan induknya berupa tuf vulkanik dan abu vulkanik yang relatif muda. Andisol dijumpai pada daerah yang mempunyai ketinggian 0 - 3000 m di atas permukaan laut pada topografi yang bergelombang dan kelembaban tinggi, sehingga jika Andisol dalam keadaan terbuka / tanpa vegetasi maka tanah akan mudah tererosi (Munir, 1996).

Andisol mempunyai kejenuhan basa tidak tetap, dengan kapasitas penukaran kation (cara Na-acetat pH 7) dan kapasitas penukaran kation Mg juga tidak tetap. Kandungan C dan N tinggi tetapi C/N rasionya rendah, kadar P rendah karena terfiksasi kuat dan sukar mengalami peptisasi (Darmawidjaya, 1990 dalam Munir, 1996). Oleh sebab itu andisol disebut dengan tanah-tanah yang bermuatan tidak tetap. Kapasitas tukar kation (KTK) andisol adalah tinggi dan bervariasi dengan pH. Sifat ini dikenal sebagai *pH dependent charge* atau *variable charge*. Andisol mempunyai kisaran nilai KTK sedang sampai tinggi serta mempunyai nilai kapasitas tukar anion (KTA) rendah (Munir, 1996).

Menurut Soil Survey Staff (1999) Andisol mempunyai kapasitas jerapan fosfat di atas 85 % dari total fosfat yang diberikan ke dalam tanah. Menurut Sanchez (1992) Jerapan fosfat yang sangat tinggi dapat terjadi karena pada Andisol banyak mengandung fraksi liat yang didominasi oleh Alofan yang mempunyai daya menjerap P lebih besar dari pada bentuk oksida kristalin. Kemampuan jerapan P dari yang terbesar sampai terkecil berdasarkan jenis mineral liat secara berurutan adalah mineral liat amorf $>$ mineral liat kristalin $>$ mineral liat tipe 1:1 $>$ mineral liat tipe 2:1.

Secara umum, fungsi dari fosfor dalam tanaman dapat dinyatakan sebagai berikut: (1) dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, (2) dapat mempercepat

serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya, (3) dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji, atau gabah dan (4) dapat meningkatkan produksi biji-bijian (Sutejo, 1992). Menurut Drechsel (2001), kehilangan unsur P dalam tanah disebabkan oleh erosi 42%, terangkut hasil panen 43% dan menjadi residu 15%.

3. Nitrogen

Menurut Hardjowigeno (2003), nitrogen dalam tanah berasal dari bahan organik tanah, pengikatan oleh mikroorganisme dari N udara, pupuk dan air hujan. Ketersediaan unsur N pada Andisol berada pada tingkat sedang sampai tinggi. Nitrogen diketahui menempati 40 - 50 % plasma kering, berupa unsur kehidupan dalam sel tanaman dan dibutuhkan relatif banyak dalam proses pertumbuhan. Bagian vegetatif tanaman berwarna hijau cerah hingga hijau gelap bila kecukupan N, karena N berfungsi sebagai regulator penggunaan kalium, fosfor dan unsur-unsur lain yang terlibat dalam proses fotosintesis (Syekhfani, 1997).

Menurut Sutejo (2002), fungsi nitrogen bagi tanaman adalah: 1) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, 2) dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau, kekurangan N menyebabkan klorosis (pada daun muda berwarna kuning), 3) meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, dan 4) meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme di dalam tanah. Sebagaimana diketahui hal itu penting sekali bagi kelangsungan pelapukan bahan organik. Menurut Drechsel (2001), kehilangan unsur N dalam tanah disebabkan oleh: erosi 36%, terangkut hasil panen 27%, menjadi residu 7%, penguapan 20% dan pencucian 10%.

4. Pelet Kompos

Pelet kompos merupakan salah satu bentuk dari pupuk kompos yang dimaksudkan dapat mempermudah pemberian serta mudah diserap oleh tanaman. Komposisi pelet kompos ini terdiri dari: kompos 65%, tanah dan mikoriza 10%, batuan fosfat 15% serta karbohidrat 10%.

3.1 Kompos

Kompos adalah hasil fermentasi atau hasil dekomposisi bahan organik seperti tanaman, hewan, atau limbah organik. Secara ilmiah, kompos dapat diartikan sebagai partikel tanah yang bermuatan negatif sehingga dapat dikoagulasikan oleh kation dan partikel tanah untuk membentuk granula tanah (Djuarnani, Kristian dan Setiawan, 2005). Menurut Prihandarini (2004) pengomposan atau dekomposisi merupakan peruraian dan pemantapan bahan-bahan organik secara biologi dalam temperatur yang tinggi dengan hasil akhir bahan yang bagus untuk digunakan ke tanah tanpa merugikan lingkungan. Sedangkan menurut Murbandono (2005) kompos adalah bahan-bahan organik yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pendekomposisi) yang bekerja di dalamnya.

Kompos memiliki kandungan utama bahan organik yang berguna untuk memperbaiki kondisi tanah. Unsur lain dalam kompos yang variasinya cukup banyak walaupun kadarnya rendah adalah nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium (Lingga, 2002). Kompos baik untuk digunakan sebagai media tanam yaitu yang telah mengalami pelapukan secara sempurna, ditandai dengan perubahan warna dari bahan pembentuknya (hitam kecokelatan), tidak berbau, memiliki kadar air yang rendah, dan memiliki suhu ruang (Barbathully, 2007).

3.2 Mikoriza

Mikoriza adalah suatu bentuk asosiasi simbiotik antara akar tumbuhan tingkat tinggi dan miselium cendawan tertentu. Mikoriza adalah jamur yang hidup secara bersimbiosis dengan akar tanaman atau secara langsung mikoriza dapat dikatakan sebagai jamur akar (Prasetya, 2000). Nuhamara (1994) mengatakan bahwa mikoriza adalah suatu struktur yang khas yang mencerminkan adanya interaksi fungsional yang saling menguntungkan antara suatu autobion atau tumbuhan tertentu dengan satu atau lebih galur mikobion dalam ruang dan waktu.

Usaha untuk meningkatkan penyerapan fosfor dapat dilakukan melalui simbiosis antara tanaman dengan jamur mikoriza. Hypa jamur mikoriza berperan dalam meningkatkan penyerapan P dengan cara memperluas permukaan penyerapan dari sistem perakaran tanaman, sehingga dapat dimanfaatkan untuk

menambang kembali residu P yang menumpuk di dalam tanah (Agustina, *et al*, 1997).

3.3 Batuan Fosfat

Fosfat alam merupakan sumber P yang bersifat melarut lambat dan kelarutannya akan meningkat dengan meningkatnya kemasaman tanah. Hal ini disebabkan mineral utama penyusunnya adalah apatit yang dalam bentuk Flour apatit atau Kalsium fosfat yang tidak larut dan stabil dalam kondisi netral atau alkalis. Selain itu, fosfat alam juga mengandung bahan ikutan lain (*impurities*) berupa unsur makro dan mikro seperti Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, dan Co yang bermanfaat bagi tanaman (Ismail, 1987).

Sejumlah besar batuan fosfat halus yang dipakai sebagai pupuk untuk dipakai langsung ke tanah, tetapi sebagian kecil saja dari bahan ini yang diubah menjadi superfosfat dan bahan fosfat lainnya. Fosfat dalam batuan ini lambat tersediannya bagi tanaman. Apabila diberikan langsung ke tanah maka bahan ini dimaksudkan untuk meningkatkan kadar P total dalam tanah dalam suatu program perbaikan jangka panjang, bukan menambahkan P-tersedia dalam tanah (Soemarno, 1993). Umumnya efisiensi batuan fosfat sangat tergantung pada derajat kehalusannya. Hasil terbaik dari penggunaan batuan fosfat akan diperoleh kalau tanah cukup mengandung bahan organik dan kondisinya masam.

5. Tanaman Sawi

Sawi termasuk tanaman sayuran daun dari keluarga *Cruciferae* yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Menurut Rukmana (1994) klasifikasi tanaman sawi termasuk kedalam: divisi *Spermatophyta*, kelas *Angospermae*, sub kelas *Dicotyledonae*, ordo *Papavorales*, famili *Cruciferae* atau *Brassicaceae*, genus *Brassica*, spesies *Brassica Juncea L.* Umur panen sawi relatif pendek (genjah) yakni antara 40-70 hari. Sawi (*caisim*) mempunyai daun berbentuk oval, berwarna hijau kekuning-kuningan. Warna tangkai daun kuning kehijauan, bentuk tangkai daun pipih berlekuk, urat daun kasar, tanaman tegak, bunga berwarna kuning. Umur petik kurang lebih 40 hari, tinggi tanaman 41-50 cm, lebar daun 5-17 cm, panjang daun 29-32 cm, jumlah daun 12-15 dan berat biji 1.475 g/100 biji (Harjono, 2003).

Sawi dapat di tanam di dataran tinggi maupun di dataran rendah dengan keadaan tanah yang dikehendaki adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, dan drainase baik dengan derajat keasaman (pH) 6-7 (BPT, 2005). Tanah yang akan ditanami diberi pupuk kandang 10 ton/ha, serta pupuk dasar TSP dan KCL sebesar 100 kg/ha. Penanaman dilakukan setelah tanaman berumur 3-4 minggu setelah biji disemaikan, dan diberikan pupuk Urea sebesar 110 kg/ha pada saat tanaman berumur 15 hari.

Oleh karena yang akan dikonsumsi adalah daunnya yang tentunya diinginkan penampilan daun yang baik, maka pupuk yang diberikan sebaiknya mengandung nitrogen. Setiap tanaman diberi pupuk sebanyak 3 gram atau 60 kg N/ha atau 3 kuintal ZA/ha (BPT, 2005). Pada penelitian Syukur (2005) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik sampai 20 ton/ha pada tanah pasir mampu meningkatkan berat basah tanaman caisim dari 35,59 g menjadi 47,28 g.



III. METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di rumah kaca milik Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Juni 2008. Analisis unsur hara tanah dan serapan tanaman dilakukan di laboratorium kimia tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, timbangan, peralatan pengambilan contoh tanah (sekop, cangkul), peralatan yang digunakan dalam analisa di laboratorium dan peralatan untuk pemeliharaan tanaman. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelet kompos yang dikombinasikan dengan pupuk N. Jenis tanah yang digunakan adalah Andisol yang diambil dari Cangar, Kota Batu pada kedalaman 0-20 cm, sedangkan tanaman yang digunakan adalah sawi.

3. Rancangan Percobaan dan Perlakuan

Percobaan ini dilakukan di rumah kaca dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana, hal ini disebabkan tempat penelitian yang *homogen* sehingga tidak mempengaruhi parameter yang diamati. Penelitian ini menggunakan 10 perlakuan kombinasi dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

Perhitungan kebutuhan pelet kompos per polybag dihitung berdasarkan pada bobot tanah yang dibutuhkan untuk media tanam.

1. Untuk perlakuan kompos:

- K0 : Tanpa pelet kompos
- K1 : Pelet kompos dengan dosis 5 ton.ha⁻¹
- K2 : Pelet kompos dengan dosis 10 ton.ha⁻¹
- K3 : Pelet kompos dengan dosis 15 ton.ha⁻¹

2. Untuk perlakuan pupuk N:

N0 : Tanpa pupuk N

N1 : Pupuk N dengan dosis 25 kg.ha⁻¹

N2 : Pupuk N dengan dosis 50 kg.ha⁻¹

Kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut:

K0N0: Kontrol

K1N0: Pelet kompos dengan dosis 5 ton.ha⁻¹+ Tanpa pupuk N

K1N1: Pelet kompos dengan dosis 5 ton.ha⁻¹+ Pupuk N dengan dosis 25 kg.ha⁻¹

K1N2: Pelet kompos dengan dosis 5 ton.ha⁻¹+ Pupuk N dengan dosis 50 kg.ha⁻¹

K2N0: Pelet kompos dengan dosis 10 ton.ha⁻¹+ Tanpa pupuk N

K2N1: Pelet kompos dengan dosis 10 ton.ha⁻¹+ Pupuk N dengan dosis 25 kg.ha⁻¹

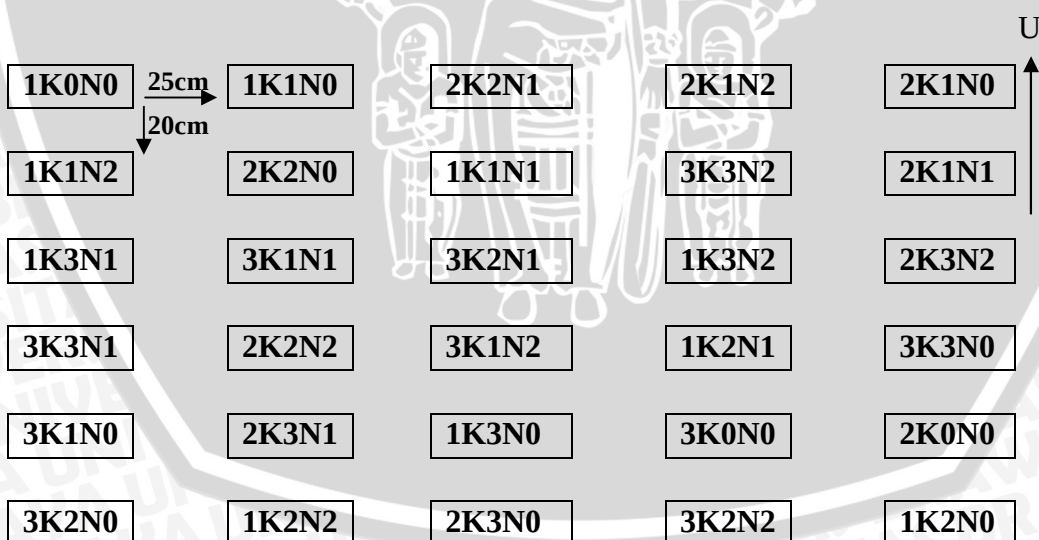
K2N2: Pelet kompos dengan dosis 10 ton.ha⁻¹+ Pupuk N dengan dosis 50 kg.ha⁻¹

K3N0: Pelet kompos dengan dosis 15 ton.ha⁻¹+ Tanpa pupuk N

K3N1: Pelet kompos dengan dosis 15 ton.ha⁻¹+ Pupuk N dengan dosis 25 kg.ha⁻¹

K3N2: Pelet kompos dengan dosis 15 ton.ha⁻¹+ Pupuk N dengan dosis 50 kg.ha⁻¹

Penempatan polibag pada awal penelitian disajikan pada Gambar 2.



Keterangan: pengacakan dilakukan setiap 3 hari

Gambar 2: Denah percobaan

4. Pelaksanaan Penelitian

4.1 Persiapan media

Sebelum tanah digunakan sebagai media tanam terlebih dahulu dikering udarkan selama 2 sampai 3 hari kemudian diayak dengan ayakan 2 mm, setelah itu dicampur dengan bahan lain (pelet kompos dan pupuk N) sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan dan dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 2 kg setara berat kering oven. Pemberian pupuk N dilakukan 2 kali yaitu pada awal penanaman dan 14 hari setelah tanam. Serta penambahan pupuk KCl dengan dosis 100 kg.ha^{-1} sebagai pupuk dasar.

4.2 Penanaman

Benih sawi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari varietas caisim bangkok. Sebelum ditanam benih sawi ini terlebih dahulu dipilih benih yang berisi kemudian benih tersebut direndam kedalam air untuk menghilangkan warna dan bahan pengawet yang menempel pada benih tersebut selama 24 jam. Sebelum ditanam biji sawi disemaikan selama 7 hari. Tujuan penyemaian yaitu untuk menghemat benih dan mengurangi kematian pada awal pertumbuhan.

4.3 Pemeliharaan

Bibit sawi berkecambah yang berumur 7 hari dipindah ke dalam polybag yang telah berisi tanah, kompos dan pupuk dasar diatur sesuai dengan denah percobaan. Tiap polybag berisi 3 bibit sawi dan setelah berumur 10 hari dilakukan penjarangan hingga tersisa 1 bibit sawi terbaik. Penjarangan dilakukan supaya tidak terjadi persaingan dalam memperoleh unsur hara yang ada dalam tanah. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan penjarangan. Tanaman disiram dengan air sesuai dengan kapasitas lapangan (Lampiran 2) saat awal penanaman dan selanjutnya setiap hari tanaman disiram dengan cara penimbangan air untuk menjaga polybag tidak terjadi kelebihan pemberian air.

5 Pengamatan dan Analisis Data

5.1 Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan tanaman yang dilakukan meliputi pengamatan destruktif dan non destruktif. Pengamatan non destruktif dilakukan setiap 10 hari

sekali yaitu selama 40 hari, dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan untuk pengamatan destruktif dilakukan pada saat panen. Pengamatannya meliputi bobot kering, bobot segar, kadar P tanaman serta serapan P tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis dan Pengamatan yang Dilakukan

Variabel Objek Pengamatan	Metode Analisis Pengamatan	Waktu Pengamatan
Pelet kompos 1. pH (H₂O) 2. C Organik 3. P total 4. K total 5. N total 6. P Tersedia	Glass Elektrode Walkey and Black Pengabuan basah (HClO ₄ dan HNO ₃) NH ₄ OAc 1N Kjeldahl Bray 1	Sebelum tanam Sebelum tanam Sebelum tanam Sebelum tanam Sebelum tanam Sebelum tanam
Tanah Andisol 1. pH (H₂O) 2. C Organik 3. P total 4. N total 5. P tersedia 6. K Total	Glass Elektrode Walkey and Black Pengabuan basah (HClO ₄ dan HNO ₃) Kjeldahl Bray 1 NH ₄ OAc 1N	Sblm. tanam dan Stlh. panen Sebelum tanam Sebelum tanam Sebelum tanam Sblm. tanam dan Stlh. panen Sebelum tanam
Tanaman Sawi 1. Tinggi tanaman 2. Jumlah daun 3. Bobot kering 4. Bobot segar 5. Serapan P 6. Kadar P	Pengukuran Perhitungan Timbangan Analitik Timbangan Analitik Kadar P tan. x Bk. tan. Pengabuan basah (HClO ₄ dan HNO ₃)	10, 20, 30, 40 HST 10, 20, 30, 40 HST Setelah panen (40 HST) Setelah panen (40 HST) Setelah panen (40 HST) Setelah panen (40 HST)

5.2 Analisis Data

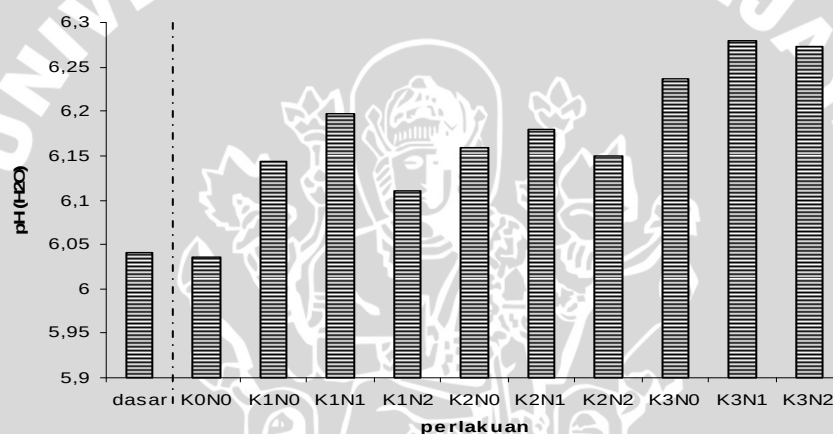
Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kadar P dan pertumbuhan tanaman sawi digunakan analisis ragam atau uji F (P=0,05) dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan pangaruh antar perlakuan. Uji korelasi digunakan untuk mempelajari tingkat keeratan hubungan antara parameter pengamatan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N terhadap Sifat Kimia Tanah

1. pH Tanah

Derajat keasaman (pH) tanah erat kaitannya dengan tingkat ketersediaan hara di dalam tanah yang akan diserap oleh tanaman. Peningkatan nilai pH yang terjadi akan diikuti oleh penurunan jerapan P, sehingga jumlah P tersedia meningkat. Pemberian pelet kompos dan kombinasinya dengan pupuk N berpengaruh nyata terhadap pH tanah (Gambar 3 dan Lampiran 5.1).



Keterangan: dasar: hasil analisa dasar tanah; K0N0: Kontrol; K1N0: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N; K1N1: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg ha⁻¹; K1N2: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg ha⁻¹; K2N0: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N; K2N1: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg ha⁻¹; K2N2: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg ha⁻¹; K3N0: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N; K3N1: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg ha⁻¹; K3N2: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg ha⁻¹

Gambar 3. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap pH Tanah

Rerata nilai pH mengalami kenaikan dari kontrol maupun analisa dasar, kecuali kontrol yang mengalami penurunan dari analisa dasar. Rerata nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan K3N1 (kombinasi pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dan pupuk N dosis 25 kg.ha⁻¹) dengan nilai 6,28 naik 4,03 % dari kontrol. Nilai kontrol 6,04 mengalami penurunan 0,05 % dari analisa dasar. Menurut Foth (1994), pH tanah merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingginya

konsentrasi ion hidrogen (H^+) di dalam tanah. Nilai pH tanah erat kaitannya dengan tingkat ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang akan diserap oleh tanaman. Peningkatan pH terjadi akibat bahan organik tanah sudah mengalami mineralisasi sehingga melepaskan OH^- ke tanah sehingga meningkatkan pH tanah. Penurunan yang terjadi pada kontrol disebabkan adanya aktivitas bakteri yang masih mendekomposisi bahan organik tanah sehingga menghasilkan asam organik yang dapat menurunkan pH tanah.

Pengaruh kombinasi pelet kompos dan pupuk N tertinggi terdapat pada perlakuan K3N1 (kombinasi pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dan pupuk N dosis 25 kg.ha⁻¹) (Tabel 2). Peningkatan nilai pH tanah diduga karena adanya pembebasan kation-kation basa hasil dari dekomposisi bahan organik. Menurut Prabowo (1997) pembebasan kation-kation basa hasil dekomposisi bahan organik dapat mengurangi konsentrasi H^+ larutan tanah karena adanya pembebasan ion OH^- dari kation-kation basa tersebut, sehingga pH tanah dapat meningkat. Pupuk N mengandung (NH_4^+) yang dapat memasamkan tanah jika tidak digunakan oleh tanaman, diduga pemberian pupuk N 50 kg.ha⁻¹ tidak digunakan oleh tanaman secara maksimal sehingga pH tanah lebih asam dari perlakuan 25 kg.ha⁻¹. Rendahnya perlakuan tanpa pupuk N disebabkan aktivitas mikroorganisme yang mendekomposisi bahan organik tidak berlangsung dengan maksimal, sehingga kation basa yang dilepaskan dari proses dekomposisi tidak maksimal.

Tabel 2. Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap pH Tanah

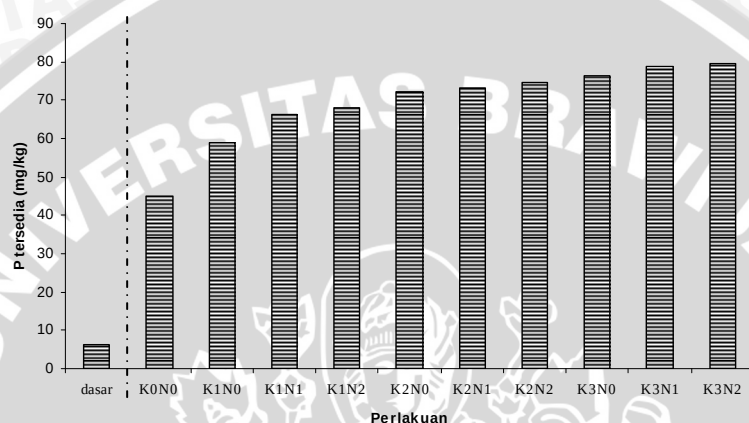
Perlakuan	pH (H ₂ O)
K0N0: Kontrol	6,04 a
K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N	6,14 ab
K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	6,19 b
K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	6,11 a
K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N	6,16 ab
K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	6,18 ab
K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	6,15 ab
K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N	6,24 b
K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	6,28 c
K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	6,27 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata, berdasarkan uji Duncan 5%

1.2 Kadar P Tersedia Tanah

1.2.1 Setelah Inkubasi

Pengambilan sampel tanah setelah inkubasi dilakukan setelah tanah diinkubasi selama 7 hari. Kadar P tersedia merupakan unsur P yang terdapat pada larutan tanah dan mudah diserap oleh tanaman. Pemberian pelet kompos dan kombinasinya dengan pupuk N berpengaruh nyata terhadap P tersedia tanah setelah inkubasi (Gambar 4 dan Lampiran 5.2.1).



Keterangan: Lihat Gambar 3

Gambar 4. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap P Tersedia Tanah Setelah Inkubasi 7 Hari

Kadar P tersedia tanah setelah inkubasi tertinggi didapati pada perlakuan K3N2 sebesar $79,47 \text{ mg.kg}^{-1}$ dengan kenaikan 76,6 % dari kontrol, sedangkan kadar P tersedia terendah didapati pada perlakuan kontrol sebesar 45 mg.kg^{-1} . Menurut klasifikasi LPT (1983) nilai P tersedia pada analisa dasar tanah sebesar $6,11 \text{ mg.kg}^{-1}$ berada pada tingkat sangat rendah, sedangkan pada kontrol dan perlakuan 45 mg.kg^{-1} dan $79,47 \text{ mg.kg}^{-1}$ berada pada tingkat sangat tinggi. Kenaikan pada seluruh perlakuan dari kontrol diduga karena adanya tambahan bahan organik yang sudah mulai terdekomposisi sehingga mampu menambahkan ketersediaan P dalam tanah. Selain itu ketersediaan P juga dapat dipengaruhi pH tanah, dimana pada pH sekitar 6 unsur P mudah tersedia. Bila dilihat dari nilai pH pada penelitian ini mempunyai pH sekitar 6 – 7 atau agak masam sampai netral. Menurut Buckman dan Brady (1982), bahwa fosfor yang biasanya tidak pernah mudah larut dalam tanah pada pH sekitar 6 rupanya ketahanannya berkurang.

Dalam keadaan demikian, kebanyakan tanaman dapat menyerap unsur P dari tanah dengan tidak mengalami kesulitan.

Pemberian kombinasi pelet kompos dan pupuk N meningkatkan nilai kadar P tersedia dalam tanah (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar P tersedia dipengaruhi oleh peningkatan pemberian dosis pelet kompos dan pupuk N. Semakin tinggi masukan bahan organik kedalam tanah maka akan meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Hal ini terjadi karena kompos sudah mulai terdekomposisi sehingga unsur haranya bisa digunakan oleh tanaman secara langsung.

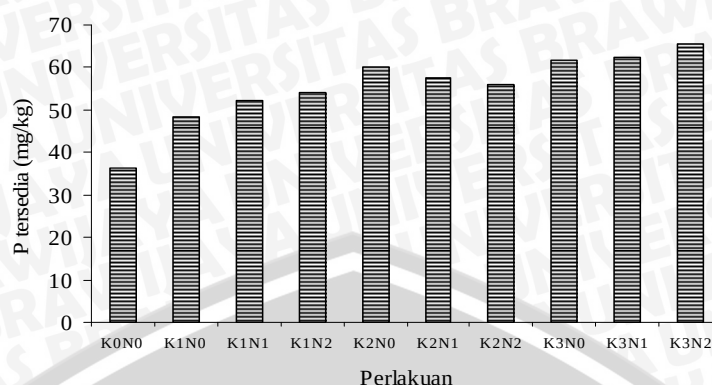
Tabel 3. Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap kadar P tersedia Tanah Setelah Inkubasi

Perlakuan	P Tersedia (mg.kg^{-1})
K0N0: Kontrol	45,00 a
K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N	59,08 ab
K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	66,24 b
K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	68,15 b
K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N	72,09 b
K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	73,25 b
K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	74,82 b
K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N	76,42 b
K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	78,72 b
K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	79,47 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata, berdasarkan uji Duncan 5%

1.2.2 Setelah Panen

Kadar P tersedia setelah panen diamati setelah tanaman berumur 40 hari setelah tanam. Pemberian pelet kompos dan kombinasinya dengan pupuk N tidak berpengaruh nyata terhadap P tersedia tanah. Pada pemberian pelet kompos dan pemberian pupuk N secara tunggal serta interaksi antara pelet kompos dengan pupuk N tidak berpengaruh nyata pada semua perlakuan (Gambar 2 dan Lampiran 5.2.2). Hal ini terjadi karena ada keragaman data hasil perhitungan analisis P tersedia sehingga F hitung yang diperoleh dari perhitungan hasil analisis sidik ragam lebih kecil pada taraf 5 % (Lampiran 7).



Keterangan: K0N0: Kontrol; K1N0: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N; K1N1: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg ha⁻¹; K1N2: Pelet kompos 5 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg ha⁻¹; K2N0: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N; K2N1: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg ha⁻¹; K2N2: Pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg ha⁻¹; K3N0: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Tanpa pupuk N; K3N1: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 25 kg ha⁻¹; K3N2: Pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ + Pupuk N 50 kg.ha⁻¹

Gambar 5. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap P Tersedia Tanah Setelah Panen

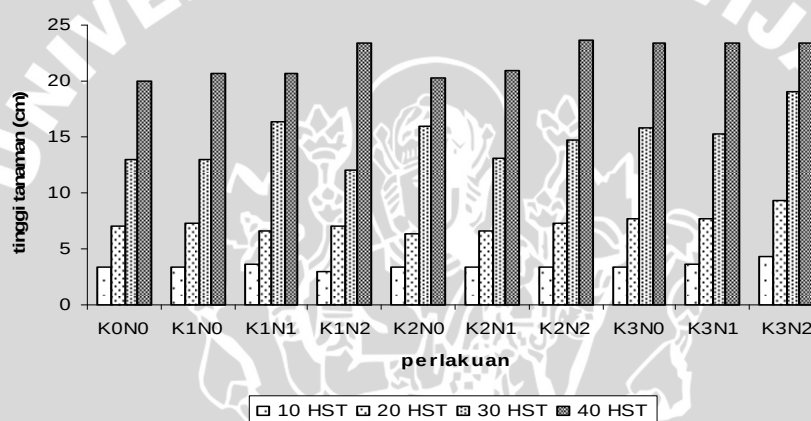
Kadar P tersedia tanah setelah panen tertinggi pada perlakuan K3N2 sebesar 65,41 mg.kg⁻¹ dengan kenaikan 80,04 % dari kontrol, sedangkan kadar P tersedia terendah didapati pada perlakuan kontrol sebesar 36,33 mg.kg⁻¹. Menurut klasifikasi LPT (1983) nilai P tersedia pada kontrol dan perlakuan 36,33 mg.kg⁻¹ dan 65,41 mg.kg⁻¹ berada pada tingkat sangat tinggi. Kenaikan pada seluruh perlakuan dari kontrol diduga karena adanya tambahan bahan organik sehingga mampu menambahkan ketersediaan P dalam tanah. Hasil penelitian Sasmita (2007) pemberian urine sapi dan pupuk hayati dosis setara 100 kg N ha⁻¹ menghasilkan nilai P tersedia dari 52,27 mg kg⁻¹ sampai 65,85 mg.kg⁻¹ termasuk dalam tingkat sangat tinggi.

Nilai P tersedia setelah inkubasi lebih tinggi daripada setelah panen, hal ini disebabkan unsur P tersedia dalam tanah sebagian sudah digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Selain itu juga ada pengaruh dari jasad mikro yang menggunakan P untuk tumbuh dan berkembang. Soepardi (1983) menjelaskan bahwa jasad mikro menggunakan fosfor secara bebas, maka sebagian fosfor yang diberikan dalam tanah menjadi tubuh mereka.

2. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N terhadap Pertumbuhan, Produksi, Kadar P dan Serapan P Tanaman

2.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman sawi dilakukan pada 10, 20, 30 dan 40 hari setelah tanam. Pemberian kombinasi pelet kompos dengan pupuk N tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pemberian pelet kompos secara tunggal berpengaruh nyata pada pengamatan 20 dan 40 hari setelah tanam dan pemberian pupuk N berpengaruh nyata pada 40 hari setelah tanam, tetapi interaksi pelet kompos dengan pupuk N tidak berpengaruh nyata pada semua perlakuan (Gambar 6 dan Lampiran 5.3).



Keterangan: Lihat Gambar 5

Gambar 6. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Tinggi Tanaman Pada 10, 20, 30, dan 40 HST

Perlakuan pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 50 kg.ha⁻¹ (K3N2) memiliki rerata tinggi tanaman yang tertinggi pada 10 HST, 20 HST dan 30 HST berturut-turut sebesar 4,33 cm; 9,33 cm; 19 cm serta pada 40 HST yang tertinggi adalah perlakuan pelet kompos 10 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 50 kg.ha⁻¹ (K2N2) sebesar 23,33 cm dengan peningkatan 30 %, 33,33 %, 45,15 %, dan 16,67 % dari kontrol. Nilai rerata terendah berturut-turut 10 HST, 20 HST, 30 HST, dan 40 HST adalah perlakuan K1N2, K2N0, K1N2, dan K1N0. Secara umum perlakuan pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 50 kg.ha⁻¹ (K3N2) memiliki rerata tinggi tanaman yang tertinggi pada semua waktu pengamatan. Rendahnya rerata tinggi tanaman pada K1N0 diduga akibat tanaman mengalami kekurangan unsur

hara. Handayanto (1998) mengungkapkan bahwa ketersediaan unsur hara dan kebutuhan tanaman akan unsur hara menurut waktu harus *matching* (sinkron) dan apabila keduanya tidak *match* maka terjadi defisiensi atau kelebihan unsur hara.

Pelet kompos memberikan pengaruh nyata pada 20 dan 40 hari setelah tanam, sedangkan pada pupuk N memberikan pengaruh yang nyata pada 40 hari setelah tanam. Peningkatan tertinggi pelet kompos pada perlakuan K3 (dosis pelet kompos 15 ton.ha⁻¹), sedangkan pemberian pupuk N terdapat pada perlakuan N2 (Pupuk N dosis 50 kg.ha⁻¹) (Tabel 4). Soemarno (1993) menyatakan bahwa bahan organik mengandung sejumlah zat tumbuh dan vitamin dan pada waktu-waktu tertentu dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan juga jasad mikro. Selain itu tanaman akan toleran terhadap kekurangan air jika suplai fosfornya cukup baik. Oleh karena itu pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh besarnya serapan dan tingkat ketersediaan fosfor dalam tanah.

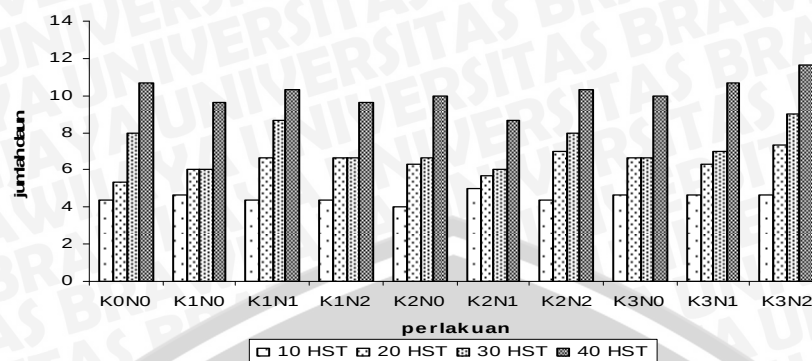
Tabel 4. Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Tinggi Tanaman

Tinggi Tanaman (cm)					
20 HST		40HST			
Perlakuan	Notasi	Perlakuan	Notasi	Perlakuan	Notasi
K1	7,00 a	K1	21,56 a	N0	21,44 a
K2	6,78 a	K2	21,67 a	N1	21,67 a
K3	8,22 b	K3	23,33 b	N2	23,44 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

2.2 Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun dilakukan pada 10, 20, 30 dan 40 hari setelah tanam. Pemberian kombinasi pelet kompos dengan pupuk N berpengaruh nyata pada 30 hari setelah tanam. Pemberian pelet kompos tidak berpengaruh nyata pada semua pengamatan, tetapi pemberian pupuk N berpengaruh nyata pada 20 dan 30 hari setelah tanam. Interaksi pelet dengan pupuk N berpengaruh nyata pada 30 hari setelah tanam (Gambar 7 dan Lampiran 5.4).



Keterangan: Lihat Gambar 5

Gambar 7. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Jumlah Daun Pada 10, 20, 30, dan 40 HST

Perlakuan pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 50 kg.ha⁻¹ (K3N2) memiliki rerata jumlah daun yang tertinggi pada 20 HST, 30 HST dan 40 HST berturut-turut sebesar 7,33, 9,00, 11,67 serta pada 10 HST yang tertinggi adalah perlakuan pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 25 kg.ha⁻¹ (K3N1) sebesar 5,00. Nilai rerata terendah berturut-turut 10 HST, 20 HST, 30 HST, dan 40 HST adalah perlakuan K2N0, K0N0, K1N0, dan K2N1. Secara umum perlakuan pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 50 kg.ha⁻¹ (K3N2) memiliki rerata jumlah daun tertinggi pada semua waktu pengamatan (Lampiran 8).

Pupuk N berpengaruh nyata pada 20 dan 30 hari setelah tanam. Pengaruh tertinggi diberikan oleh perlakuan N2 (Pupuk N dosis 50 kg.ha⁻¹) (Tabel 5). Harjadi (2002) mengungkapkan bahwa salah satu fungsi penting N pada fase pertumbuhan tanaman adalah pembentukan protein yang selanjutnya digunakan untuk membentuk sel-sel baru, perpanjangan sel dan penebalan jaringan.

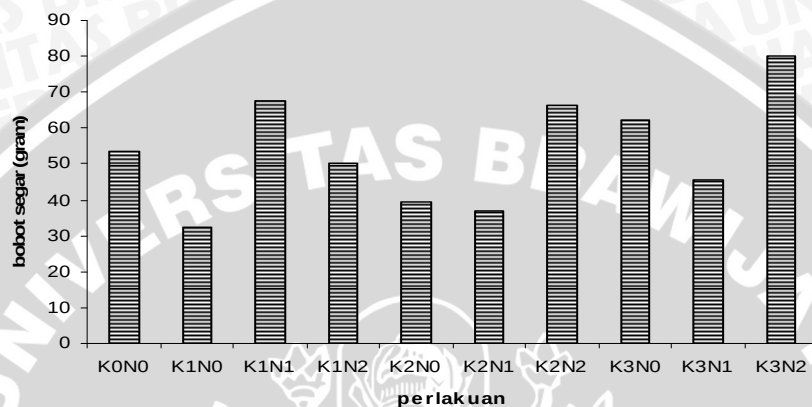
Tabel 5. Pengaruh Pemberian Pupuk N Terhadap Jumlah Daun

Jumlah Daun (helai)			
20 HST		30HST	
Perlakuan	Notasi	Perlakuan	Notasi
N0	6,22 a	N0	6,44 a
N1	6,33 a	N1	7,22 ab
N2	7,00 b	N2	7,89 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

2.3 Bobot Segar Tanaman

Bobot segar tanaman diperoleh dari hasil penimbangan yang dilakukan pada akhir pengamatan yaitu pada 40 hari setelah tanam. Pengamatan pada bobot segar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat produksi tanaman. Pemberian kombinasi pelet kompos dengan pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar tanaman (Gambar 8 dan Lampiran 5.5).



Keterangan: Lihat Gambar 5

Gambar 8. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Segar Tanaman

Nilai bobot segar tertinggi diperoleh pada perlakuan K3N2 yaitu 80 g dengan kenaikan 50 % dari kontrol, sedangkan bobot segar terendah pada perlakuan K1N0 yaitu 32,33 g lebih rendah 39,36 % dari kontrol. Bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun, semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi (lampiran 9). Pada penelitian Rahmawati (2007) menunjukkan bahwa Pemberian kompos dengan dosis 20 ton.ha^{-1} dengan pupuk N dengan dosis 30 kg.ha^{-1} dapat meningkatkan bobot segar tanaman sawi dari 30,77 g menjadi 75,59 g.

Pengaruh kombinasi pelet kompos dan pupuk N tertinggi terdapat pada perlakuan K3N2 (dosis pelet kompos 15 ton.ha^{-1} dan Pupuk N dosis 50 kg.ha^{-1}) (Tabel 6). Ketersediaan fosfor yang cukup dalam tanah akan mempengaruhi penyerapan P oleh akar tanaman yang berdampak pada biomassa tanaman sawi termasuk bobot segar tanaman.

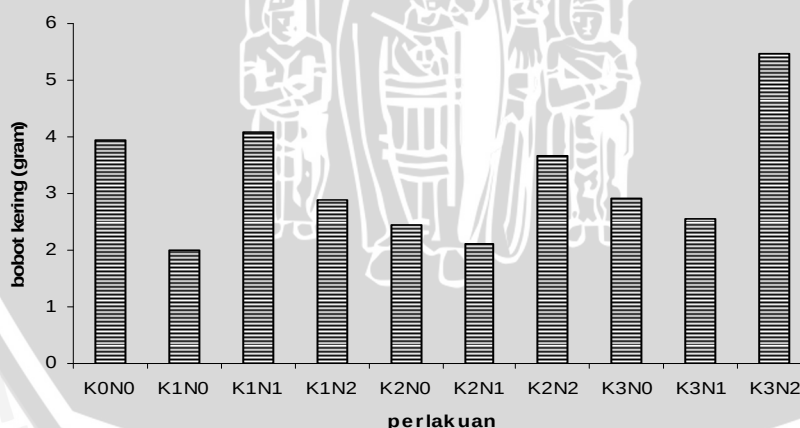
Tabel 6. Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Segar Tanaman

Perlakuan	Bobot Segar (g)
K0N0: Kontrol	53,33 bcd
K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N	32,33 a
K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	67,67 de
K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	50,33 bcd
K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N	39,33 ab
K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	37,00 ab
K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	66,33 de
K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N	62,33 cd
K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	45,67 abc
K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	80,00 e

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

2.4 Bobot Kering Tanaman

Bobot kering tanaman diperoleh dari hasil penimbangan yang dilakukan setelah tanaman dioven. Parameter bobot kering digunakan untuk mengetahui nilai serapan P tanaman setelah dikalikan dengan kadar P tanaman. Pemberian kombinasi pelet kompos dengan pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman (Gambar 9 dan Lampiran 5.6).



Keterangan: Lihat Gambar 5

Gambar 9. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Kering Tanaman

Nilai rerata bobot kering pada pengamatan 40 HST tertinggi diperoleh pada perlakuan K3N2 yaitu 5,48 g dengan kenaikan 38,5 % dan terendah pada

perlakuan K1N0 yaitu 1,9 g dengan penurunan 49,6 %. Nilai bobot kering ditentukan oleh bobot segar tanaman. Hal ini disebabkan berat kering dihitung dari bobot segar yang dikeringkan dalam oven selama 2x24 jam. Penghitungan bobot kering dimaksudkan untuk mengetahui serapan P pada tanaman.

Pengaruh pelet kompos tertinggi terdapat pada perlakuan K3N2 (dosis pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dan Pupuk N dosis 50 kg.ha⁻¹) (Tabel 7). Ketersediaan fosfor yang cukup dalam tanah akan mempengaruhi penyerapan P oleh akar tanaman yang berdampak pada biomassa tanaman sawi termasuk bobot kering tanaman.

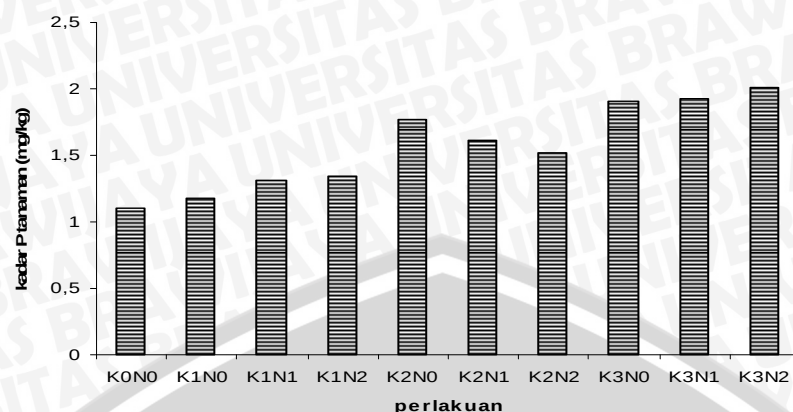
Tabel 7. Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Bobot Kering Tanaman

Perlakuan	Bobot Kering (g)
K0N0: Kontrol	3,96 c
K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N	1,99 a
K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	4,07 c
K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	2,88 ab
K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N	2,44 a
K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	2,10 a
K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	3,66 bc
K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N	2,93 ab
K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	2,56 a
K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	5,48 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

2.5 Kadar P Tanaman

Kadar P tanaman merupakan jumlah unsur P yang berada pada tanaman. Penghitungan kadar P tanaman dimaksudkan untuk mengetahui serapan P pada tanaman setelah dikalikan dengan bobot kering tanaman. Pemberian kombinasi pelet kompos dengan pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap P tanaman (Gambar 10 dan Lampiran 5.7).



Keterangan: Lihat Gambar 5

Gambar 9. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Kadar P Tanaman

Rerata nilai P tanaman pada semua perlakuan lebih tinggi daripada kontrol. Kadar P tanaman tertinggi pada perlakuan K3N2 sebesar $2,01 \text{ mg.kg}^{-1}$ dengan kenaikan 82,73 % dari kontrol, sedangkan kadar P tanaman terendah didapatkan pada kontrol sebesar $1,10 \text{ mg.kg}^{-1}$. Hasil penelitian Sasmita (2007) pemberian urine sapi dan pupuk hayati dosis setara 100 kg N ha^{-1} menghasilkan kadar P tanaman sebesar $3,15 \text{ mg.kg}^{-1}$ dengan peningkatan 31,25 % dari kontrol.

Pengaruh kombinasi pelet kompos dengan pupuk N tertinggi terdapat pada perlakuan K3N2 (pelet kompos 15 ton.ha^{-1} dengan pupuk N 50 kg.ha^{-1}) (Tabel 8). Tingginya nilai kadar P tanaman diduga karena tingginya nilai kadar P tersedia tanah yang dapat digunakan tanaman secara langsung. Winarso (2005) menjelaskan bahwa adsorpsi P dalam larutan tanah oleh Al-oksida dan Fe dapat menurun apabila pH meningkat. Bentuk-bentuk P larut dan tersedia paling optimum terjadi antara pH 6 hingga 7.

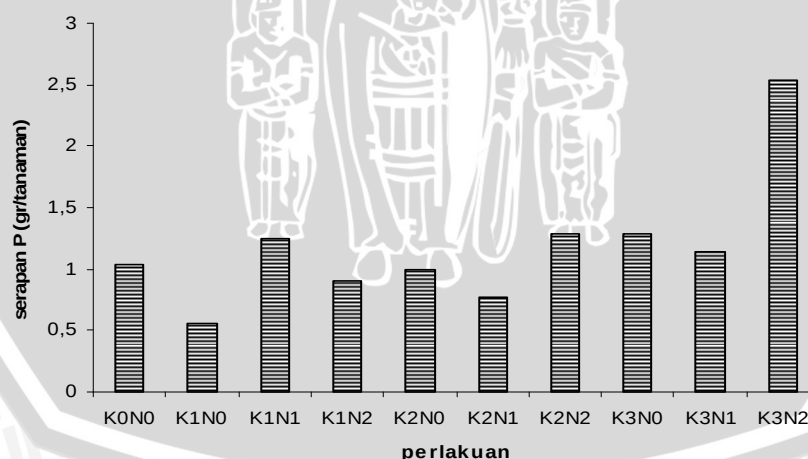
Tabel 8. Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap kadar P Tanaman

Perlakuan	P Tanaman (mg.kg^{-1})
K0N0: Kontrol	1,10 a
K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N	1,17 a
K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	1,31 ab
K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	1,34 ab
K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N	1,77 cde
K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	1,61 bcd
K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	1,52 bc
K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N	1,91 de
K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	1,93 e
K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	2,01 e

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata, berdasarkan uji Duncan 5%

2.6 Serapan P Tanaman

Perhitungan serapan P dimaksudkan untuk mengetahui serapan unsur P oleh tanaman selama pertumbuhan. Serapan P diperoleh dari perhitungan bobot kering tanaman dikalikan dengan kadar P tanaman. Pemberian kombinasi pelet kompos dengan pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap serapan P tanaman (Gambar 11 dan Lampiran 5.8).



Keterangan: Lihat Gambar 5

Gambar 11. Pengaruh Pemberian Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Serapan P Tanaman

Rerata nilai serapan P tanaman tertinggi adalah perlakuan pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 50 kg.ha⁻¹ (K3N2) sebesar 2,54 g/tanaman meningkat 146,43 % dari kontrol, sedang perlakuan dengan nilai rerata terendah didapati pada perlakuan K1N0 sebesar 0,55 g/tanaman turun 46,3 % dari kontrol. Rendahnya nilai serapan P pada K1N0, diduga karena adanya aktifitas mikroorganisme dalam tanah yang mengikat sementara P anorganik dalam jaringan tubuhnya, sehingga mempengaruhi penyerapan oleh tanaman sawi (Buckman dan Brady, 1982).

Pengaruh kombinasi pelet kompos dengan pupuk N tertinggi terdapat pada perlakuan K3N2 (pelet kompos 15 ton.ha⁻¹ dengan pupuk N 50 kg.ha⁻¹) (Tabel 9). Peningkatan nilai serapan P pada perlakuan diduga karena proses dekomposisi bahan organik yang berperan dalam mengurangi kapasitas penyematan fosfor oleh tanah, sehingga ketersediaan fosfor meningkat. Pada proses dekomposisi, bahan organik merombak P organik menjadi P anorganik sehingga P menjadi bentuk tersedia dalam tanah (Hakim *et al.* 1986).

Tabel 9. Pengaruh Pelet Kompos dan Kombinasinya dengan Pupuk N Terhadap Serapan P Tanaman

Perlakuan	Serapan P (g/tanaman)
K0N0: Kontrol	1,03 bcd
K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N	0,55 a
K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	1,24 cd
K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	0,89 bc
K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N	0,99 bcd
K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	0,77 ab
K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	1,29 d
K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N	1,29 d
K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha	1,14 cd
K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha	2,54 e

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

3. Hubungan Antar Parameter Pengamatan

Hubungan antara pH dengan P tersedia ditunjukkan pada tabel korelasi (lampiran 6) menunjukkan adanya korelasi positif terhadap P tersedia. Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai pH maka semakin tinggi pula P tersedia.

Syekhfani (1997) mengemukakan bahwa peningkatan pH akan menurunkan kelarutan Al^{++} dan Fe^{3+} yang mempunyai aktifitas tinggi dalam menyerap ion P sehingga jerapan P pada tanah dapat diturunkan. Winarso (2005) menjelaskan bahwa adsorpsi P dalam larutan tanah oleh Al-oksida dan Fe dapat menurun apabila pH meningkat. Bentuk-bentuk P larut dan tersedia paling optimum terjadi antara pH 6 hingga 7.

Hubungan antara serapan P dengan pertumbuhan tanaman yang ditunjukkan pada tabel korelasi (Lampiran 6) menunjukkan bahwa ada korelasi positif terhadap tinggi tanaman ($r = 0,26$), jumlah daun ($r = 0,28$), bobot segar ($r=0,74^{**}$) dan bobot kering tanaman ($r = 0,91^{**}$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan serapan P tanaman akan diikuti oleh peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering tanaman. Adanya hubungan tersebut karena fungsi P di dalam tanaman adalah untuk proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga bila P yang diserap tanaman tinggi maka proses pembelahan dan pembesaran sel semakin cepat dan tanaman akan semakin cepat pula tumbuh. Menurut Rifai (2006) adanya hubungan antara serapan P tanaman dengan tinggi tanaman yang mengakibatkan meningkatnya P yang diserap oleh tanaman pada masa vegetatif. Ditambahkan oleh Hakim *et al.* (1986) P merupakan bagian dari inti sel, sangat penting dalam pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem.

Hubungan kadar P tersedia setelah panen dengan serapan P tanaman menunjukkan korelasi positif ($r=0,27$). Hal ini menunjukkan peningkatan serapan P dipengaruhi oleh kadar P tersedia. Menurut Buckman dan Brady (1982), bahwa fosfor yang biasanya tidak pernah mudah larut dalam tanah pada pH sekitar 6 rupanya ketahanannya berkurang. Dalam keadaan demikian, kebanyakan tanaman dapat menyerap unsur P dari tanah dengan tidak mengalami kesulitan.

4. Pembahasan Umum

Penambahan pelet kompos dan pupuk N berpengaruh nyata pada peningkatan pH tanah, P tersedia setelah inkubasi, bobot segar, bobot kering, kadar P tanaman, dan serapan P tanaman. Peningkatan pada pH diduga akibat adanya bahan organik yang sudah mengalami mineralisasi sehingga melepaskan

OH^- ke tanah dan meningkatkan pH. Meningkatnya pH tanah akan diikuti dengan naiknya kadar P tersedia tanah. Winarso (2005) menjelaskan bahwa adsorpsi P dalam larutan tanah oleh Al-oksida dan Fe dapat menurun apabila pH meningkat. Apabila kemasaman makin rendah (pH makin tinggi) ketersediaan P juga akan berkurang oleh fiksasi Ca dan Mg yang banyak pada tanah-tanah alkalin. Bentuk-bentuk P tersedia paling optimum terjadi antara pH 6 hingga 7.

Peningkatan kadar P tersedia akan berpengaruh pada serapan P tanaman. Menurut Polity (2007) meningkatnya serapan P dipengaruhi oleh besarnya ketersediaan P pada tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Peningkatan serapan P tanaman akan diikuti oleh peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering tanaman. Adanya hubungan tersebut karena fungsi P di dalam tanaman adalah untuk proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga apabila P yang diserap tanaman tinggi maka proses pembelahan dan pembesaran sel semakin cepat dan tanaman akan semakin cepat pula tumbuh.

Pemberian pelet kompos dengan pupuk N mampu menyediakan unsur P tersedia hingga masa tanam selanjutnya. Hal ini terlihat dari nilai P tersedia yang masih tinggi yaitu $65,41 \text{ mg.kg}^{-1}$, sehingga petani dapat menghemat biaya untuk pemupukan pada masa tanam selanjutnya. Untuk hasil panen juga menunjukkan hasil yang optimal yaitu 80 g dengan kenaikan 50% dari kontrol. Tingginya bobot tanaman disebabkan kebutuhan unsur hara dapat dipenuhi secara optimal sehingga tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan bobot tanaman yang optimal.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil pemberian pelet kompos yang dikombinasikan dengan pupuk N dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian pelet kompos 15 ton.ha^{-1} dengan pupuk N 50 kg.ha^{-1} (K3N2) meningkatkan kadar P tersedia setelah inkubasi sebesar 76,6%, kadar P tersedia setelah panen sebesar 80,04%, kadar P tanaman 82,73% dan serapan P tanaman 146,43%.
2. Pemberian pelet kompos dengan pupuk N berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman. Perlakuan pelet kompos 15 ton.ha^{-1} dengan pupuk N 50 kg.ha^{-1} (K3N2) menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 80 g.
3. Terdapat korelasi positif antara P tersedia dengan serapan P tanaman, artinya peningkatan kadar P tersedia tanah disertai dengan peningkatan serapan P tanaman.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis, disarankan bahwa sebaiknya:

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan pengamatan tiap minggu (berjangka), terhadap P tersedia agar diketahui reaksi pelepasan P tersedia dari pelet kompos.
2. Perlu dilakukan analisis pH dengan menggunakan pH-NaF untuk mengetahui pengaruh pemberian pelet kompos dan pupuk N terhadap kadar Alofan pada tanah Andisol.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, B., S. Bachrein, M. Rauf, Soenatiningsih dan Suarni 1997. Interaksi P dan Karbohidrat Terhadap Pembentukan Kolonisasi Mikoriza Vesikular-Arbuskular (MVA) Pada Tanaman Jagung. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 15. h 18 – 23. Bogor

Balai Penelitian Tanah. 2005. Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian. Available online on <http://202.158.78.180/publication/wr276057.pdf> diakses pada tanggal 30 April 2007 06:30

Barbathully, F. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias.<http://www.kebonkembang.com/mod.php?mod=publisher=viewarticle&artid=225> diakses pada tanggal: 30 Desember 2008 20:22

Buckman, H. O. dan N. C Brady,. 1982. Ilmu Tanah. Diterjemahkan oleh Soegiman. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta

Darmawijaya M. I. 1990. Klasifikasi Tanah, Gajah Mada University Press, Yogyakarta

Djuarnani, N. Kristian. dan B. S. Setiawan. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. AgroMedia Pustaka. Jakarta

Drechsel, P., F.W.T. Penning De Vries. 2001. Land Pressure and Soil Nutrient Depletion In Sub Saharan Africa. Science Published. Thailand

Foth, H.D. 1994. Dasar-Dasar Ilmu Tanah; Terjemahan : Endang D P., Dwi R L., Rahayuning T. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, M.R., Diha, M.A., Hong, G.B., dan Bailey, H.H. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung

Handayanto, E. 1998. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Hardjowigeno, Sarwono. 1987. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Bogor

Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Edisi Baru. Mediatama Sarana Persada. Jakarta

Harjadi, S. S. 2002. Pengantar Agronomi. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Harjono, I. S. M. 2003. Sayur-Sayuran Daun Primadona. Penerbit CV Aneka. Solo

Ismail, S.1987. Kebutuhan dan Pemasaran Pupuk Fosfat Non Subsidi/Non Bimas di Indonesia. Hal 1-6 dalam Prosiding Lokakarya Nasional Penggunaan Pupuk Fosfat. Pusat Penelitian Tanah. Bogor

Lingga, Pinus dan Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta

LPT. 1983. Penuntun Analisa Tanah. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor

Mengel, K, E. A. Kirby, H. Kosegarten and T. Appel, 2001. Principles of Plant Nutrition. Fifth Ed, Kluwer Academia Publ, London

Munir, Moch. 1996. Tanah-Tanah Utama Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta

Murbandono, L. 1995. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta

Nuhamara, S.T, 1994. Peranan mikoriza untuk reklamasi lahan kritis. Program pelatihan biologi dan bioteknologi mikoriza

Politic, H. 2007. Pengaruh Kascing dan Limbah Media *Champignon* Terhadap Ketersediaan dan Serapan P bagi Pertumbuhan Jagung pada Tanah Berkapur DAS Brantas Malang Selatan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Prabowo, M. 1997. Reaksi Kimia Asam Malat dan Peranannya Sebagai Pencegah Keracunan Al Pada Tanah-Tanah Masam. Agrivita, 20(1): 27-33

Prasetya, B. 2000. Diktat kuliah dasar-dasar teori dan penerapan mikoriza dalam pertanian. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Prihandarini, R. 2004. Manajemen Sampah. Perpod. Jakarta

Rahmawati, L. 2007. Pengaruh Pemberian Kompos Dan Pupuk N Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pada Inceptisol. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Rifai, M. 2006. Pengaruh Pemberian Kompos Padat dan Teh Kompos terhadap Ketersediaan P Tanah dan Serapan P serta Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*) pada Andisol. Skripsi. Program Studi Ilmu Tanah. Universitas Brawijaya. Malang

Rukmana, Rahmat. 1994. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius. Yogyakarta

Sanchez, P.A. 1992. Sifat dan Pengelolaan tanah Tropika. ITB. Bandung

Sasmita, G. 2007. Pengaruh Pemberian Urine Sapi Dan Kombinasi Dengan Pupuk Hayatiterhadap Ketersediaan Dan Serapan Hara N, P, Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Sawi Pada Andisol Cangar. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. IPB. Bogor

Soemarno. 1993. N-Tanah, Bahan Organik dan Pengelolaannya. Universitas Brawijaya Malang. Malang

Soil Survey Staff. 1999. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi Kedua. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor

Sutejo. 1992. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta

Syekhfani. 1997. Hara-Air-Tanah-Tanaman. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Syukur, Abdul. 2005. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Sifat-Sifat Tanah dan Pertumbuhan Caisim di Tanah Pasir Pantai. Available online on <http://www.soil.faperta.ugm.ac.id/jitl/5.1%203%2030-38%20syukur.pdf>. diakses pada tanggal: 25 April 2007 06:22

Tan, K. H. 1995. Dasar-Dasar Kimia Tanah. Edisi Keempat. Gajah Mada University Press. Yogyakarta

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gaya Media. Yogyakarta

Lampiran 1 : PERHITUNGAN DOSIS PUPUK

$$\begin{aligned}
 \text{BI Andisol} &= 0,85 \text{ g cm}^{-3} \\
 \text{HLO} &= \text{Kedalaman} \times \text{BI} \times \text{Luas 1 ha} \\
 &= 20 \text{ cm} \times 0,85 \text{ g cm}^{-3} \times 10^8 \text{ cm}^2 \\
 &= 1,7 \times 10^9 \text{ g} = 17 \times 10^5 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

1. Kebutuhan Kompos per polybag (2 kg):

$$\begin{aligned}
 \text{o K1 dengan dosis 5 ton/ha} \\
 &= \frac{2 \text{ kg}}{17 \times 10^5 \text{ kg}} \times 5000 \text{ kg} \\
 &= 0,588 \times 10^{-2} \text{ kg} \\
 &= 5,88 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{o K 2 dengan dosis 10 ton/ha} \\
 &= \frac{2 \text{ kg}}{17 \times 10^5 \text{ kg}} \times 10000 \text{ kg} \\
 &= 1,177 \times 10^{-2} \text{ kg} \\
 &= 11,77 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{o K 3 dengan dosis 15 ton/ha} \\
 &= \frac{2 \text{ kg}}{17 \times 10^5 \text{ kg}} \times 15000 \text{ kg} \\
 &= 1,765 \times 10^{-2} \text{ kg} \\
 &= 17,65 \text{ g}
 \end{aligned}$$

2. Kebutuhan pupuk Urea per polybag (2kg):

$$\begin{aligned}
 \text{o N1} &= 25 \text{ kg/ha} \\
 \text{Maka: } 100 \text{ kg} \quad &\text{Urea} = 46 \text{ kg N} \\
 &\text{X} = 25 \text{ kg N} \\
 \text{X} &= \frac{25 \text{ kg}}{46 \text{ kg}} \times 100 \text{ kg} = 54,35 \text{ kg Urea} \\
 \text{Jadi } 25 \text{ kg N/ha} &= 54,35 \text{ kg Urea/ha} \\
 &= \frac{2 \text{ kg}}{17 \times 10^5 \text{ kg}} \times 54,35 \text{ kg Urea/ha} \\
 &= 6,394 \times 10^{-5} \text{ kg} \\
 &= 0,0639 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{o N2} &= 50 \text{ kg/ha} \\
 \text{Maka: } 100 \text{ kg} \quad &\text{Urea} = 46 \text{ kg N} \\
 &\text{X} = 50 \text{ kg N} \\
 \text{X} &= \frac{50 \text{ kg}}{46 \text{ kg}} \times 100 \text{ kg} = 108,69 \text{ kg Urea} \\
 \text{Jadi } 50 \text{ kg N/ha} &= 108,69 \text{ kg Urea/ha} \\
 &= \frac{2 \text{ kg}}{17 \times 10^5 \text{ kg}} \times 108,69 \text{ kg Urea/ha} \\
 &= 12,79 \times 10^{-5} \text{ kg} \\
 &= 0,1279 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Lampiran 2: PERHITUNGAN KADAR AIR

Perhitungan 1

Berat awal tanah : 23,57 g

Berat akhir : 15,48 g

$$\text{Kapasitas lapang} = \frac{Ba - Bakh}{Bakh} \times 100\%$$

$$= \frac{23,57g - 15,48g}{15,48g} \times 100\% = \frac{8,09g}{15,48g} \times 100\% = 52,26 \%$$

Kadar air kapasitas lapang = 52,26 %

Jumlah yang digunakan = 2 kg

Maka:

$$\text{Keb. air} = \frac{52,26}{100} \times 2kg = 1,045 kg \Rightarrow 1,045 l \dots\dots\dots a$$

Perhitungan 2

$$BKU = 20,25 g \Rightarrow = \frac{BKU - BKO}{BKO} \times 100\%$$

BKO = 17,97 g

$$= \frac{20,25g - 17,97g}{17,97g} \times 100\% = 12,68 \%$$

Kadar air kering udara = 12,68 %

Maka :

$$= \frac{12,68}{100} \times 2kg = 0,252 kg \Rightarrow 0,252 l \dots\dots\dots b$$

Air yang dibutuhkan = a - b

$$= 1,045 l - 0,252 l$$

$$= 0,79 = 790 ml$$

Lampiran 3. Analisa dasar Tanah (Andisol Cangar, Batu)

No.	Analisa	Nilai	kriteria*)
1.	pH (H ₂ O)	6,04	Agak masam
2.	C Organik (%)	2,74	Sedang
3.	N total (%)	0,36	Sedang
4.	P total (mg kg ⁻¹)	12,63	Rendah
5.	P tersedia (mg kg ⁻¹)	6,1	Sangat rendah
6.	K total (mg kg ⁻¹)	12,5	Rendah
7.	C/N	7,61	Rendah

Keterangan: *) Klasifikasi Analisa Tanah Lembaga Penelitian Tanah, 1983

Lampiran 4. Analisa dasar pelet kompos

No.	Analisa	Nilai	kriteria*)
1.	pH (H ₂ O)	7,41	Netral
2.	C Organik (%)	10,75	Sedang
3.	N total (%)	0,96	Rendah
4.	P total (%)	1,99	Tinggi
5.	P tersedia (%)	0,25	Sedang
6.	K total (%)	0,15	Rendah
7.	C/N	11,19	Sedang

Keterangan: *) Klasifikasi Analisa Kompos Lembaga Penelitian Tanah, 1983

Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam

5.1 pH Tanah

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
40 HST	Perlakuan	0,15	9	0,02	2,900*	2.39	3.46
	Galat	0,12	20	0,01			
	Total	0,26	29				

5.2 Kadar P Tersedia Tanah

5.2.1 Setelah Inkubasi

Pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5 %	1 %
	Perlakuan	3006,84	9	334,09	2,73*	2.39	3.46
	Galat	2448,58	20	122,43			
	Total	5455,42	29				

5.2.2 Setelah Panen

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

Pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F tabel	
						5 %	1 %
40 HST	Perlakuan	1936,25	9	215.14	1,12	2.39	3.46
	Galat	3843,23	20	192.16			
	Total	5779,48	29				

• Rancangan Acak Lengkap Faktorial

Pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
40 HST	Perlakuan	724,97	8	90,62	0,44	2,46	3,60
	Pelet	621,23	2	310,61	1,49	3,55	6,01
	Pupuk N	13,53	2	6,76	0,03	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	90,21	4	22,55	0,11	2,93	4,58
	Galat	3735,33	18	207,52			
	Total	93762,40	27				

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

HST : Hari Setelah Tanam

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

5.3 Tinggi Tanaman

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

Pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F tabel	
						5 %	1 %
10 HST	Perlakuan	3,47	9	0,38	0,96	2,39	3,46
	Galat	8,00	20	0,40			
	Total	11,47	29				
20 HST	Perlakuan	18,97	9	2,11	1,66	2,39	3,46
	Galat	25,33	20	1,27			
	Total	44,30	29				
30 HST	Perlakuan	119,33	9	13,26	2,32	2,39	3,46
	Galat	114,33	20	5,72			
	Total	233,67	29				
40 HST	Perlakuan	63,63	9	7,07	2,31	2,39	3,46
	Galat	61,33	20	3,07			
	Total	124,97	29				

• Rancangan Acak Lengkap Faktorial

Pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
10 HST	Perlakuan	3,41	8	0,43	1,04	2,46	3,60
	Pelet	1,18	2	0,59	1,45	3,55	6,01
	Pupuk N	0,29	2	0,15	0,36	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	1,93	4	0,48	1,18	2,93	4,58
	Galat	7,33	18	0,41			
	Total	338,00	27				
20 HST	Perlakuan	18,67	8	2,33	1,66	2,46	3,60
	Pelet	10,89	2	5,44	3,87*	3,55	6,01
	Pupuk N	4,22	2	2,11	1,50	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	3,56	4	0,89	0,63	2,93	4,58
	Galat	25,33	18	1,41			
	Total	1496,00	27				
30 HST	Perlakuan	108,13	8	13,52	2,13	2,46	3,60
	Pelet	41,46	2	20,73	3,26	3,55	6,01
	Pupuk N	0,46	2	0,23	0,04	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	66,20	4	16,55	2,61	2,93	4,58
	Galat	114,33	18	6,35			
	Total	6327,50	27				
40 HST	Perlakuan	50,74	8	6,34	2,64	2,46	3,60
	Pelet	17,85	2	8,93	3,71*	3,55	6,01
	Pupuk N	21,63	2	10,81	4,49*	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	11,26	4	2,81	1,17	2,93	4,58
	Galat	43,33	18	2,41			
	Total	13383,00	27				

5.4 Jumlah Daun

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

Pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F tabel	
						5 %	1 %
10 HST	Perlakuan	2,17	9	0,24	0,90	2.39	3.46
	Galat	5,33	20	0,27			
	Total	7,50	29				
20 HST	Perlakuan	9,87	9	1.096	2,35	2.39	3.46
	Galat	9,33	20	.467			
	Total	19,20	29				
30 HST	Perlakuan	31,20	9	3.467	2,42*	2.39	3.46
	Galat	28,67	20	1.433			
	Total	59,87	29				
40 HST	Perlakuan	16,83	9	1.870	0,76	2.39	3.46
	Galat	49,33	20	2.467			
	Total	66,17	29				

• Rancangan Acak Lengkap Faktorial

Pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
10 HST	Perlakuan	2,07	8	0,26	1,00	2,46	3,60
	Pelet	0,29	2	0,15	0,57	3,55	6,01
	Pupuk N	0,29	2	0,15	0,57	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	1,48	4	0,37	1,43	2,93	4,58
	Galat	4,67	18	0,26			
	Total	558,00	27				
20 HST	Perlakuan	6,07	8	0,76	2,05	2,46	3,60
	Pelet	0,96	2	0,48	1,30	3,55	6,01
	Pupuk N	3,18	2	1,59	4,30*	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	1,93	4	0,48	1,30	2,93	4,58
	Galat	6,67	18	0,37			
	Total	1160,00	27				
30 HST	Perlakuan	29,41	8	3,68	3,20	2,46	3,60
	Pelet	2,07	2	1,04	0,90	3,55	6,01
	Pupuk N	9,41	2	4,70	4,09*	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	17,93	4	4,48	3,90*	2,93	4,58
	Galat	20,67	18	1,15			
	Total	1444,00	27				
40 HST	Perlakuan	16,00	8	2,00	0,81	2,46	3,60
	Pelet	6,22	2	3,11	1,25	3,55	6,01
	Pupuk N	2,67	2	1,33	0,54	3,55	6,01
	Pelet*Pupuk N	7,11	4	1,78	0,72	2,93	4,58
	Galat	44,67	18	2,48			
	Total	2821,00	27				

5.5 Bobot Segar

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
40 HST	Perlakuan	6414,03	9	712,67	7,87**	2.39	3.46
	Galat	1811,33	20	90,57			
	total	8225,37	29				

5.6 Bobot Kering

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
40 HST	Perlakuan	31,69	9	3,52	13,69**	2.39	3.46
	Galat	5,14	20	0,26			
	total	36,83	29				

5.7 Kadar P Tanaman

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
40 HST	Perlakuan	2,93	9	0,33	11,77**	2.39	3.46
	Galat	0,55	20	0,03			
	total	3,48	29				

5.8 Serapan P

• Rancangan Acak Lengkap Sederhana

pengamatan	SK	JK	db	KT	F Hit	F Tabel	
						5%	1%
40 HST	Perlakuan	7,69	9	0,85	24,09**	2.39	3.46
	Galat	0,71	20	0,03			
	total	8,41	29				

Lampiran 6: Korelasi Antar Parameter

	pH	P tersedia inkubasi	P tersedia panen	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Bobot Segar	Bobot kering	P tanaman	Serapan P
pH	1								
P tersedia inkubasi	0,43*	1							
P tersedia panen	0,37*	0,88**	1						
Tinggi tanaman	0,32	0,52	0,42*	1					
Jumlah daun	0,07	0,12	0,08	0,29	1				
Bobot Segar	0,18	0,35	0,24	0,45*	0,43*	1			
Bobot kering	0,10	0,06	0,06	0,06	0,22	0,77**	1		
P tanaman	0,62**	0,55**	0,41*	0,35	0,09	0,21	0,08	1	
Serapan_P	0,40*	0,33	0,27	0,24	0,26	0,73**	0,86**	0,55**	1

Keterangan : ** Berhubungan sangat erat

* Berhubungan erat



Lampiran 7: Data pH, P Tersedia inkubasi, P Tersedia Panen, Bobot Segar, Bobot Kering, P Tanaman dan Serapan P Tanaman Sawi

	pH	P tersedia inkubasi (mg.kg ⁻¹)	P tersedia panen (mg.kg ⁻¹)	Bobot Segar (g)	Bobot kering (g)	P Tanaman (mg.kg ⁻¹)	Serapan P (g/tanaman)
1 K0N0	6,1	49,90	43,39	49	4,01	1,10	1,04
2 K0N0	6	40,11	28,73	54	3,97	1,19	1,11
3 K0N0	6,01	45,00	36,87	57	3,89	1,01	0,93
1 K1N0	6,11	46,59	35,21	32	1,92	1,19	0,54
2 K1N0	6,11	67,81	61,30	35	2	0,88	0,42
3 K1N0	6,21	62,84	48,21	30	2,06	1,46	0,70
1 K1N1	6,21	53,20	45,06	61	2,87	1,37	0,92
2 K1N1	6,15	77,69	61,39	76	5,44	1,33	1,69
3 K1N1	6,23	67,82	49,91	66	3,9	1,24	1,13
1 K1N2	6,24	75,42	60,87	57	2,98	1,32	0,92
2 K1N2	5,91	67,90	48,34	50	2,9	1,24	0,84
3 K1N2	6,18	61,13	53,01	44	2,75	1,46	0,94
1 K2N0	6,13	93,72	85,59	44	2,65	1,64	1,01
2 K2N0	6,15	54,81	40,16	29	2,23	1,95	1,00
3 K2N0	6,2	67,75	54,74	45	2,43	1,73	0,97
1 K2N1	6,21	74,33	59,68	44	2,46	1,69	0,96
2 K2N1	6,18	77,59	62,94	24	1,35	1,78	0,55
3 K2N1	6,15	67,83	49,92	43	2,5	1,37	0,80
1 K2N2	6,13	79,18	75,93	60	3,7	1,51	1,30
2 K2N2	6,14	67,75	53,12	67	3,86	1,37	1,24
3 K2N2	6,18	77,53	38,49	72	3,42	1,68	1,33
1 K3N0	6,15	67,71	46,59	61	2,71	2,04	1,27
2 K3N0	6,2	84,08	72,69	61	3,06	1,91	1,35
3 K3N0	6,36	77,47	66,09	65	3,02	1,77	1,24
1 K3N1	6,25	85,78	76,01	41	2,35	1,78	0,96
2 K3N1	6,3	72,80	61,39	50	2,89	2,14	1,42
3 K3N1	6,29	77,58	49,91	46	2,45	1,87	1,05
1 K3N2	6,21	99,66	85,11	104	5,02	2,12	2,46
2 K3N2	6,3	67,90	56,49	59	5,99	2,05	2,82
3 K3N2	6,31	70,86	54,64	77	5,43	1,86	2,33

Keterangan: K0N0: Kontrol; K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N; K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha; K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha; K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N; K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha; K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha; K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N; K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha; K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha

Lampiran 8: Data Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun pada 10, 20, 30 dan 40 HST

	Tinggi Tanaman (cm)				Jumlah Daun (helai)			
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST
1 K0N0	3	7	13	20	4	4	6	9
2 K0N0	4	7	13	17	5	6	10	12
3 K0N0	3	7	13	23	4	6	8	11
1 K1N0	4	7	13	22	4	6	6	8
2 K1N0	3	8	13	20	5	6	6	12
3 K1N0	3	7	13	20	5	6	6	9
1 K1N1	3	5	19	22	5	6	8	11
2 K1N1	4	6	14	20	4	7	10	8
3 K1N1	4	9	16	20	4	7	8	12
1 K1N2	2	8	13	25	4	7	8	10
2 K1N2	4	6	13	23	4	6	6	11
3 K1N2	3	7	10	22	5	7	6	8
1 K2N0	3	6	15	21	4	7	6	9
2 K2N0	3	6	14	20	4	6	7	10
3 K2N0	4	7	19	20	4	6	7	11
1 K2N1	3	6	13	20	5	6	6	8
2 K2N1	4	7	13,5	22	5	6	6	10
3 K2N1	3	7	13	21	5	5	6	8
1 K2N2	3	7	15	24	4	7	8	10
2 K2N2	3	7	13	22	5	8	6	10
3 K2N2	4	8	16	25	4	6	10	11
1 K3N0	4	8	18	22	5	6	6	10
2 K3N0	3	7	13,5	23	5	7	6	8
3 K3N0	3	8	16	25	4	7	8	12
1 K3N1	4	8	15	24	5	6	8	11
2 K3N1	3	7	13	24	5	7	6	11
3 K3N1	4	8	18	22	4	6	7	10
1 K3N2	5	12	25	26	4	7	10	14
2 K3N2	4	8	16	20	5	7	8	10
3 K3N2	4	8	16	24	5	8	9	11

Keterangan: K0N0: Kontrol; K1N0: Pelet kompos 5 ton/ha + Tanpa pupuk N; K1N1: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha; K1N2: Pelet kompos 5 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha; K2N0: Pelet kompos 10 ton/ha + Tanpa pupuk N; K2N1: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha; K2N2: Pelet kompos 10 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha; K3N0: Pelet kompos 15 ton/ha + Tanpa pupuk N; K3N1: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 25 kg/ha; K3N2: Pelet kompos 15 ton/ha + Pupuk N 50 kg/ha

Lampiran 9: Gambar Tanaman Sawi pada 40 HST

K0N0

K1N0

K1N1

K1N2

K2N0



K2N1

K2N2

K3N0

K3N1

K3N2

