

**PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN KOMPOS
TERHADAP SERAPAN N, P, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) SERTA RESIDU N, P
di TANAH SAWAH**

Oleh

**SARA DWI SHISTA
MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
MALANG
2014**

**PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN KOMPOS
TERHADAP SERAPAN N, P, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) SERTA RESIDU N, P
di TANAH SAWAH**

Oleh
SARA DWI SHISTA
0910480277 - 48

**MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

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



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
MALANG
2014**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Desember 2013

Sara Dwi Shista

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Judul Skripsi : **PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN
PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP
SERAPAN N, P, PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*
L.) SERTA RESIDU N, P di TANAH SAWAH**

Nama Mahasiswa : **SARA DWI SHISTA**
N I M : 0910480277
Jurusan : TANAH
Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI
Minat : MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
Menyetujui : Dosen Pembimbing

PembimbingUtama,

PembimbingPendamping,

Dr. Ir. YuliaNuraini, MS.
NIP. 196111091985032001

Dr. Ir. Retno Suntari, MS.
NIP. 19580503 198303 2 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP. 19540501 1981003 1 006

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr.Ir. Yulia Nuraini, MS
NIP. 19611109 195803 2 001

Dr.Ir. Retno Suntari, MS
NIP. 19580503 198303 2 002

Penguji III

Penguji IV

Dr.Ir. Sugeng Prijono, SU
NIP. 19580214 198503 1 003

Ir. Bambang Siswanto Msc
NIP. 19500730 197903 1 001

Tanggal Lulus :

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

*Skripsi ini kupersembahkan
Untuk Kedua Orang Tua, Kakak, Kakek, Nenek,
Keluarga besar dan Orang-orang yang saya sayangi*



RINGKASAN

SARA DWI SHISTA. 0910480277. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemberian Kompos Terhadap Serapan N, P, Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Serta Residu N, P di Tanah Sawah. Dibawah bimbingan Dr.Ir. Yulia Nuraini, MS dan Dr.Ir. Retno Suntari, MS.

Pengelolaan tanah secara intensif seperti pemberian pupuk anorganik, pengolahan tanah maksimum dengan menggunakan bajak secara terus menerus disetiap musim tanam, serta rotasi tanaman yang tidak pernah dilakukan di lahan sawah ini menjadikan tanah pada areal sawah ini mengalami penurunan produktivitas. Pencucian unsur hara, menurunnya kandungan bahan organik dalam tanah serta kemampuan tanah menyerap unsur hara adalah salah satu masalah penyebab menurunnya produktivitas lahan yang berakibat pada menurunnya produksi tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan pemberian kompos terhadap serapan N dan P serta pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) dan (2) Mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan pemberian kompos terhadap residu N-tersedia dan P-tersedia pada lahan sawah. Penelitian dilaksanakan di lahan petani di Dusun Bodosari, Desa Tunjungtirto, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang dan di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya pada bulan April sampai Juli 2013. Variabel pengamatan meliputi pH tanah, residu N-Total, residu N-tersedia, residu P-Tersedia, serapan N, serapan P, tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol tanpa klobot, dan berat pipilan kering.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 3 ulangan. Petak utama adalah pengolahan tanah yang terdiri dari olah tanah maksimum (T_0), olah tanah minimum (T_1), dan tanpa olah tanah (T_2), sedangkan anak petak dalam penelitian ini adalah dosis kompos sisa tanaman yang terdiri dari 0 t ha^{-1} (K_0), 15 t ha^{-1} (K_1), dan 30 t ha^{-1} (K_2). Data dianalisis dengan analisis ragam dan apabila uji F 5% nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5%. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel pengamatan dengan menggunakan software SPSS versi 12 dan Excel 2007.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N, P, tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol dan pipilan kering jagung, namun perlakuan pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap serapan N, P, berat tongkol dan pipilan kering jagung. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian nilai rata-rata tertinggi untuk serapan N, P, tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol dan pipilan kering jagung adalah perlakuan T_0K_0 , T_2K_1 , T_1K_0 , T_0K_1 , T_0K_0 dan T_0K_0 masing-masing memiliki nilai 481,07 g/tanaman; 162,96 g/tanaman; 141,8 cm; 11 helai; 21,0 t ha⁻¹ dan 10,6 t ha⁻¹ sedangkan nilai rata-rata terendah adalah pada perlakuan T_2K_2 , T_0K_2 , T_2K_0 , T_2K_0 , T_1K_1 dan T_1K_1 masing-masing memiliki nilai 100,17 g/tanaman; 55,13 g/tanaman; 110,5 cm; 9 helai; 12,5 t ha⁻¹; 6,4 t ha⁻¹.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap residu N dan P tersedia, namun perlakuan pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap residu N dan P tersedia. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian nilai rata-rata tertinggi untuk residu

N dan P tersedia adalah perlakuan T_1K_0 dan T_1K_2 masing-masing memiliki nilai 230,8 dan 22,86 ppm, sedangkan nilai rata-rata terendah adalah pada perlakuan T_0K_2 dan T_2K_0 masing-masing memiliki nilai 29,6 dan 22,86 ppm.

Terdapat korelasi positif antara pH dengan residu N-total, residu P-tersedia, serapan N, tinggitanaman; serapan N, P dengan tinggitanaman dan jumlah daun pada 21 HST. Terdapat korelasi negatif antara berat tongkol dengan residu P-tersedia dan berat tongkol pada 103 HST.



SUMMARY

SARA DWI SHISTA. 0910480277. Effect of tillage and Compost Application on The Uptake of N, P, Growth and The Productivity of Corn (*Zea mays* L.) and Residue Availability N, P in Paddy Field. Under Supervised of Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS and Dr. Ir. Retno Suntari, MS.

Intensive tillage such as giving anorganic fertilizer, maximum tillage by using plough continuously in every planting season, and also plant rotation that have never done in this paddy field make the soil of this field decrease its productivity. Losing the nutrient, decreasing the organic matter in the soil and also the ability of the soil to absorb the nutrient are some of the problems of decreasing the field's productivity that cause decreasing of the plant's productivity. The purposes of this research were: (1) to know the effect of tillage and compost application to the uptake of N and P and also the growth and the productivity of the corn crop (*Zea mays* L.), (2) To know the effect of tillage and compost application to the residue availability of N and P in the paddy field. This research had been done in farmer's paddy field at Bodosari village, Tunjungtirto, Singosari, District of Malang and at Laboratory of Chemistry Soil, Faculty of Agriculture, University of Brawijaya in April to July 2013. The observation variable included pH soil, residue N-Total, residue N-available, residue P-available, the uptake of N, the uptake of P, plant height, leaf number, cob weight, and dry seeds weight.

This research used Split Plot Design (SPD) with 3 replications. The main plot was tillage that consisted of maximum tillage (T_0), minimum tillage (T_1), and no tillage (T_2), whereas the sub plot in this research was the compost dosage from the rest of the plant that consisted of 0 t ha^{-1} (K_0), 15 t ha^{-1} (K_1), and 30 t ha^{-1} (K_2). Data obtained were analyzed by anova and continued by Duncant New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% level. The correlation test had been done to know the relation among the observation variable by using SPSS software 12 version and excel 2007.

The result of this research showed that the tillage treatments did not significantly affect the uptake of N, P, plant height, leaf number, cob weight and dry seed weight, but the composting treatment significantly affect uptake of N, P, cob weight and dry dry seed weight. There is no interaction between tillage treatments and doses of compost. Nevertheless the highest average value for the uptake of N, P, plant height, leaf number, cob weight and dry seed weight and is treated T_0K_0 , T_2K_1 , T_1K_0 , T_0K_1 , T_0K_0 dan T_0K_0 and each has value 481.07 g/plant; 162.96 g/plant; 141.8 cm; 11 strands; 21.0 t ha^{-1} and 10.6 t ha^{-1} while the lowest average value is in treatment T_2K_2 , T_0K_2 , T_2K_0 , T_2K_0 , T_1K_1 dan T_1K_1 each has a value of 100.17 g / plant; 55.13 g / plant; 110.5 cm; 9 strands; 12.5 t ha^{-1} ; 6.4 t ha^{-1} .

Tillage treatment did not significantly affect the residual N and P available, but treatment composting significantly affect residual N and P available. There is no interaction between tillage treatments and doses of compost. Nevertheless the highest average value for the residual available N and P are treated T_1K_2 and T_1K_0 each has a value of 230.8 and 22.86 ppm, while the lowest

average value is in treatment T_2K_0 and T_0K_2 each has a value of 29,6 and 22,86 ppm.

There is a positive correlation between the pH of the residue N-total, residue-available P, N uptake, plant height; uptake of N, P with plant height and number of leaves at 21 days after planting. There is a negative correlation between weight cob with residue available P and cob weight at 103 day after planting.



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan YME atas rahmat, anugrah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemberian Kompos Terhadap Ketersediaan N, P dan Serapannya Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Sawah”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat yang setulus-tulusnya penulis menyampaikan terima kasih kepada :

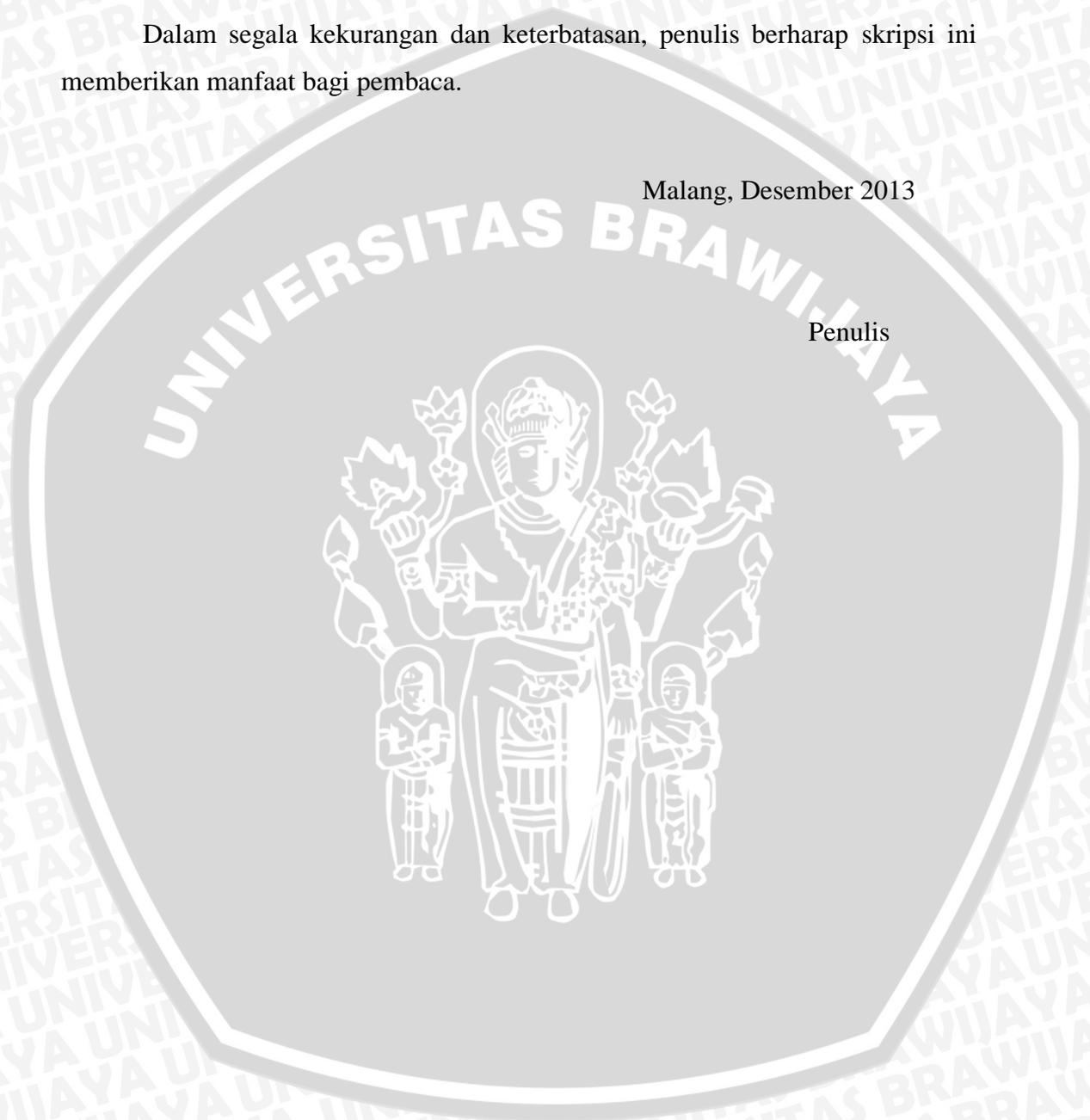
1. Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS dan Ibu Dr. Ir. Retno Suntari, MS selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun karya tulis ini hingga selesai.
2. Bapak, Ibu, kakak serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan nasehat, doa, dukungan serta kasih sayang yang tak henti
3. Dosen-dosen di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama kuliah.
4. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, terutama Jurusan Tanah Fakultas Pertanian atas kerjasamanya selama ini.
5. Bu Ndari, Pak Wahyu, Pak Afif yang sudah membantu dan memberi pengarahan selama proses pengerjaan di laboratorium.
6. Endah Apriliani (rekan satu penelitian), Keluarga Endah (Bapak, Ibu, Nenek, Kakek) , Nur Latifahani, Nia Erfiana, Gracia Gusti Nazarani, Wagiaty Ningsih, Siti Laelatul Nyamiati, Alustia Faraditha Nalasari, Kustanti Wahyu Utami, Anis Kurli, Nunik Anggraeni Puspitaningtiyas, Dinariani, Anisa ‘Ul Kamila, Yuni Medya Ningtyas, Muhammad Kharisma, Yohannes Ginting, Adi Putra Gunanta, Mas Fyan dan Intan yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung, baik di lapang maupun laboratorium.
7. Teman-teman Agroekoteknologi 2009 kelas E dan Soiler 2011, terimakasih atas semuanya pertemanan yang indah.
8. Wildan Al Husein yang senantiasa menemani, memberikan dukungan, berbagi suka duka selama kuliah.,terimakasih untuk kesabarannya.

9. Teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2009 khususnya minat Manajemen Sumberdaya Lahan atas bantuan, dukungan, dan kebersamaan selama ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Dalam segala kekurangan dan keterbatasan, penulis berharap skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca.

Malang, Desember 2013

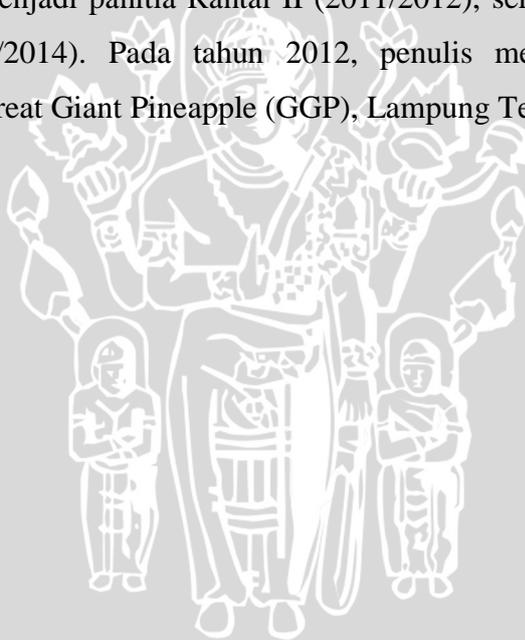
Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang pada 23 Juli 1990, anak kedua dari dua bersaudara, pasangan Bapak Sunarsono dan Ibu Indah Hari Trisnowati. Penulis memulai pendidikan dasar di SD Negeri Kreet 01 (1997-2003), dan melanjutkan ke SMP Negeri 1 Turen (2003-2006), kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 8 Malang (2006-2009). Penulis menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2009 melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Teknologi Pupuk dan Pemupukan (2011/2012), Teknologi Produksi Pertanian aspek Tanah (2011/2012), Manajemen Kesuburan Tanah (2013/2014). Penulis juga pernah menjadi panitia Rantai II (2011/2012), serta menjadi panitia Gatraksi 2013 (2013/2014). Pada tahun 2012, penulis melakukan kegiatan magang kerja di PT. Great Giant Pineapple (GGP), Lampung Tengah.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis	3
1.4. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengolahan Tanah.....	4
2.2. Kompos dan Perannya Dalam Tanah.....	7
2.3. Serapan N dan P Tanaman Jagung	8
2.4. Nitrogen (N) Dalam Tanah dan Perannya Bagi Tanaman	9
2.5. Fosfor (P) Dalam Tanah dan Perannya Bagi Tanaman	10
2.6. Tanaman Jagung	11
III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Rancangan Percobaan.....	13
3.4. Pelaksanaan	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Pengaruh Pengolahan tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan N dan P Tanaman Jagung	19
4.2. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung.....	23
4.3. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Produksi Tanaman Jagung.....	28
4.4. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Sifat Kimia Tanah	31
4.5. Hubungan Sifat Kimia Tanah, Serapan N,P, Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Jagung.....	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan.....	48

5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	54



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	14
2.	Macam Analisis dan Metode yang digunakan	14
3.	Macam Analisis Dasar Kompos Sisa Tanaman	15
4.	Parameter Pengamatan dan Metode Analisis	18
5.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan N Tanaman Jagung	19
6.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan P Tanaman Jagung	21
7.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Tinggi Tanaman Jagung	23
8.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Jumlah Daun	26
9.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Berat Tongkol Tanpa Klobot	28
10.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Berat Pipilan Kering Jagung	30
11.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap pH Tanah Pada 21 HST	32
12.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap pH Tanah Pada 42	33
13.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap pH Tanah Pada 103 HST	34
14.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Total Tanah Pada 21 HST	35
15.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Total Tanah Pada 42 HST	36
16.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Total Tanah Pada 103 HST	37
17.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) dalam Tanah	39
18.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu P-Tersedia dalam Tanah	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Nilai Serapan N Tanaman Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	21
2.	Nilai Serapan P Tanaman Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	23
3.	Nilai Tinggi Tanaman Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	26
4.	Nilai Jumlah Daun Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	27
5.	Berat Tongkol Tanpa Klobot Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	29
6.	Berat Pipilan Kering Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah Dan Dosis Kompos	31
7.	Nilai Residu N-Total Tanah Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan dosis Kompos	39
8.	Nilai Residu N-Tersedia Tanah Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	42
9.	Nilai Residu P-Tersedia Tanah Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos	45



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Petak Percobaan.....	54
2.	Denah Jarak Tanam Tanaman Jagung.....	55
3.	Analisis Dasar Tanah Sawah dan Kompos.....	56
4.	Perhitungan Dasar Dosis Penambahan Bahan Organik	57
5.	Perhitungan Dosis Penambahan Bahan Organik dan Pupuk (Urea, SP-36 dan KCl)	58
6.	Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos Terhadap Variabel Pengamatan.....	60
7.	Korelasi Antar Variabel Pengamatan.....	68
8.	Deskripsi Varietas Pertiwi 3.....	70
9.	Data Klimatologi Bulan April-Juli 2013	71
10.	Dokumentasi Penelitian.....	72



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengolahan tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman karena pengolahan tanah menciptakan struktur tanah yang remah, aerasi tanah yang baik dan menghambat pertumbuhan tanaman pengganggu (Rafiuddin *et al.*, 2006). Pengolahan tanah intensif pada lahan sawah merupakan pengolahan tanah yang paling baik untuk hasil produksi tanaman padi. Teknologi pengolahan lahan yang secara turun temurun digunakan dalam persiapan lahan ini seperti menggunakan mesin bajak akan menyebabkan terjadinya degradasi lahan serta menyebabkan daya dukung dan produktivitas lahan semakin menurun. Olah tanah yang sempurna akan menyebabkan erosi, pencucian hara, mempercepat pelapukan bahan organik sehingga lahan kritis semakin meningkat (Syam'un, 2002).

Lahan sawah di Desa Tunjungtirto Kecamatan Singosari Kabupaten Malang memiliki sejarah pengolahan tanah yang kurang baik. Pengolahan intensif dengan pemberian pupuk anorganik serta pengolahan tanah secara maksimum dengan menggunakan bajak, terus menerus dilakukan di setiap musim tanam. Rotasi tanaman yang tidak pernah dilakukan di lahan sawah tersebut menjadikan tanah mengalami penurunan produktivitas, sehingga dalam 2 tahun terakhir ini produksi padi mengalami penurunan. Pencucian unsur hara, menurunnya kandungan bahan organik (BO) dalam tanah serta menurunnya kemampuan tanah menyerap unsur hara menjadi permasalahan yang penting untuk dipecahkan.

Oleh sebab itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut tanpa harus mengurangi pendapatan petani, maka salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat kimia tanah adalah dengan melakukan rotasi tanaman seperti tanaman jagung. Budidaya tanaman jagung dengan menerapkan teknologi olah tanah konservasi yang mencakup sistem tanpa olah tanah dan olah tanah minimum merupakan alternatif selain olah tanah maksimum. Pengolahan tanah minimum (manual) dengan pencangkulan, tanah dibiarkan tidak terganggu kecuali alur dan lubang tugal untuk penempatan benih. Hal ini akan membantu untuk

mengurangi terjadinya degradasi lahan serta lingkungan, selain itu juga mengurangi penurunan produktivitas tanah.

Tanaman jagung termasuk dalam kelompok tanaman *heavy feders* (tanaman pengguna nitrogen paling tinggi). Nitrogen dibutuhkan tanaman jagung selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji (Zubachtirodin *et al.*,2011). Selain nitrogen, tanaman jagung juga membutuhkan fosfat untuk mencukupi kebutuhan unsur hara pada fase vegetatif terlebih fase generatif. Upaya alternatif untuk meningkatkan kemampuan tanah dalam menyediakan N dan P, serta meminimalisir pemberian nitrogen anorganik yaitu mensubstitusi pupuk anorganik dengan bahan organik berupa kompos. Pemberian kompos selain mudah didapat juga ramah bagi lingkungan. Pemberian pupuk organik sangat berperan dalam perbaikan dan peningkatan kesuburan tanah (Sutanto, 2002).

Berdasarkan permasalahan serta kebutuhan yang harus dipenuhi para petani di desa tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pengolahan tanah dan pemberian kompos terhadap ketersediaan N, P dan serapannya pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) di lahan bekas sawah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman jagung sebagai tanaman rotasi pada lahan tersebut.

1.2. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan pemberian kompos terhadap serapan N dan P serta pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.).
2. Mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan pemberian kompos terhadap residu N-tersedia dan P-tersedia pada lahan sawah yang diamati.

1.3. Hipotesis

1. Pengolahan tanah minimum dan pemberian kompos dengan dosis tertinggi mampu meningkatkan serapan N dan P serta pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.
2. Pengolahan tanah minimum dan pemberian kompos dengan dosis tertinggi mampu meningkatkan residu ketersediaan N dan P dalam tanah.

1.4. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani tentang pengolahan tanah dan pemberian kompos pada budidaya tanaman jagung yang berfungsi sebagai tanaman rotasi pada lahan sawah, sehingga kualitas sifat kimia tanah tetap terjaga dan mendapatkan hasil produksi budidaya jagung yang optimal pada lahan bekas sawah.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengolahan Tanah

Tanah yang baik adalah tanah yang mampu menyediakan unsur-unsur hara secara lengkap. Namun pertumbuhan tanaman juga di pengaruhi faktor-faktor penunjang kesuburan tanah. Selain harus mengandung zat organik dan anorganik, air dan udara, yang tidak kalah penting adalah pengolahan tanah yang bertujuan memperbaiki struktur tanah (Sungkai, 2008). Pengolahan tanah dapat menciptakan struktur tanah yang remah, aerasi tanah yang baik, dan menghambat pertumbuhan gulmasehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Ohorella, 2011).

Seperti tanaman palawija lainnya, pengolahan tanah penting bagi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, terutama pada tanah yang kepadatan, kekuatan dan aerasi tanah tidak mendukung penyediaan air dan perkembangan akar tanaman. Pengolahan tanah akan dapat memperbaiki perakaran, kelembaban dan aerasi tanah, mempercepat infiltrasi serta mengendalikan tumbuhan pengganggu (Hillel, 1980 dan Daywin, 1984). Perlu tidaknya tanah diolah harus dilihat dari keadaan kepadatan tanah, kekuatan tanah, dan tingkat aerasi. Bila kondisi kepadatan, kekuatan, dan aerasi tanah serta dalamnya perakaran tanaman tidak mendukung penyediaan air dan perkembangan akar, maka pengolahan tanah perlu dilakukan (Taylor *et al.*, 1966).

Tujuan pokok pengolahan tanah adalah menyiapkan tempat tumbuh bagi bibit, menciptakan daerah perakaran yang baik, membenamkan sisa-sisa tanaman, dan memberantas gulma (Arsyad, 2006).

2.1.1 Tanpa Olah Tanah

Tanpa olah tanah adalah sistem dimana permukaan tanah hanya dibersihkan dari gulma baik secara manual maupun dengan menggunakan herbisida. Sesudah pembersihan, tanaman langsung ditugalkan. Jika penugalan sulit dilakukan, dapat digunakan cangkul untuk memudahkan penanaman (Agus *et al.*, 2004).

Sistem tanpa olah tanah merupakan bagian dari konsep olah tanah konservasi yang mengacu kepada suatu sistem olah tanah yang melibatkan pengolahan mulsa tanaman ataupun gulma. Budidaya pertanian tanpa olah tanah sebetulnya berangkat dari corak pertanian tradisional yang dimodifikasikan dengan memasukkan unsur kimiawi untuk mengendalikan gulma, dalam hal ini herbisida. Persiapan lahan cukup dilakukan dengan penyemprotan, gulma mulai mati dan mengering, lalu direbahkan dan selanjutnya dibenamkan ke dalam tanah (LIPTAN, 1995). Tanpa olah tanah lebih efisien digunakan pada pertanaman jagung dibandingkan olah tanah maksimum. Tindakan tanpa olah tanah dapat mengurangi terjadinya degradasi tanah (Rafiuddin *et al.*, 2006).

2.1.2 Olah Tanah Minimum

Pengolahan tanah intensif memerlukan biaya tinggi, disamping mempercepat kerusakan sumber daya tanah. Untuk jangka panjang, pengolahan tanah yang terus menerus mengakibatkan pemadatan pada lapisan tanah bagian bawah lapisan olah, hal demikian menghambat pertumbuhan akar. Untuk mengatasi kerusakan karena pengolahan tanah, akhir-akhir ini diperkenalkan sistem pengolahan tanah minimum (*Minimum Tillage*) yang diikuti oleh pemberian mulsa dapat meningkatkan produksi pertanian. Pengolahan tanah minimum (*Minimum Tillage*) adalah pengolahan tanah yang dilakukan secara terbatas atau seperlunya tanpa melakukan pengolahan tanah pada seluruh areal lahan (LIPTAN, 1994).

Manfaat atau keuntungan dari pengolahan minimum (*minimum tillage*) adalah (1) Mencegah kerusakan tanah oleh erosi aliran permukaan, (2) Mengamankan dan memelihara produktivitas tanah agar tercapai produksi yang setinggi-tingginya dalam waktu tidak terbatas, (3) Meningkatkan produksi lahan usaha tani, (4) Menghemat biaya pengolahan tanah, waktu dan tenaga kerja. Selain manfaat tersebut di atas, pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*) juga dapat menghindari kerusakan struktur tanah, memperlambat proses mineralisasi sehingga penggunaan bahan-bahan organik lebih berkelanjutan.

Kelemahan dalam pengolahan tanah minimum adalah (1) Persiapan bedengan yang kurang memadai dapat menyebabkan pertumbuhan yang kurang

baik dan produksi yang rendah, terutama untuk tanaman seperti jagung dan ubi, (2) Perakaran mungkin terbatas dalam tanah yang berstruktur keras, (3) Lebih cocok untuk tanah yang gembur, (4) Pemberian mulsa perlu dilakukan secara terus menerus, (5) Herbisida diperlukan apabila pengendalian tanaman pengganggu tidak dilakukan secara manual atau mekanis (Fithriadi *et al.*, 1997).

Olah tanah minimum akan membuat tanah di sekitar perakaran akan menjadi gembur sehingga pertumbuhan akar akan lebih baik yang pada akhirnya akan menyebabkan serapan hara oleh tanaman akan meningkat (Yunizar, 2010).

2.1.3 Olah Tanah Maksimum

Olah tanah maksimum merupakan pengolahan tanah secara intensif seluruh areal pertanaman sehingga tanah menjadi gembur dan permukaan tanah rata (Pardomuan, 2010). Olah tanah maksimum ini, pengolahan tanah dilakukan sebanyak tiga kali. Pengolahan tanah yang pertama yaitu dengan menggunakan traktor sampai kedalaman mata bajak 30 cm untuk membalik tanah. Gunanya agar sirkulasi udara lebih baik dan menyingkap lapisan tanah bagian bawah yang biasanya dalam kondisi kurang baik untuk pertumbuhan akar tanaman. Setelah pengolahan tanah pertama, maka tanah dibiarkan selama satu minggu. Pengolahan tanah yang kedua menggunakan cangkul sedalam 15 – 20 cm. Tujuannya untuk menghancurkan bongkahan tanah besar. Biasanya pada pengolahan tanah yang kedua ini bersamaan dengan pembuatan bedengan. Pengolahan ketiga dilakukan tiga hari kemudian dengan menggunakan cangkul dan garu yang tujuannya untuk menghaluskan tanah dan meratakan tanah (Hasibuan, 2011).

Penelitian tentang peningkatan produktivitas jagung melalui pengolahan tanah dan kompos jerami padi sesudah padi di Bayas Jaya Riau menunjukkan bahwa olah tanah maksimum dengan kedalaman 20-30 cm serta tanpa pemberian kompos memiliki panjang tongkol terendah dibandingkan dengan pengolahan tanah dalam barisan dengan pemberian kompos (Yunizar, 2010).

2.2 Kompos dan Peranannya Dalam Tanah

Kompos adalah bahan organik yang dibusukkan pada suatu tempat yang terlindungi dari matahari dan hujan, diatur kelembabannya dengan menyiram air bila terlalu kering. Untuk mempercepat perombakan dapat ditambah kapur, sehingga terbentuk kompos dengan C/N rasio rendah yang siap untuk digunakan (Hardjowigeno, 2003). Kompos adalah bahan-bahan organik yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antar mikroorganisme (bakteri pendekomposisi) yang bekerja di dalamnya (Murbando, 2005). Kompos dapat untuk reklamasi tanah akibat penggunaan pupuk an-organik (kimia) karena akan meningkatkan populasi mikroorganisme tanah yang berfungsi untuk menyediakan unsur hara tanah yang siap diserap oleh akar tanaman. Aplikasi pupuk kompos jerami padi dapat memberikan produksi umbi ubi jalar paling tinggi yaitu 634,1 gram per tanaman dibandingkan pupuk organik lainnya (pupuk kandang) (Suharno, 2007).

Hasil penelitian pengaruh kedalaman pengolahan tanah dan penggunaan kompos sampah kota terhadap pertumbuhan dan hasil kubis menunjukkan bahwa hasil tertinggi 7,54 tonha⁻¹ dicapai oleh dosis kompos 15 t ha⁻¹ (Sutapradja, 2008). Hasil penelitian pengaruh kompos sisa tanaman terhadap ketersediaan P dan K serta pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai pada Grumusol dari Cihea menunjukkan bahwa perlakuan kompos dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap pH tanah, P-tersedia, K-tersedia, bobot kering pucuk, serta serapan N, P dan K tanaman (Hasanah, 2008). Kompos sampah organik dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia sampai 50% dari dosis standar dan pada dosis pemupukan ini tingkat produktivitas padi dapat dipertahankan (Sulistyarini dan Nugraha, 2013).

Hasil penelitian pengaruh kompos sampah kota terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dengan metode Sri (*the System of Rice Intensification*) menyebutkan bahwa pemberian kompos sampah kota sebanyak 20 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah anakan terbanyak dibandingkan dengan kompos sampah kota 5 tonha⁻¹, 10 tonha⁻¹ dan 15 tonha⁻¹ pada umur 8 minggu setelah tanam (Efendi, 2011).

Pemberian kompos jerami padi sebanyak 6 t ha⁻¹ dengan cara pengolahan tanah dalam barisan memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol dan hasil pipilan jagung kering (Yunizar, 2010). Pemberian pupuk organik kompos mabar berpengaruh nyata menaikkan pH, N-Total, P-tersedia tanah Andisol pada sistem pertanian organik. Sedangkan interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian pupuk organik berpengaruh nyata meningkatkan P-tersedia tanah Andisol dan produksi berat basah tanaman sawi (*Brassica junce* L.) (Ketaren, 2008).

2.3 Serapan N dan P Tanaman Jagung

Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk NH₄⁺ dan NO₃⁻. Lebih lanjut ditambahkan bahwa nitrogen diserap oleh tanaman terutama dalam bentuk NO₃⁻, tetapi tanaman tidak dapat menyerap NH₄⁺ dan CO (NH₂)₂ yang diserap langsung melalui epidermis akar. Difusi N didalam tanah, yang pada dasarnya membicarakan gerakan nitrogen didalam tanah, memainkan peranan penting dalam menentukan ketersediaan nitrogen untuk pertumbuhan tanaman. Dua proses utama yang terlibat dalam gerakan nitrogen dalam tanah adalah konveksi zat-zat terlarut dalam larutan tanah akibat aliran massa larutan tanah serta difusi ionik atau molekuler akibat gradien konsentrasi, dimana difusi ini terjadi dalam fase gas dan fase cair (Santoso, 1988).

Tanaman lebih membutuhkan NO₃⁻ atau NH₄⁺ ditentukan oleh umur, macam tanaman, lingkungan, dan faktor lain (Winarso, 2005). Bentuk amonium lebih banyak diserap daripada bentuk nitrat pada awal pertumbuhan sampai umur 30 hari. Selanjutnya jagung banyak menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat.

Tanaman jagung menyerap P dari larutan tanah, tetapi tanaman yang kurang P dapat menyerap P dari bentuk yang tidak tersedia. Hara P yang diserap tanaman jagung dari masa pertumbuhan sampai panen pada 2,2 ton/ha buah terdapat 13 kg P/ha dan pada 2 ton/ha batang adalah 4 kg P/ha (Sutedjo, 2002). Unsur hara yang diserap tanaman jagung pada hasil panennya per hektar adalah 97 kg P₂O₅/ha dari 2.880 liter biji dan 30 kg P₂O₅/ha pada batang atau daun (Novizan, 2002).

2.4 Nitrogen (N) Dalam Tanah dan Peranannya Bagi Tanaman

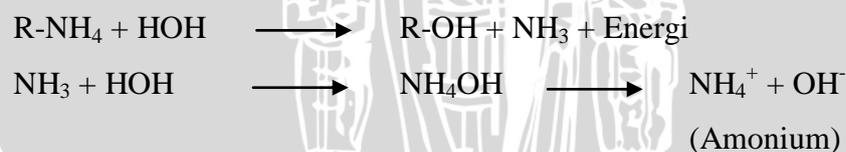
Nitrogen dalam tanah berasal dari berbagai sumber yaitu: (1) hasil pengomposan bahan organik; (2) penambatan gas N_2 atmosfer oleh bakteri *Rhizobium* bersimbiose dengan tanaman *leguminosae*; (3) penambatan gas N_2 atmosfer non-simbiotik oleh jasad mikro tanah seperti *Azotobacter* dan *Clostridium*; (4) penambatan gas N_2 atmosfer oleh ganggang hijau biru bersimbiosae dengan paku air; (5) terdapat dalam air hujan; (6) terbawa asap gunung berapi; dan (7) diberikan sebagai pupuk anorganik maupun organik (Syekhfani, 2010). Nitrogen dalam tanah terdapat dalam berbagai bentuk yaitu : protein (bahan organik), senyawa-senyawa amino, amonium dan nitrat (Hardjowigeno, 2003).

Perubahan bentuk N organik menjadi N anorganik (NH_4^+ atau NO_3^-) yang dapat diserap oleh tanaman dikenal dengan istilah mineralisasi. Tahapan yang terjadi dalam proses mineralisasi yaitu aminisasi, amonifikasi dan nitrifikasi.

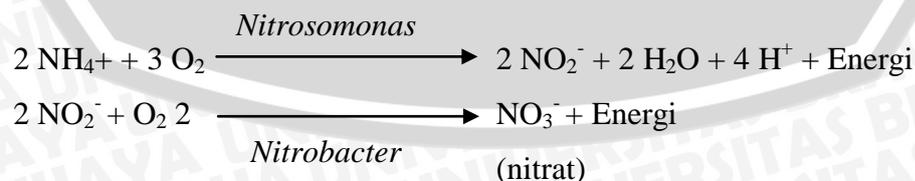
1. Aminisasi : pembentukan senyawa amino dan bahan organik (protein) oleh bermacam-macam mikroorganisme.



2. Amonifikasi : proses pembentukan amonium dari senyawa-senyawa amino oleh mikroorganisme.



3. Nitrifikasi : perubahan dari amonium (NH_4^+) menjadi nitrit kemudian menjadi nitrat



(Hardjowigeno, 2003)

Nitrogen dibutuhkan untuk tanaman sejak awal sampai pertengahan fase anakan aktif dalam jumlah besar. Tanaman jagung sangat membutuhkan nitrogen dalam pertumbuhannya (Below dan Brandau, 2013). Nitrogen diketahui menempati 40-50% plasma kering, berupa unsur kehidupan dalam sel tanaman dan dibutuhkan relatif banyak dalam proses pertumbuhan. Demikian pula klorofil merupakan zat hijau daun mengandung N, sehingga bila tanaman kekurangan N maka daunnya menunjukkan gejala klorosis dengan warna hijau pucat. Nitrogen membantu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman melalui impor warna hijau daun sehat. Bila kekurangan nitrogen, tanaman menjadi kerdil dan pertumbuhan tanaman mengalami penghambatan (Syekhfani, 2010). Nitrogen adalah unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Nitrogen mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan melalui cara-cara sebagai berikut : (1) menjadikan tanaman berwarna hijau; (2) meningkatkan pertumbuhan daun dan batang; (3) menjadikan tanaman sukulen; (4) mempertahankan pertumbuhan akar; (5) membantu dalam produksi biji; (6) dapat memperlambat pematangan tanaman; (7) meningkatkan kandungan protein buah atau biji (Mas'ud, 1993).

2.5 Fosfor (P) Dalam Tanah dan Peranannya Bagi Tanaman

Fosfor dalam tanah berada dalam bentuk senyawa organik dan anorganik. Bila dalam bentuk organik, maka perombakan merupakan proses penting dalam penyediaan P bagi tanaman. Fosfor organik dijumpai sebagai senyawa fitin, asam nukleat, dan ada pendapat bentuk P organik ini tersedia bagi tanaman. Fosfor anorganik umumnya dijumpai sebagai : (1) senyawa Ca, Fe, dan Al; (2) Dalam larutan tanah; (3) Terjerap pada permukaan kompleks padatan; (4) Terserap dalam fase padatan; (5) Anion fosfat terikat pada kisi-kisi liat. Pelepasan fosfat secara perlahan-lahan terjadi selama suatu periode tanam, hal ini dijadikan dasar mengapa pemberian pupuk P diberikan setiap awal periode tanam (Syekhfani, 2010).

Fosfor diserap tanaman dalam bentuk H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} dan PO_4^{2-} . Ketersediaan P dalam tanah ditentukan oleh banyak faktor, tetapi yang paling utama adalah pH tanah. Pada tanah ber-pH rendah (asam), fosfor akan bereaksi

dengan ion Fe dan Al membentuk Fe-P (besi fosfat) atau Al-P (Aluminium fosfat) yang sukar larut dalam air sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman. Pada tanah dengan pH tinggi (alkalis), P akan bereaksi dengan Ca membentuk Ca-P (kalsium fosfat) yang sifatnya sukar larut dan tidak dapat dipergunakan oleh tanaman (Novizan, 2002). Unsur hara P paling mudah diserap oleh tanaman pada pH sekitar netral yaitu 6-7 (Hardjowigeno, 2003).

Fosfor berfungsi pada berbagai reaksi biokimia dalam metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Fosfor khususnya penting dalam proses perkecambahan biji, pemasakan biji dan buah, serta perkembangan akar. Selain itu fosfor juga berfungsi sebagai penyangga kemasaman dan kealkalinitas sel tanaman.

Fosfor menentukan vigor dan meningkatkan kualitas tanaman, membantu pembentukan sel-sel baru, memacu pertumbuhan akar (khususnya perkembangan tanaman berserat), dan mempercepat perkembangan daun melalui pemunculan kelopak, pembentukan biji, dan pemasakan tanaman. Selain itu fosfor juga meningkatkan ketahanan (resistensi) terhadap hama penyakit dan memperkuat batang tanaman sereal, jadi mengurangi tendensi rebah (Syekhfani, 2010).

2.6 Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan tanaman biji-bijian (serealia) dan tergolong tanaman semusim (berumur pendek). Tanaman jagung hanya satu kali berproduksi, setelah itu tanaman mati. Jagung tumbuh tegak dengan ketinggian 1-3 m bergantung pada varietasnya, dan tanaman tidak bercabang. Tanaman ini berasal dari Amerika (Cahyono, 2007).

Tanaman jagung termasuk tanaman yang menyerbuk silang, oleh karena itu peluang menyerbuk sendiri kurang dari 5%, sehingga tanaman jagung mendapat serbuk sari dari tanaman jagung yang ada disekitarnya. Serbuk sari dapat diterbangkan sampai ratusan meter tergantung pada kecepatan angin. Batang jagung tidak berlubang melainkan padat dan terisi oleh berkas-berkas pembuluh sehingga makin memperkuat tegaknya tanaman. Batang jagung beruas, dan pada bagian pangkal batangnya beruas pendek, jumlah ruas batang berkisar antara 8-21 ruas, tergantung dari varietasnya, sedangkan varietas genjah, tinggi batang mencapai 90 cm (Zubachtirodin *et al*, 2011).

Jumlah daun pada tanaman jagung berkisar antara 12 – 18 helai, tergantung varietas dan umur tanaman jagung. Jagung berumur genjah biasanya memiliki jumlah daun lebih sedikit dibandingkan yang berumur lebih lama. Tipe daun digolongkan linier, panjang bervariasi berkisar antara 30 – 150 cm, lebar daun mencapai 15 cm, sedangkan tangkai daun/pelepah daun panjangnya berkisar antara 3 – 6 cm. Bunga jantan terletak pada bagian ujung tanaman, sedangkan bunga betina pada sekitar pertengahan batang dan berada pada salah satu ketiak daun. Bunga jantan (*staminate*), terbentuk pada saat tanaman mencapai pertengahan umur, didalamnya terdapat benang sari. Benang sari berada dalam kantong sari yang berjumlah 3 pasang, panjangnya lebih kurang 6 mm. Didalam kantong sari terkandung tepung sari yang jumlahnya kira-kira 2500 butir. Sel telur terdapat pada bunga betina dilindungi oleh satu tangkai putik, berbentuk benang yang biasa disebut “rambut” (Zubachtirodin *et al*, 2011).

Tanaman jagung termasuk kedalam keluarga rumput-rumputan dengan spesies *Zea mays*L. Klasifikasi tanaman jagung adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisio	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

(Agitarani, 2011)

Tanaman jagung termasuk dalam kelompok tanaman *heavy feders* (tanaman pengguna nitrogen paling tinggi). Tanaman jagung juga sangat reaktif terhadap ketersediaan air di dalam tanah. Jagung termasuk tanaman yang membutuhkan air cukup untuk pertumbuhannya. Tanaman jagung dapat tumbuh pada tanah dengan pH antara 5,5 – 7,0. Nitrogen dibutuhkan tanaman jagung selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji. Namun jumlah penyerapan nitrogen paling terlihat adalah dorongan pertumbuhan vegetatif di atas tanah, namun pertumbuhannya tidak dapat berlangsung jika tidak diimbangi dengan kecukupan fosfor, kalium, dan unsur-unsur utama lainnya yang tersedia (Zubachtirodin *et al*, 2011).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Dusun Bodosari, Desa Tunjungtirto, Kecamatan Singosari Kabupaten Malang pada lahan milik petani. Lokasi penelitian berada pada ketinggian ± 450 mdpl. Jenis tanah Inceptisol (Legowo *et al.*, 1997). Analisis laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Kimia Tanah dan Fisika Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2013.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, tugal, gembor, meteran, tali rafia, papan nama, cetok, kantong plastik, fial film, kertas label, *cool box*, timbangan analitik, tabung reaksi, tabung kjedhal, erlenmeyer, destilasi, distruksi, shaker, pH meter, spektrofotometri, kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih jagung varietas PERTIWI 3, kompos seresah dan rumput-rumputan kering yang sudah matang dengan proses pengomposan di UPT Kompos Fakultas Pertanian Brawijaya, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl sebagai pupuk dasar, Furadan, herbisida, aquades, larutan kimia untuk keperluan analisis laboratorium.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) dengan 3 kali ulangan dan 2 faktor, yaitu :

Pengolahan Tanah sebagai petak utama, terdiri dari 3 taraf :

T_0 = Olah Tanah Maksimum

T_1 = Olah Tanah Minimum

T_2 = Tanpa Olah Tanah

Dosis kompos sisa tanaman sebagai anak petak, terdiri dari 3 taraf:

K_0 = 0 ton / ha (Pupuk Anorganik)

K_1 = 15 ton / ha

K_2 = 30 ton / ha

Kedua faktor tersebut menghasilkan 9 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 perlakuan. Kombinasi perlakuan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

Perlakuan		Kombinasi perlakuan
Pengolahan tanah	Dosis Kompos	
T ₀	K ₀	T ₀ K ₀
	K ₁	T ₀ K ₁
	K ₂	T ₀ K ₂
T ₁	K ₀	T ₁ K ₀
	K ₁	T ₁ K ₁
	K ₂	T ₁ K ₂
T ₂	K ₀	T ₂ K ₀
	K ₁	T ₂ K ₁
	K ₂	T ₂ K ₂

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Analisis Dasar

Sebelum dilakukan persiapan lahan, terlebih dahulu dilakukan pengambilan contoh tanah awal untuk dilakukan analisis tanah awal. Metode pengambilan tanah dilakukan dengan menarik garis dengan model M di areal lahan yang akan dilakukan penelitian dengan luasan lahan 572 m². Macam-macam analisis dasar tanah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Macam Analisis dan Metode yang digunakan

Macam analisis dasar	Satuan	Metode
N	%	Kjeldahl
P	ppm	Bray 1
K	me 100g ⁻¹	Flamefotometer
C-organik	%	Walkey and Black
pH	-	pH meter
KTK	me 100g ⁻¹	NH ₄ OA _e pH 7
Berat isi	g cm ⁻³	Silinder
Porositas	% volume	pF 0,0
Distribusi ruang pori		
- Pori drainase cepat (PDC)	% volume	pF 0,0 – pF 2,0
- Pori drainase lambat (PDL)	% volume	pF 2,0 – pF 2,5
- Pori air tersedia (PAT)	% volume	pF 2,5 – pF 4,2
Kadar air tersedia	% volume	pF 2,5 – pF 4,2
Tekstur	-	Pipet

Selain analisis dasar tanah, analisis dasar juga dilakukan pada kompos seresah tanaman dan rumput-rumput kering. Macam analisis dasar kompos disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Macam Analisis Dasar Kompos Sisa Tanaman

Macam analisis	Satuan	Metode
N	%	Kjeldahl
P	%	Bray 1
K	%	Flamefotometer
C-organik	%	Walkey and Black
pH	-	pH meter
Rasio C/N	-	C/N

3.4.2 Persiapan Lahan

Lahan dibuat petakan-petakan sesuai dengan ukuran yaitu 3 m x 3 m untuk setiap perlakuannya, kemudian di setiap petakan-petakan tersebut tanah diperlakukan sesuai dengan perlakuan masing-masing, yaitu :

a. Tanpa Olah Tanah

Pelaksanaan tanpa olah tanah adalah dimana permukaan tanah hanya dibersihkan dari gulma baik secara manual maupun dengan menggunakan herbisida. Sesudah pembersihan tanah, kemudian dilakukan penanaman benih dengan tugal dengan kedalaman sekitar 2-3 cm. Apabila penugalan sulit dilakukan, dapat digunakan cangkul untuk membuat lubang untuk memudahkan penanaman benih.

b. Olah Tanah Minimum

Bagian tanah yang diolah hanya pada lajur tanaman dengan lebar 20 cm. Pengendalian gulma dilakukan secara manual atau dengan herbisida. Penanaman benih dilakukan dengan tugal dengan kedalam 2-3 cm.

c. Olah Tanah Maksimum

Pengolahan dilakukan dengan melakukan pencangkulan pertama, seminggu kemudian dilakukan pencangkulan kedua dan dilanjutkan dengan penggaruan. Pengendalian gulma dilakukan secara manual atau dengan herbisida. Penanaman benih dilakukan dengan tugal dengan kedalaman 2-3 cm.

3.4.3 Penanaman

Benih jagung yang digunakan adalah PERTIWI 3. Benih ditanam dengan kedalaman 2-3 cm. Benih ditanam dengan menggunakan tugal dan disetiap lubang diisi dengan dua biji benih jagung. Petak untuk setiap perlakuan memiliki ukuran 3 x 3 m dengan jarak setiap ulangan adalah 100 cm, jarak antar petak perlakuan dibuat saluran dengan kedalaman 20 cm dan lebar 50 cm. Jarak tanam yang digunakan untuk tanaman jagung adalah 70 x 25 cm, dengan kedalaman lubang tanam 2-3 cm. Jumlah tanaman per petak adalah 60 tanaman dan setiap petak penelitian diambil sampel secara acak sebanyak 8 tanaman yang digunakan untuk pengukuran berbagai parameter pengamatan.

3.4.4 Pemupukan

Kompos diberikan 1 kali yaitu 3 hari sebelum tanam. Pupuk dasar dilakukan bersamaan pada saat penanaman sesuai anjuran pemupukan tanaman jagung di lahan sawah spesifik lokasi untuk daerah Malang, yaitu Urea 250 – 300 kg/ha, SP36 50 – 150 kg/ha dan KCl 50 – 100 kg/ha (BPTP Jawa Timur, 2009). Pupuk urea hanya diberikan untuk perlakuan kontrol (K_0), urea diberikan 2 kali, yaitu 1/3 dosis pada saat tanam dan 2/3 dosis pada 30 HST. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal disekitar tanaman dengan jarak 7 cm dari tanaman. Urea diberikan di sebelah kiri tanaman, sedangkan SP-36 dan KCl diberikan di sebelah kanan tanaman.

Pemupukan untuk perlakuan K_1 adalah kompos 15 t ha⁻¹ dan KCl 117,50 kg ha⁻¹. Kompos 15 t ha⁻¹ setara dengan urea 306,89 kg ha⁻¹ dan SP-36 53,27 kg ha⁻¹. Kompos sisa tanaman diberikan tiga hari sebelum tanam. KCl diberikan sekaligus pada saat tanam dengan cara ditugal di sekitar tanaman dengan jarak 7 cm dari tanaman kemudian ditutup dengan tanah.

Pemupukan untuk perlakuan K_2 adalah kompos 30 t ha⁻¹, SP-36 53,27 kg ha⁻¹, dan KCl 117,50 kg ha⁻¹. Kompos 30 t ha⁻¹ adalah dua kali dosis pada perlakuan K_1 . Kompos sisa tanaman diberikan tiga hari sebelum tanam. KCl diberikan sekaligus pada saat tanam dengan cara ditugal di sekitar tanaman dengan jarak 7 cm dari tanaman kemudian ditutup dengan tanah.

3.4.5 Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi atau sore hari, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyulaman dilakukan pada 7 HST dengan mengganti tanaman yang mati, tanaman yang tumbuhnya abnormal, tanaman yang terserang hama dan penyakit, serta benih yang tidak berkecambah. Penyulaman dilakukan sesegera mungkin, bibit yang digunakan untuk menyulam disiapkan di lahan sisa petak yang ditanam bersamaan dengan waktu tanam.

Penjarangan dilakukan pada 14 HST, setiap lubang tanam ditinggalkan satu tanaman sehat. Penyiangan dilakukan sesegera mungkin setelah terdapat rumput yang mengganggu pertumbuhan tanaman jagung. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang ada dipetak perlakuan untuk meminimalisir terjadinya persaingan antara gulma dan tanaman jagung. Pembumbunan dilakukan dengan menggunakan cangkul dengan cara menarik tanah diantara barisan tanaman sampai setinggi 10 cm. Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 42 HST (Yulisma, 2011).

3.4.6 Pengamatan

Parameter pengamatan untuk sifat kimia tanah meliputi pH, residu N-total, residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) serta P-tersedia dalam tanah. Pengamatan ini dilaksanakan bersamaan dengan masa tanam jagung, sehingga N-total, N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) dan P-tersedia dalam tanah merupakan sisa (residu) N dan P tersedia yang telah diserap oleh tanaman. Parameter pengamatan tanaman meliputi serapan N, P, tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol tanpa klobot, dan berat pipilan kering (Rafiudin *et al.*, 2006). Parameter pengamatan dan metode analisis yang digunakan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Pengamatan dan Metode Analisis

Objek	Parameter	Metode	Waktu pengamatan (HST)
Tanah	pH	pH meter	0, 21, 42, 103
	N-Total (%)	Kjedahl	0, 21, 42, 103
	N-tersedia (ppm) : Amonium (NH ₄ ⁺) Nitrat (NO ₃ ⁻)	Kjedahl Kjedahl	0, 21, 42, 103
	P-tersedia (ppm)	Bray 1	0
		Bray 1 dan Olsen	21, 42, 103
Tanaman	Serapan N (%)	N-total tanaman x BK	21 dan 42
	Serapan P (%)	P-total tanaman x BK	21 dan 42
	Tinggi tanaman (cm)	Pengukuran	7, 14, 21, 28, 35, 42
	Jumlah daun (helai)	Perhitungan	7, 14, 21, 28, 35, 42
	Berat tongkol tanpa klobot (g)	Penimbangan	103
	Berat pipilan kering (g)	Penimbangan	103

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam, BK = Berat Kering tanaman

3.4.7 Analisis Data Statistik

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design). Hasil perhitungan parameter dianalisis dengan menggunakan uji F (Analisis Ragam) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan pemberian dosis kompos terhadap parameter pengamatan secara statistik. Apabila uji F dalam analisis ragam nyata, maka pengujian dilanjutkan dengan uji Duncan 5%. Kemudian untuk keamatan hubungan dan pengaruh antar parameter sifat kimia tanah dengan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung dilakukan uji korelasi taraf 5% dengan menggunakan software SPSS versi 12 dan Excel 2007.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan N dan P Tanaman Jagung

4.1.1. Serapan N Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap serapan N tanaman jagung secara rinci disajikan pada Lampiran 6a dan hasil uji Duncan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan N Tanaman Jagung

Perlakuan	Rata-Rata Serapan N Tanaman (g/tanaman)	
	21 HST	42 HST
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	9,45 ^a	96,29 ^a
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	11,63 ^a	97,99 ^a
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	10,86 ^a	114,51 ^a
K ₀ (Pupuk Anorganik)	8,25 ^a	135,37 ^b
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	9,68 ^a	87,57 ^a
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	14,01 ^b	85,84 ^a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5% ; HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N tanaman jagung pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6a). Meskipun demikian, nilai rata-rata serapan N tanaman jagung tertinggi adalah pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung), yaitu perlakuan T₂ dengan nilai rerata 114,52 g/tanaman, diikuti T₁ dan T₀ masing-masing 97,99 dan 96,29 g/tanaman (Tabel 5). Hal tersebut diduga perlakuan pengolahan tanah pada perlakuan T₂, yaitu tanpa olah tanah dapat meminimalisir penguapan nitrogen. Dugaan ini diperkuat dengan hasil nilai rata-rata tertinggi serapan N adalah pada perlakuan K₀ (pupuk anorganik, dalam hal ini pupuk yang diberikan urea) yang mudah sekali menguap, sehingga dari hasil tersebut pengolahan tanah T₂ (tanpa olah tanah) dapat menjadi pengolahan tanah yang terbaik karena dapat mengurangi penguapan nitrogen yang bersumber dari urea. Hal ini didukung oleh penelitian Yunizar (2010) bahwa olah tanah maksimum dimana pengolahan tanah

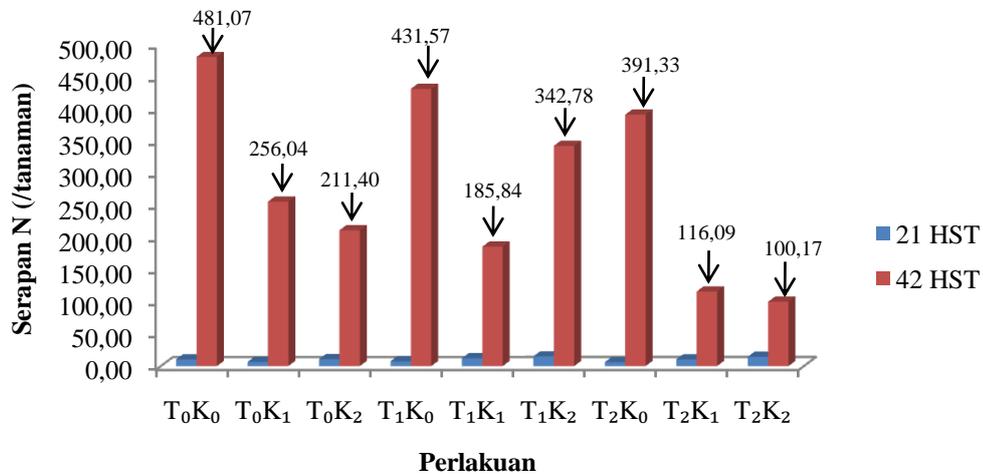
yang lebih dalam serta menyeluruh di hamparan permukaan tanah jadi lebih besar yang akan mengakibatkan evaporasi tanah akan lebih besar, sehingga kehilangan air dari tanah akan semakin besar.

Perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap serapan N tanaman jagung pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6a). Serapan tanaman jagung tertinggi adalah pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum) yaitu perlakuan K_0 dengan nilai rerata 135,37 g/tanaman, diikuti dengan K_1 dan K_2 , masing-masing 87,57 dan 85,84 g/tanaman. Hal ini selaras dengan nilai rata-rata residu N-tersedia tanah, bahwa nilai rata-rata residu N-tersedia dalam tanah tertinggi adalah pada perlakuan K_0 (pupuk anorganik) dengan nilai 142,48 ppm (Tabel 13). Terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan K_0 dan K_1 maupun K_2 , namun perlakuan K_1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K_2 . Hal ini diduga karena bahan organik dalam tanah masih tinggi, sehingga N-tersedia pada dosis kompos juga digunakan mikroba, sehingga serapan N dari perlakuan kompos tidak berbeda nyata. Menurut Winarso (2005), bentuk amonium lebih banyak diserap daripada bentuk nitrat pada awal pertumbuhan sampai umur 30 hari. Selanjutnya jagung banyak menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat. Oleh sebab itu nilai N-tersedia dalam bentuk amonium lebih rendah dibandingkan nilai N-tersedia dalam bentuk nitrat pada waktu 21 HST.

Fluktuasi nilai rata-rata serapan N tanaman jagung pada 21 dan 42 HST (masa vegetatif tanaman jagung) (Gambar 1), peningkatan nilai rata-rata serapan N tanaman jagung tertinggi yaitu pada perlakuan K_0 dengan nilai peningkatan sebesar 15,40% dari 8,25% pada 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung) menjadi 135,37% pada 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung). Hal ini disebabkan oleh pupuk anorganik yang diberikan lebih cepat tersedia bagi tanaman, sehingga tanaman dapat menyerapnya dengan baik, selain itu jarak aplikasi kompos dan waktu tanam terlalu dekat, sehingga pada saat tanaman membutuhkan N, kompos belum dapat menyediakannya.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N tanaman jagung pada semua waktu pengamatan, namun perlakuan dosis kompos memberikan pengaruh nyata pada semua waktu pengamatan, sehingga tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun

demikian, pada 42 HST kombinasi perlakuan olah tanah maksimum dan dosis kompos 0 t ha⁻¹ (T₀K₀) memiliki nilai rata-rata serapan N tertinggi yaitu 481,07 g/tanaman, sedangkan kombinasi perlakuan tanpa olah tanah dan dosis kompos 30 t ha⁻¹ (T₂K₂) memiliki nilai rata-rata serapan N terendah yaitu 100,17 g/tanaman.



Gambar 1. Nilai Serapan N Tanaman Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.1.2. Serapan P Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap serapan P tanaman jagung secara rinci disajikan pada Lampiran 6b dan hasil analisis rata-rata serapan P tanaman disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan P Tanaman Jagung

Perlakuan	Rata-Rata Serapan P Tanaman (g/tanaman)	
	21 HST	42 HST
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	0,25	84,18
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	0,19	94,12
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	0,22	141,74
K ₀ (Pupuk Anorganik)	0,15	114,65
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	0,19	117,95
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	0,32	87,44

Keterangan : HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap serapan P tanaman jagung pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6b). Meskipun demikian rata-rata tertinggi untuk nilai serapan P tanaman jagung adalah pada

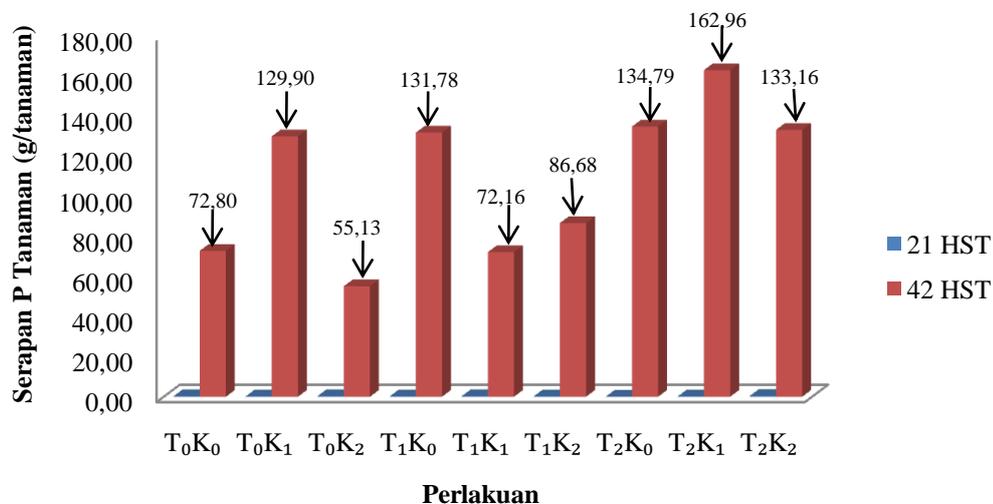
waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) dengan nilai rerata 141,74 g/tanaman untuk perlakuan T_2 , diikuti dengan T_1 dan T_0 , masing-masing memiliki nilai rata-rata 94,12 dan 84,18 g/tanaman. Hal ini diduga pH pada perlakuan T_2 (tanpa olah tanah) dengan nilai 6,46 lebih mendekati kategori netral dibandingkan dengan perlakuan T_1 dan T_0 , sehingga P tersedia dalam tanah juga dapat disediakan dengan baik, dengan demikian P dalam tanah dapat diserap tanaman jagung dengan maksimal.

Perlakuan dosis kompos juga tidak berpengaruh nyata terhadap serapan P tanaman jagung pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6b). Meskipun demikian rata-rata tertinggi untuk nilai serapan P tanaman jagung adalah pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) dengan nilai rata-rata 117,95 g/tanaman untuk perlakuan K_1 , diikuti dengan K_0 dan K_2 , masing-masing memiliki nilai rata-rata 114,65 dan 87,44 g/tanaman. Hal ini diduga unsur P dalam perlakuan tersebut hilang karena digunakan oleh mikroorganisme dalam tanah, dimana unsur P dalam SP-36 lebih mudah tersedia dibanding dengan kompos. Selain itu, dilihat dari data analisis pH bahwa pada waktu pengamatan 42 HST, nilai pH dengan nilai 6,20 (agak masam) dimana $H_2PO_4^-$ dapat tersedia dengan baik dalam kondisi pH antara 6-7.

Fluktuasi nilai rata-rata serapan P tanaman jagung (Gambar 2) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata serapan P tanaman jagung. Serapan tanaman jagung tertinggi yaitu pada perlakuan K_1 dengan nilai peningkatan sebesar 99,83% dari 0,19 g/tanaman pada 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung) menjadi 117,95 g/tanaman pada 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung). Hal ini disebabkan tanaman masih dalam fase vegetatif sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman tinggi, hal ini didukung dengan hasil pengukuran tinggi tanaman pada 42 HST mencapai 132,9 cm serta jumlah daun sebanyak 11 helai.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N tanaman jagung pada semua waktu pengamatan, namun perlakuan dosis kompos memberikan pengaruh nyata pada semua waktu pengamatan, sehingga tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian, pada 42 HST kombinasi perlakuan tanpa olah tanah dan dosis kompos

15 t ha⁻¹ (T₂K₁) memiliki nilai serapan N tertinggi yaitu 162,96 g/tanaman, sedangkan kombinasi perlakuan olah tanah maksimum dan dosis kompos 30 t ha⁻¹ (T₀K₂) memiliki nilai terendah yaitu 55,13 g/tanaman.



Gambar 2. Nilai Serapan P Tanaman Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.2. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung

4.2.1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap tinggi tanaman jagung secara rinci disajikan pada Lampiran 6c dan hasil uji Duncan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (HST)					
	7	14	21	28	35	42
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	11,8 ^{ab}	24,3 ^a	41,9 ^{ab}	71,6	98,8	130,9
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	12,9 ^{ab}	26,4 ^a	42,6 ^{ab}	72,7	101,9	132,9
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	12,4 ^{ab}	24,5	41,4 ^{ab}	69,8	96,0	124,0
K ₀ (Pupuk Anorganik)	11,4 ^a	22,4 ^a	37,5 ^a	67,6	96,5	131,3
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	12,4 ^{ab}	25,8 ^b	42,2 ^{ab}	71,1	96,7	125,5
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	13,3 ^b	27,1 ^b	46,2 ^b	75,4	103,5	131,0

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%; HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman jagung pada semua waktu pengamatan. Hal ini diduga karena pengolahan tanah yang dilakukan pada olah tanah maksimum hanya menggunakan cangkul, dengan kedalaman mata cangkul hanya 20 cm, sedangkan kedalaman perakaran jagung adalah 60 cm (Ministry of Environment and Forest, 2003), sehingga tidak terdapat perbedaan yang nyata antara olah tanah maksimum, olah tanah minimum dan tanpa olah tanah. Meskipun demikian, perlakuan T_1 memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan T_0 dan T_2 untuk semua waktu pengamatan (Tabel 7). Hal ini sejalan dengan penelitian Yunizar (2010) bahwa perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung, namun perlakuan olah tanah minimum memberikan tinggi tanaman terbaik sebesar 160,86 cm. Olah tanah minimum membuat tanah di sekitar perakaran tanaman menjadi gembur sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih baik dan pada akhirnya meningkatkan serapan air dan hara oleh tanaman.

Perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman jagung pada waktu pengamatan 7, 14 dan 21 HST (masa vegetatif awal tanaman jagung). Meskipun tidak semua waktu pengamatan berbeda nyata, perlakuan dosis kompos K_2 memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada semua waktu pengamatan berturut-turut sebesar 12,4 cm; 25,8 cm; 42,2 cm; 71,1 cm; 96,7; 125,5 cm (Tabel 7). Sedangkan nilai rata-rata terendah adalah perlakuan K_0 pada semua waktu pengamatan berturut-turut 11,4 cm; 22,4 cm; 37,5 cm; 67,6 cm; 96,5 cm dan 131,3 cm (Tabel 7). Pada umur 7, 14 dan 21 HST perlakuan K_2 berbeda nyata terhadap perlakuan K_0 , namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K_1 . Hal ini diperkuat dengan hasil analisis serapan N, bahwa pada 21 HST serapan N tertinggi adalah pada perlakuan K_2 dengan nilai 14,01 g/tanaman (Tabel 5), sehingga tinggi tanaman pada 7, 14, 21 HST (masa vegetatif awal tanaman jagung) tertinggi terdapat pada perlakuan K_2 .

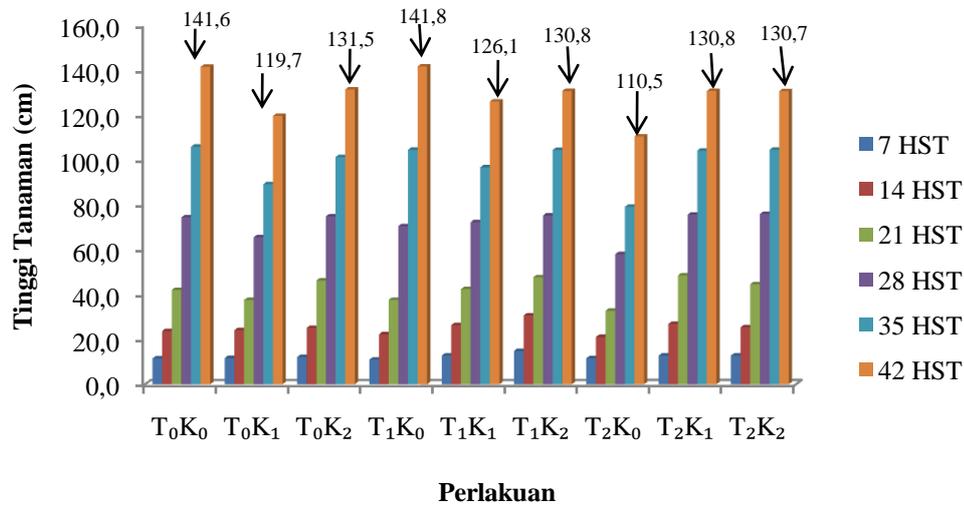
Hal ini diduga pemberian dosis kompos yang semakin besar (K_2) mampu menyediakan unsur hara secara berkala dengan resiko penguapan unsur hara yang rendah. Berbeda dengan pemberian dosis tanpa kompos (K_0) yaitu dengan pemberian pupuk urea, unsur hara dapat tersedia dengan cepat namun resiko

penguapan yang tinggi menjadikan unsur hara tersebut tidak dapat diserap oleh tanaman secara optimal dan berkala. Dugaan tersebut diperkuat dengan data hasil rerata N-total dan amonium (NH_4^+) dalam tanah pada perlakuan dosis kompos 15 t ha⁻¹ (K₁) dan 30 t ha⁻¹ (K₂) lebih tinggi dibandingkan N-total dan amonium (NH_4^+) pada perlakuan tanpa kompos (K₀) pada pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung). Nilai N-total tanah pada perlakuan 15 t ha⁻¹ (K₁) dan 30 t ha⁻¹ (K₂) pada pengamatan 21 HST adalah 0,30 dan 0,33%, sedangkan nilai N-total tanah pada perlakuan tanpa kompos adalah 0,19%. Nilai amonium (NH_4^+) dalam tanah pada perlakuan 15 t ha⁻¹ (K₁) dan 30 t ha⁻¹ (K₂) pada pengamatan 21 HST adalah 6,32 dan 8,72 ppm, sedangkan nilai amonium (NH_4^+) amonium dalam tanah pada perlakuan tanpa kompos adalah 4,12 ppm. Serapan N tanaman jagung pada perlakuan dosis kompos 15 t ha⁻¹ (K₁) dan 30 t ha⁻¹ (K₂) juga lebih tinggi dibandingkan serapan N tanaman jagung pada perlakuan tanpa kompos (K₀) pada pengamatan 21 HST. Nilai serapan N tanaman jagung pada perlakuan 15 t ha⁻¹ (K₁) dan 30 t ha⁻¹ (K₂) pada pengamatan 21 HST adalah 9,68 dan 14,01%, sedangkan nilai serapan N tanaman jagung pada perlakuan tanpa kompos (K₀) adalah 8,25%.

Perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman pada setiap perlakuan diduga karena kebutuhan tanaman akan bermacam-macam pupuk selama pertumbuhannya tidak sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan juga jumlah pupuk yang berbeda (Sutedjo, 2002). Penguraian bahan organik yang sudah mulai stabil menjadikan unsur hara yang ada didalam tanah terutama N, P dan K siap terserap oleh tanaman, akibatnya pertumbuhan tanaman akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya serapan unsur hara (Hardjowigeno, 2003).

Pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung pada semua waktu pengamatan, akan tetapi perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman jagung pada waktu pengamatan 7, 14 dan 21 HST (masa vegetatif awal tanaman jagung). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos (Lampiran 6c). Meskipun demikian kombinasi perlakuan olah tanah minimum dan dosis 0 t

$ha^{-1}(T_1K_0)$ memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.



Gambar 3. Nilai Tinggi Tanaman Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.2.2. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap jumlah daun jagung secara rinci disajikan pada Lampiran 6d dan hasil rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) pada Umur (HST)					
	7	14	21	28	35	42
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	3	4	6	7	10	11
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	3	4	6	7	10	10
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	3	4	6	7	9	10
K ₀ (Pupuk Anorganik)	2	4	6	7	9	10
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	3	4	6	7	9	10
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	3	5	6	7	10	10

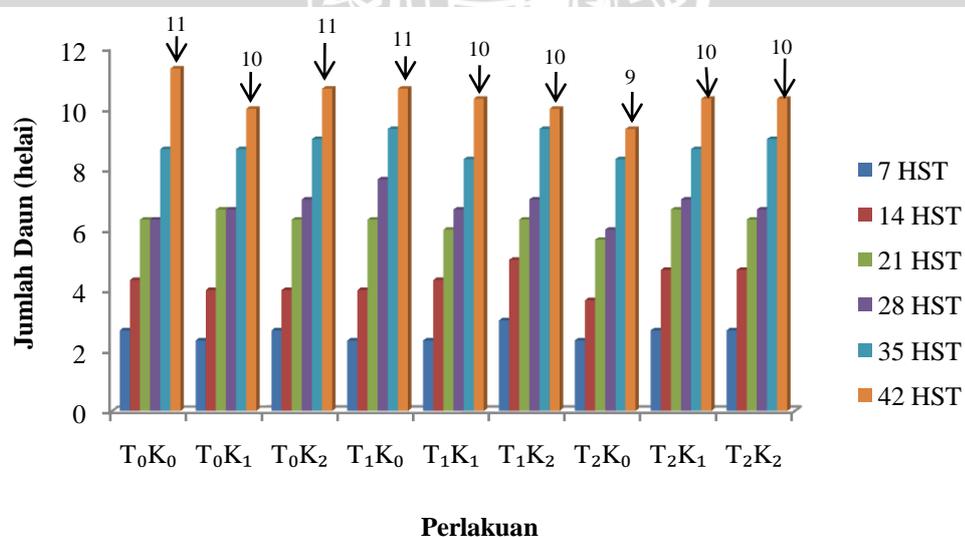
Keterangan : HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung pada semua waktu pengamatan. Meskipun demikian, perlakuan T₀ (tanpa olah tanah) memiliki nilai rata-rata tertinggi dengan nilai 11 helai (Gambar 4). Hal ini diduga karena pada pengolahan tanah T₀ aerasi lebih banyak

sehingga mampu oksigen dan air dapat masuk kedalam tanah dengan baik, dengan demikian kebutuhan akan unsur hara dapat tercukupi dengan baik.

Perlakuan dosis kompos juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung pada semua waktu pengamatan. Meskipun demikian, dari dapat disimpulkan untuk waktu pengamatan 7, 14 dan 28 HST nilai rata-rata jumlah daun tertinggi adalah perlakuan K₂, yaitu masing-masing berturut-turut 3, 5 dan 9 helai, sedangkan waktu pengamatan 21, 28 dan 42 HST, ketiga perlakuan (T₀, T₁ dan T₂) memiliki nilai rata-rata yang sama, masing-masing berturut-turut 6, 7 dan 10 (Gambar 4). Peningkatan jumlah daun terjadi pada semua waktu pengamatan, unsur N yang diserap tanaman jagung akan ditranslokasikan ke jaringan-jaringan tanaman termasuk daun. Curah hujan yang diperlukan tanaman jagung adalah 85-200 mm nulan⁻¹ (Panut, 2010), sedangkan pada saat tanaman jagung berada pada fase vegetatif, yaitu bulan April dan Mei curah hujan berturut-turut adalah 218 dan 120 mm (Lampiran 9), sehingga kondisi curah hujan tersebut ideal untuk tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik.

Pengolahan tanah dan dosis kompos tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung (Lampiran 6d). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian pada 42 HST, perlakuan kombinasi olah tanah maksimum dan dosis kompos 0 t ha⁻¹ (T₀K₀) memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.



Gambar 4. Nilai Jumlah Daun Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.3. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Produksi Tanaman Jagung

4.3.1. Berat Tongkol Tanpa Klobot

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap rerata berat tongkol tanpa klobot secara rinci disajikan pada Lampiran 6 dan hasil uji Duncan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Berat Tongkol Tanpa Klobot

Perlakuan	Rata-Rata Berat Tongkol Tanpa Klobot ($t\ ha^{-1}$)
	103 HST
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	15,93 ^b
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	15,14 ^a
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	14,11 ^a
K ₀ (Pupuk Anorganik)	18,57 ^b
K ₁ (Kompos 15 $t\ ha^{-1}$)	12,68 ^a
K ₂ (Kompos 30 $t\ ha^{-1}$)	13,94 ^a

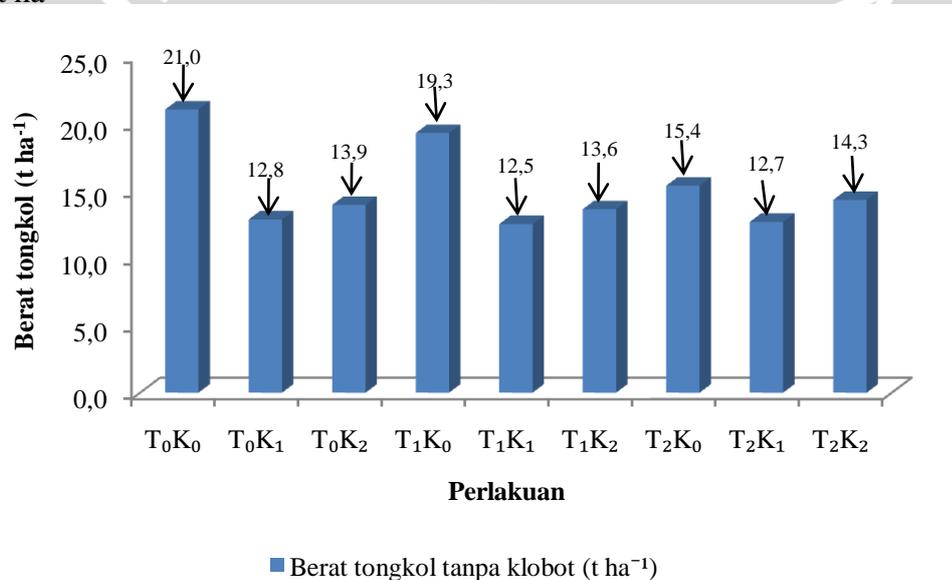
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%; HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanpa klobot. Meskipun demikian, nilai rerata berat tongkol tanpa klobot tertinggi adalah perlakuan T₀ yaitu 15,93 $t\ ha^{-1}$, diikuti dengan nilai rata-rata T₁ dan T₂ masing-masing memiliki nilai rerata 15,14 dan 14,11 $t\ ha^{-1}$ (Tabel 9). Menurut Jat *et al.* (2006) menunjukkan bahwa hasil panen beberapa varietas jagung cenderung lebih rendah pada tanah yang tidak diolah dibandingkan dengan tanah yang diolah.

Perlakuan dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap berat tongkol tanpa klobot. Nilai rata-rata berat tongkol tanpa klobot tertinggi adalah perlakuan K₀ yaitu 18,57 $t\ ha^{-1}$, diikuti dengan K₂ dan K₁ masing-masing memiliki nilai rata-rata 13,94 dan 12,68 $t\ ha^{-1}$ (Tabel 9). Perlakuan K₀ berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₂, akan tetapi perlakuan K₁ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K₂. Hal ini diduga karena pada saat tanaman membutuhkan unsur hara P untuk memenuhi masa generatifnya, kompos belum mampu menyediakannya karena belum terdekomposisi dengan sempurna. Berbeda dengan pupuk anorganik (SP-36), dimana unsur hara dapat tersedia dengan cepat sehingga tanaman bisa

menggunakan secara optimal unsur hara tersebut untuk memenuhi masa generatifnya. Dugaan tersebut diperkuat dengan hasil rata-rata residu P-tersedia tanah pada perlakuan K_2 yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan K_1 dan K_0 (Tabel 18).

Pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat tongkol tanpa klobot, akan tetapi perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat tongkol tanpa klobot (Lampiran 6e). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian kombinasi perlakuan olah tanah maksimum dan dosis kompos 0 t ha^{-1} (T_0K_0) memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu $21,0 \text{ t ha}^{-1}$ sedangkan kombinasi perlakuan olah tanah minimum dan dosis kompos 15 t ha^{-1} (T_1K_1) memiliki nilai rata-rata terendah yaitu $12,5 \text{ t ha}^{-1}$



Gambar 5. Berat Tongkol Tanpa Klobot Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.3.2. Berat Kering Pipilan Jagung

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap rerata berat pipilan kering secara rinci disajikan pada Lampiran 6f dan hasil uji Duncan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Berat Pipilan Kering Jagung

Perlakuan	Rata-Rata Berat Kering Pipilan Jagung (t ha ⁻¹)
	103 HST
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	8,10
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	7,77
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	7,13
K ₀ (Pupuk Anorganik)	9,29 b
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	6,49 a
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	7,22 a

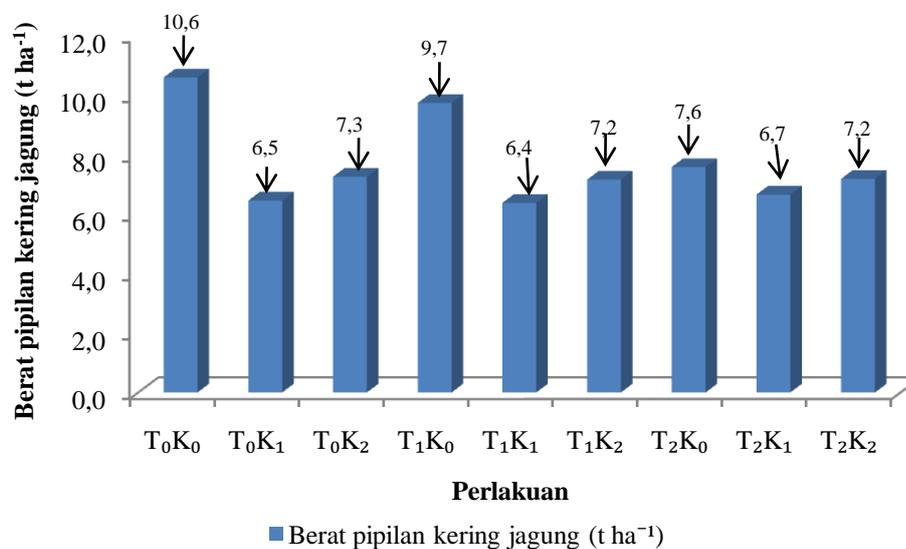
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%; HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat pipilan kering. Meskipun demikian, nilai rerata berat pipilan kering tertinggi adalah perlakuan T₀ yaitu 8,10 t ha⁻¹ diikuti dengan nilai rerata T₂ dan T₁ masing-masing memiliki nilai rerata 7,77 dan 7,13 t ha⁻¹ (Tabel 10). Hal ini diduga karena pada perlakuan T₀ (olah tanah maksimum) oksigen yang tersedia untuk aktivitas mikroorganisme tercukupi dengan baik, sehingga dapat meningkatkan pH dan berada pada kategori agak masam atau mendekati netral. Pada kondisi pH netral ini jumlah ion H₂PO₄⁻ dan HPO₄²⁻ berimbang, sehingga unsur P dapat tersedia dan diserap oleh tanaman (Syekhfani, 2010)

Perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap berat pipilan kering. Nilai rerata berat pipilan kering tertinggi adalah perlakuan K₁ yaitu 9,29 t ha⁻¹, diikuti dengan K₂ dan K₀ masing-masing memiliki nilai rerata 6,49 dan 7,22 t ha⁻¹ (Tabel 10). Perlakuan K₀ berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₂, akan tetapi perlakuan K₁ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K₂. Hal ini diduga karena pada saat tanaman membutuhkan unsur hara P dan K untuk memenuhi kebutuhannya, kompos belum mampu menyediakannya karena belum terdekomposisi dengan sempurna. Berbeda dengan pupuk anorganik, dimana unsur hara dapat tersedia dengan cepat sehingga tanaman bisa menggunakan secara optimal unsur hara tersebut untuk memenuhi kebutuhannya. Dugaan tersebut diperkuat dengan hasil rata-rata residu P-tersedia tanah pada perlakuan K₂ yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan K₁ dan K₀. Hasil tersebut masih dibawah rata-rata hasil dan potensi hasil pipilan kering untuk

varietas Pertiwi 3 yaitu 9,64 dan 13,74 t ha⁻¹ (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2013). Mas'ud (1993) menyatakan, peran utama fosfor adalah mempengaruhi periode pemasakan dan dijumpai dalam jumlah besar dalam biji dan buah. Ketidak-cukupan pasokan P menjadikan tanaman tidak tumbuh dengan maksimal atau tidak mampu melengkapi proses reproduksi normal.

Pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rata-rata berat pipilan kering, namun perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat pipilan kering (Lampiran 6f). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian, kombinasi perlakuan olah tanah maksimum dan dosis kompos 0 t ha⁻¹ (T₀K₀) memiliki nilai rata-rata berat pipilan kering jagung tertinggi yaitu 10,6 t ha⁻¹, sedangkan kombinasi perlakuan olah tanah minimum dan dosis kompos 15 t ha⁻¹ (T₁K₁) memiliki nilai rata-rata berat pipilan kering jagung terendah yaitu 6,5 t ha⁻¹.



Gambar 6. Berat Pipilan Kering Jagung Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.4. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Sifat Kimia Tanah

4.4.1. pH Tanah

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos, diketahui bahwa pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pH tanah pada waktu pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung), namun

berpengaruh nyata pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) dan 103 HST (masa panen jagung). Perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap pH tanah pada semua waktu pengamatan. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos pada waktu pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung). Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap pH tanah secara rinci disajikan pada Lampiran 6g. Hasil uji Duncan pada waktu pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung) disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap pH Tanah pada 21 HST

Perlakuan	Rata-Rata pH Tanah
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	6,31 ^a
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	6,42 ^b
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	6,42 ^b
K ₀ (Pupuk Anorganik)	5,95 ^a
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	6,55 ^b
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	6,65 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pH tanah pada pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung), namun perlakuan dosis kompos memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata nilai pH tanah (Tabel 11). Hal ini diduga karena pengolahan tanah dengan cangkul hanya sebatas 20 cm sedangkan kedalaman perakaran jagung 60 cm (Ministry of Environment and Forest, 2003). Perlakuan K₂ memiliki nilai rerata pH tertinggi yaitu 6,65 diikuti perlakuan K₁ dan K₀, masing-masing 6,55 dan 5,95. Perlakuan K₂ berbeda nyata terhadap perlakuan K₀ namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K₁ (Tabel 11). pH tanah untuk semua perlakuan pada lahan tersebut rata-rata termasuk kedalam kriteria agak masam (Hardjowigeno, 2003).

Terjadi interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos pada waktu pengamatan 42 (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) dan 103 HST (masa panen jagung) (Lampiran 6g). Hasil uji Duncan pada waktu pengamatan 42 HST disajikan dalam Tabel 12 dan waktu pengamatan 103 HST disajikan dalam Tabel 13.

Tabel 12. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap pH Tanah pada 42 HST

Perlakuan	Dosis Kompos			Rata-rata
	K ₀ (Pupuk Anorganik)	K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	5.99	6.24	6.67	6.30 a
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	6.05	6.17	6.46	6.23 a
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	6.61	6.18	6.58	6.46 b
Rata-rata	6.22 a	6.20 a	6.57 b	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%.

Pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum), diketahui bahwa interaksi yang terjadi pada pH dipengaruhi oleh perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Perlakuan T₀K₀ tidak berbeda nyata terhadap T₀K₁, T₁K₀, T₂K₁, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T₀K₂, T₁K₂. Perlakuan T₁K₁, T₂K₀, T₂K₂ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan T₀K₀, T₀K₁, T₁K₀, T₂K₁ begitu juga dengan perlakuan T₁K₁, T₂K₀, T₂K₂. Perlakuan pengolahan tanah T₀ tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₁, namun perlakuan T₀ dan T₁ berbeda nyata terhadap perlakuan T₂. pH tertinggi untuk perlakuan pengolahan tanah terdapat pada perlakuan T₂ dengan nilai rata-rata 6,46 (agak masam) sedangkan pH terendah terdapat pada perlakuan T₁ dengan nilai rata-rata 6,23 (agak masam). Perlakuan dosis kompos K₀ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K₁, namun perlakuan K₀ dan K₁ berbeda nyata terhadap perlakuan K₂. pH tertinggi terdapat pada perlakuan dosis kompos K₂ dengan nilai rata-rata 6,57 (agak masam) sedangkan pH terendah terdapat pada perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 6,20 (agak masam) (Tabel 12). Hal ini sejalan dengan penelitian Maulana (2008) bahwa pemberian pupuk anorganik (urea), penurunan pH yang terjadi pada perlakuan K₀ disebabkan urea mengandung amonium (NH₄⁺) yang dapat diserap tanaman, jika kation ini tidak dapat segera dijerap oleh koloid tanah menggantikan kation-kation basa. Kation-kation basa kemudian berada dalam larutan tanah dan mudah mengalami pencucian, banyaknya kation basa yang tercuci akan menurunkan pH tanah. Selain itu, kation amonium (NH₄⁺) dalam urea dapat mengalami oksidasi menjadi nitrat, dalam proses tersebut akan menghasilkan konsentrasi ion H dalam tanah sehingga pH tanah menurun.

Tabel 13. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap pH Tanah pada 103 HST

Perlakuan	Dosis Kompos			Rata-rata
	K ₀ (Pupuk Anorganik)	K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	6,60	6,50	6,19	6,43 a
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	5,92	6,17	6,70	6,26 ab
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	5,80	6,10	6,22	6,04 b
Rata-rata	6,11 a	6,26 ab	6,37 b	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%.

Pada waktu pengamatan 103 HST (masa panen tanaman jagung), diketahui bahwa interaksi yang terjadi pada pH dipengaruhi oleh perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Perlakuan T₀K₀ tidak berbeda nyata terhadap T₀K₁ dan T₁K₂, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T₀K₂, T₁K₀, T₁K₁, dan T₂K₀. Perlakuan T₂K₁ dan T₂K₂ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan T₀K₀, T₀K₁, T₁K₂ begitu juga dengan perlakuan T₀K₂, T₁K₀, T₁K₁ dan T₂K₀. Perlakuan pengolahan tanah T₁ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan T₀ dan T₂, namun perlakuan T₀ berbeda nyata terhadap perlakuan T₂. pH tertinggi terdapat pada perlakuan pengolahan tanah T₀ dengan nilai rata-rata 6,43 (agak masam) sedangkan pH terendah terdapat pada perlakuan T₂ dengan nilai rata-rata 6,04 (agak masam). Perlakuan dosis kompos K₀ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K₁, namun perlakuan K₀ berbeda nyata terhadap perlakuan K₂. pH tertinggi terdapat pada perlakuan dosis kompos K₂ dengan nilai rata-rata 6,37 (agak masam) sedangkan pH terendah terdapat pada perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 6,11 (agak masam) (Tabel 13). Peningkatan pH terjadi akibat bahan organik tanah sudah mengalami mineralisasi sehingga melepaskan OH⁻ ke tanah dengan demikian dapat meningkatkan pH tanah. Penurunan yang terjadi diduga adanya aktivitas bakteri yang masih mendekomposisi bahan organik tanah sehingga menghasilkan asam organik yang dapat menurunkan pH tanah, selain itu penurunan pH yang terjadi diduga disebabkan pemberian pupuk yang mengandung nitrogen dalam bentuk amonia, atau dalam bentuk-bentuk lainnya merupakan subyek nitrifikasi (dapat berubah menjadi nitrat) akan mengakibatkan kemasaman (Foth, 1994).

4.4.2. Residu N-Total Tanah

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos, diketahui bahwa pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap residu N-total tanah selama masa tanam yaitu pada waktu pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung), namun berpengaruh nyata pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) dan 103 HST (masa panen jagung). Perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata terhadap residu N-total tanah pada semua waktu pengamatan. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos pada waktu pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung). Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap residu N-total tanah secara rinci disajikan pada Lampiran 6h dan hasil uji Duncan pada pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung) disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Total Tanah pada 21 HST

Perlakuan	Rata-Rata Residu N-Total Tanah (%)
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	0,27 ^a
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	0,27 ^b
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	0,29 ^c
K ₀ (Pupuk Anorganik)	0,19 ^a
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	0,30 ^b
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	0,33 ^c

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap N-total tanah pada pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung), namun perlakuan dosis kompos memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata nilai residu N-total tanah (Lampiran 6h). Hal ini diduga karena pengolahan tanah yang dilakukan dengan cangkul hanya sampai pada kedalaman 20 cm sedangkan panjang perakaran jagung 60 cm (Ministry of Environment and Forest, 2003). Selain itu porositas pada analisis dasar sudah termasuk kedalam kriteria tinggi dengan nilai 72,22% volume, sehingga perlakuan pengolahan tanah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap residu N-total dalam tanah. Perlakuan K₂ memiliki nilai rerata residu N-total tanah tertinggi yaitu 0,33% (sedang) diikuti

perlakuan K_1 dan K_0 , masing-masing 0,30% (sedang) dan 0,19% (rendah) (Tabel 13). Perlakuan K_2 berbeda nyata terhadap perlakuan K_0 dan K_1 . Hal ini diduga karena kompos yang diberikan bersifat *slow release* yang berarti kompos tersedia sedikit demi sedikit tetapi dapat tersedia dalam jangka waktu panjang sehingga residu N-total pada perlakuan dosis kompos K_1 dan K_2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa kompos K_0 . Hal ini sejalan dengan penelitian Ketaren (2009) bahwa pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan N-total tanah, namun pemberian kompos mabar berpengaruh sangat nyata meningkatkan N-total tanah yaitu dari 0,39% menjadi 0,54%.

Terjadi interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) dan 103 HST (masa panen jagung) (Lampiran 6h). Hasil uji Duncan pada waktu pengamatan 42 HST disajikan dalam Tabel 15 dan waktu pengamatan 103 HST disajikan dalam Tabel 16.

Tabel 15. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Total Tanah pada 42 HST

Perlakuan	Dosis Kompos			Rata-rata
	K_0 (Pupuk Anorganik)	K_1 (Kompos 15 t ha ⁻¹)	K_2 (Kompos 30 t ha ⁻¹)	
T_0 (Olah Tanah Maksimum)	0,19	0,23	0,29	0,24 b
T_1 (Olah Tanah Minimum)	0,17	0,18	0,21	0,19 a
T_2 (Tanpa Olah Tanah)	0,19	0,22	0,30	0,24 b
Rata-rata	0,18 a	0,21 b	0,27 c	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%.

Pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum), diketahui bahwa perlakuan T_0K_0 tidak berbeda nyata terhadap T_1K_0 , T_1K_1 , T_1K_2 dan T_2K_0 , akan tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan T_0K_1 , T_0K_2 , T_2K_1 dan T_2K_2 . Perlakuan T_1 berbeda nyata dengan perlakuan T_0 dan T_2 namun perlakuan T_0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T_2 . Residu N-total pada perlakuan pengolahan tanah T_0 dan T_2 memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 0,24% (sedang) sedangkan nilai rata-rata terendah pada perlakuan pengolahan tanah adalah T_1 dengan nilai rata-rata 0,19% (rendah) (Hardjowigeno, 2003). Perlakuan dosis kompos K_0 berbeda nyata terhadap perlakuan K_1 dan K_2 . Residu N-total tertinggi

terdapat pada perlakuan dosis kompos K_2 dengan nilai rata-rata 0,27% (sedang) sedangkan residu N-total terendah terdapat pada perlakuan K_0 dengan nilai rata-rata 0,18% dan termasuk kedalam kriteria rendah (Tabel 15). Hal ini diduga karena kompos yang diberikan bersifat *slow release* yang berarti kompos tersedia sedikit demi sedikit tetapi dapat tersedia dalam jangka waktu panjang sehingga residu N-total pada perlakuan dosis kompos (K_1 dan K_2) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa kompos (K_0). Menurut Nur'aini dan Nanang (2003), besar kecilnya karbon dan nitrogen dalam tanah berpengaruh pada tingkat persaingan mikroorganisme dalam tanah untuk kelangsungan hidupnya. Bila kadar nitrogen dalam tanah rendah maka akan terjadi persaingan dengan tanaman (immobilisasi) sehingga hara menjadi tidak tersedia bagi tanaman maupun kompetisi antara sesama mikroorganisme.

Tabel 16. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Total Tanah pada 103 HST

Perlakuan	Dosis Kompos			Rata-rata
	K_0 (Pupuk Anorganik)	K_1 (Kompos 15 t ha ⁻¹)	K_2 (Kompos 30 t ha ⁻¹)	
T_0 (Olah Tanah Maksimum)	0,17	0,29	0,23	0,23 b
T_1 (Olah Tanah Minimum)	0,16	0,23	0,40	0,26 c
T_2 (Tanpa Olah Tanah)	0,18	0,21	0,24	0,21 a
Rata-rata	0,17 a	0,24 b	0,29 c	

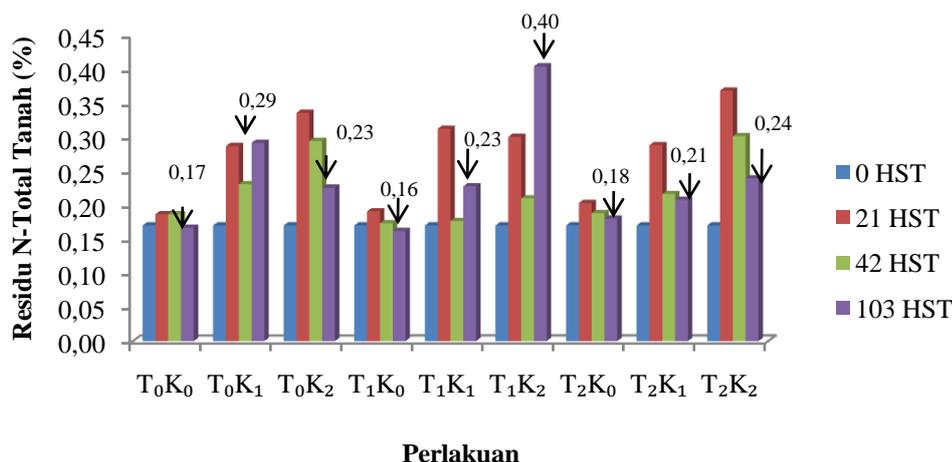
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%.

Pada waktu pengamatan 103 HST (masa panen tanaman jagung), diketahui bahwa perlakuan T_0K_0 berbeda nyata terhadap T_0K_1 dan T_1K_2 , akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan T_0K_2 , T_1K_0 , T_1K_1 , T_2K_0 , T_2K_1 dan T_2K_2 . Perlakuan pengolahan tanah T_2 berbeda nyata terhadap perlakuan pengolahan tanah T_0 dan T_1 . Residu N-total tertinggi terdapat pada perlakuan pengolahan tanah T_1 dengan nilai rata-rata yaitu 0,26% (sedang) sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan pengolahan tanah adalah T_2 dengan nilai rata-rata 0,21% (sedang) (Hardjowigeno, 2003). Hal ini diduga aerasi pada pengolahan tanah minimum lebih baik sehingga oksigen yang dibutuhkan mikroba untuk beraktivitas lebih banyak tersedia dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah. Perlakuan dosis kompos K_0 berbeda nyata terhadap perlakuan K_1 dan K_2 .

Residu N-total tertinggi terdapat pada perlakuan dosis kompos $K_2(30 \text{ t ha}^{-1})$ dengan nilai rata-rata 0,29% (sedang) sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan K_0 (pupuk anorganik) dengan nilai rata-rata 0,17% (rendah) (Tabel 16). Proses mineralisasi kompos lebih kompleks dibandingkan dengan pupuk anorganik sehingga kompos mampu menyediakan unsur hara dalam jangka panjang karena resiko penguapan lebih rendah. Pemberian kompos akan memperbaiki sifat fisik tanah yang menyebabkan tanah lebih gembur dan kandungan airnya lebih tinggi, sehingga proses pengambilan unsur hara dan air dari akar ke daun berlangsung dengan baik (Murbandono, 2005).

Fluktuasi nilai rata-rata residu N-total pada waktu pengamatan 0, 21, 42 dan 103 HST (Gambar 9) menunjukkan bahwa pada waktu pengamatan 21 HST semua perlakuan mengalami peningkatan, perlakuan K_0 (pupuk anorganik) terjadi peningkatan sebesar 11,76% dari 0,17% (rendah) menjadi 0,19% (rendah), perlakuan K_1 (dosis kompos 15 t ha^{-1}) mengalami peningkatan sebesar 76,47 % dari 0,17% (rendah) menjadi 0,30% (sedang), perlakuan K_2 (dosis kompos 30 t ha^{-1}) mengalami peningkatan sebesar dan 94,11% dari 0,17% (rendah) menjadi 0,33 % (sedang). Sedangkan pada waktu pengamatan 42 HST semua perlakuan mengalami penurunan dari 21 HST ke 42 HST, perlakuan K_0 mengalami penurunan sebesar 5,26% dari 0,19% (rendah) menjadi 0,18% (rendah), perlakuan K_1 mengalami penurunan sebesar 33,33% dari 0,30% (sedang) menjadi 0,20% (rendah), perlakuan K_2 mengalami penurunan sebesar 18,18% dari 0,33% (sedang) menjadi 0,27% (rendah).

Pada 103 HST kombinasi perlakuan tanpa olah tanah dan kompos 30 t ha^{-1} (T_2K_2) memiliki nilai rata-rata residu N-Total tertinggi yaitu 0,40% dan masuk ke dalam kriteria sedang, sedangkan kombinasi perlakuan olah tanah maksimum dan dosis kompos 0 t ha^{-1} (T_0K_0) memiliki nilai rata-rata residu N-Total terendah yaitu 0,17% dan masuk ke dalam kriteria rendah (Hardjowigeno, 2003).



Gambar 7. Nilai Residu N-Total Tanah Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.4.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Residu N-Tersedia Tanah

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap residu N-tersedia tanah (NH_4^+ dan NO_3^-) secara rinci disajikan pada Lampiran 6i dan hasil uji Duncan disajikan pada Tabel 17. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos pada semua waktu.

Tabel 17. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Tersedia Tanah (NH_4^+ dan NO_3^-)

Perlakuan	Rata-Rata Residu N-Tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) Tanah (ppm)		
	21 HST	42 HST	103 HST
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	17,35	74,56 a	26,94 a
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	19,44	74,24 a	22,09 b
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	15,92	91,97 b	18,54 c
K ₀ (Pupuk Anorganik)	19,18	142,48 a	15,47 a
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	14,54	41,37 a	21,91 b
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	18,99	56,92 b	30,18 c

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%; HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) dalam tanah pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6c). Hal ini diduga karena nilai berat isi (BI) pada analisis dasar diketahui dalam kriteria rendah yaitu 0,83 g cm⁻³, sehingga perlakuan pengolahan tanah tidak memberikan pengaruh nyata karena sifat fisik tanah pada petak percobaan tidak

begitu mengalami permasalahan. Meskipun demikian, perlakuan T_1 pada waktu pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung) memiliki nilai residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) tertinggi dalam tanah yaitu 19,44 ppm, diikuti dengan T_0 dan T_2 masing-masing memiliki nilai 17,35 dan 15,92 ppm. Hal ini didukung oleh penelitian Apriliani (2013), bahwa nilai pori drainase lambat (PDL) untuk perlakuan T_1 (olah tanah minimum) pada 21 HST memiliki nilai tertinggi yaitu 3,80% volume, sehingga aerasi pada perlakuan T_1 lebih baik dalam hal menyediakan oksigen untuk aktivitas mikroorganisme dibandingkan dengan perlakuan T_0 dan T_2 . Pada perlakuan pengolahan tanah, rata-rata residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) tertinggi yang ditinggalkan selepas panen (103 HST) yaitu perlakuan T_0 dengan nilai 26,94 ppm, diikuti T_1 dan T_2 , masing-masing 22,09 dan 18,54 ppm (Tabel 17). Hal ini diduga karena pengolahan tanah pada perlakuan T_0 (pengolahan tanah maksimum) dilakukan pengolahan dengan menggunakan cangkul sebanyak 2 kali pengolahan sebelum masa tanam pada seluruh petak percobaan, hal ini menyebabkan aerasi pada petak lahan tersebut menjadi baik, sehingga terjadi peningkatan ketersediaan oksigen yang menyebabkan peningkatan aktivitas mikroba. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis pH tanah pada perlakuan T_0 memiliki nilai yang lebih mendekati netral yaitu sebesar 6,43 (Tabel 13), sehingga pada kondisi pH netral bakteri nitrifikasi dapat beraktivitas dengan baik. Dengan demikian perlakuan T_0 memiliki nilai rata-rata residu N-tersedia tanah (NH_4^+ dan NO_3^-) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan T_1 dan T_2 .

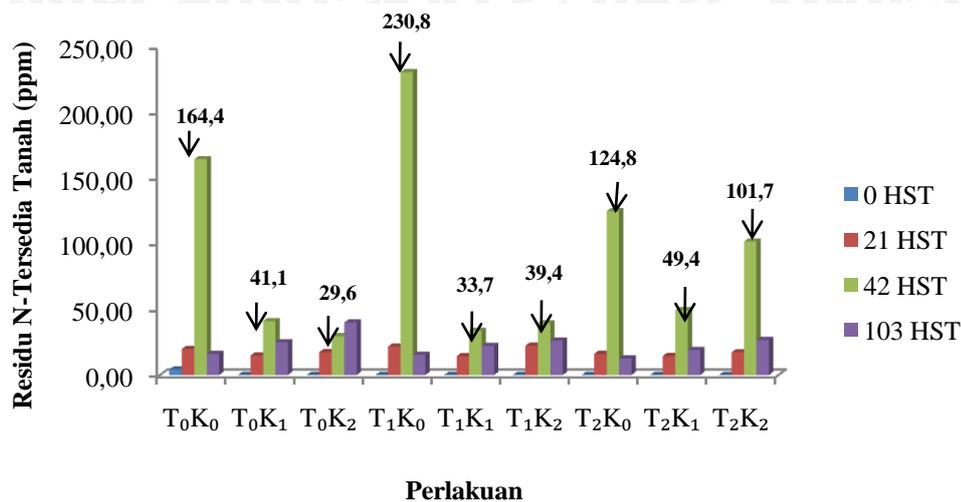
Perlakuan dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6i). Pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) dalam tanah tertinggi terdapat pada perlakuan K_0 yaitu 142,48 ppm, diikuti dengan K_2 dan K_1 masing-masing memiliki nilai 56,92 dan 41,37 ppm. Nilai tersebut memiliki perbedaan yang sangat nyata antara K_0 dibandingkan dengan perlakuan K_1 dan K_2 . Hal ini diduga karena aplikasi pemberian pupuk urea yang kedua dilakukan pada 35 HST, sehingga dimungkinkan pupuk yang diberikan masih tersedia di dalam tanah pada pengambilan sampel kedua yaitu 42 HST. Pada perlakuan dosis kompos, rata-

rataresidu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) tertinggi yang ditinggalkan selepas panen (103 HST) yaitu perlakuan K_2 dengan nilai 30,18 ppm, diikuti dengan K_1 dan K_0 masing-masing 21,91 dan 15,47 ppm (Tabel 17).

N anorganik (urea) lebih cepat tersedia untuk diserap tanaman, dibandingkan dengan N organik (kompos), akan tetapi N anorganik (urea) lebih cepat mengalami penguapan dan pencucian, sehingga unsur hara yang tersedia cepat hilang. Berbeda dengan N organik (kompos), dimana unsur hara N relatif lebih lama disediakan untuk tanaman karena N organik (kompos) harus melewati tahapan mineralisasi yang lebih kompleks dibandingkan dengan N anorganik (urea) (Manalu, 2003). Hal tersebut yang membuat perlakuan K_0 memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan K_1 dan K_2 .

Fluktuasi nilai rata-rata residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) pada waktu pengamatan 0, 21, 42 dan 103 HST (Gambar 6), nilai rata-rata residu N-tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) dalam tanah pada perlakuan K_0 meningkat sebesar 32,68% dari 4,23 ppm pada 0 HST ke 142,48 ppm pada 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung). Perlakuan K_0 pada 103 HST (masa panen jagung) mengalami penurunan sebesar 89,14% dari 142,48 ppm pada 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) menjadi 15,47 ppm pada 103 HST (masa panen jagung). Hal ini disebabkan karena pupuk anorganik (urea) yang cepat mengalami penguapan dibandingkan dengan pupuk organik (kompos), sehingga residu yang ditinggalkan selepas panen cenderung lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan K_1 dan K_2 . Menurut Sutedjo (1995) peningkatan N dalam tanah dipengaruhi oleh laju kecepatan nitrifikasi yang dipengaruhi faktor-faktor yaitu: pH tanah, suhu, kelembaban, pupuk, rasio C/N dan kapur aktif.

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian, pada 42 HST kombinasi perlakuan olah tanah minimum dan dosis kompos 0 t ha^{-1} (T_1K_0) memiliki nilai rata-rata residu N-Tersedia tanah tertinggi yaitu 230,8 ppm, sedangkan kombinasi perlakuan olah tanah maksimum dan dosis kompos 30 t ha^{-1} (T_1K_2) memiliki nilai rata-rata N-Tersedia tanah terendah yaitu 29,6 ppm.



Gambar 8. Nilai Residu N-Tersedia Tanah Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.4.4. Residu P-Tersedia Tanah

Hasil analisis ragam pengaruh pengolahan tanah dan dosis kompos terhadap residu P-tersedia tanah secara rinci disajikan pada Lampiran 6j dan hasil uji Duncan disajikan pada Tabel 18. Tidak terdapat interaksi antara pengolahan tanah dan dosis kompos pada semua waktu pengamatan.

Tabel 18. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu P-Tersedia Dalam Tanah

Perlakuan	Rata-Rata Residu P-Tersedia Tanah (ppm)		
	21 HST	42 HST	103 HST
T ₀ (Olah Tanah Maksimum)	14,25	27,74	21,23 ^{ab}
T ₁ (Olah Tanah Minimum)	19,00	28,76	20,29 ^{ab}
T ₂ (Tanpa Olah Tanah)	20,41	27,56 ^c	19,18 ^{ab}
K ₀ (Pupuk Anorganik)	11,94 a	24,22a	14,98 a
K ₁ (Kompos 15 t ha ⁻¹)	19,77 b	27,48 b	18,58 ab
K ₂ (Kompos 30 t ha ⁻¹)	21,95 b	32,36 c	27,14 b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama dalam kelompok perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%; HST = hari setelah tanam.

Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap residu P-tersedia tanah pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6j). Nilai rata-rata residu P-tersedia tertinggi adalah pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung), yaitu perlakuan T₁ dengan nilai 28,76 ppm, diikuti T₀ dan T₂ masing-masing 27,74 dan 27,56 ppm (Tabel 18). Residu tertinggi yang

ditinggalkan selepas panen (103 HST) untuk P-tersedia dalam tanah adalah perlakuan T_0 dengan nilai 21,23 ppm, diikuti dengan T_1 dan T_2 masing-masing 20,29 dan 19,18 ppm (Tabel 18). Hal ini diduga karena pengolahan tanah maksimum menyebabkan aerasi tanah menjadi baik, sehingga mikroorganisme dalam tanah mengalami peningkatan aktivitas dikarenakan oksigen tersedia dengan baik. Hal ini didukung dengan hasil analisis pH pada 103 HST, bahwa nilai pH tertinggi pada 103 HST adalah pada perlakuan T_0 dengan nilai pH 6,43 (agak masam), sehingga dalam kondisi yang mendekati netral ini, mikroba dalam tanah mampu beraktivitas dengan baik, dengan demikian P dalam tanah dapat tersedia.

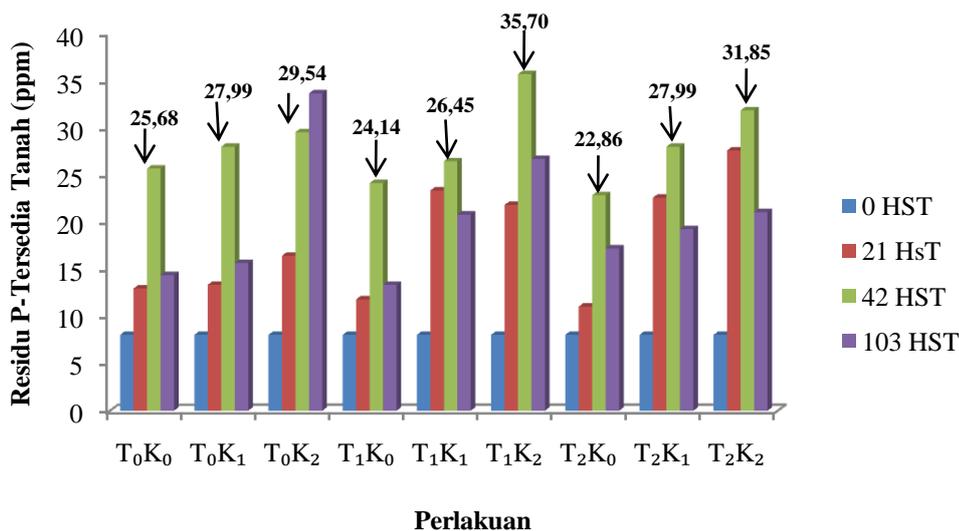
Perlakuan dosis kompos berpengaruh nyata pada semua waktu pengamatan (Lampiran 6j), nilai rata-rata residu P-tersedia tertinggi selama masa tanam adalah pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) yaitu pada perlakuan K_2 dengan nilai 32,36 ppm, sedangkan nilai residu P-tersedia terendah terdapat pada perlakuan K_0 dengan nilai 24,22 ppm (Tabel 18). Hal tersebut sejalan dengan data hasil analisis serapan P tanaman jagung, bahwa nilai serapan P pada perlakuan K_0 dengan nilai serapan 135,37 g/tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan K_2 dengan nilai serapan 87,44 g/tanaman. Dilain pihak kadar bahan organik dalam tanah kemungkinan menambah residu P-tersedia dalam tanah pada 42 HST. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis pH pada waktu pengamatan 42 HST bahwa perlakuan dosis kompos K_2 memiliki nilai pH tertinggi dengan nilai 6,57 (mendekati netral) (Tabel 12), sehingga dalam kondisi pH netral ion $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} berimbang, dengan demikian fosfat dapat tersedia dengan baik (Syekhfani, 2010). Residu tertinggi yang ditinggalkan pasca panen (103 HST) untuk P-tersedia dalam tanah adalah perlakuan K_2 yaitu sebesar 27,14 ppm, diikuti dengan K_1 dan K_0 masing-masing 18,58 dan 14,98 ppm. Hal ini diduga karena pada 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) P-tersedia yang ada dalam kandungan kompos sudah mengalami pelapukan yang lebih lanjut, sehingga residu P-tersedia dalam tanah meningkat

Adanya penambahan kompos sebagai bahan organik dalam tanah, mampu menyediakan P-tersedia dalam tanah dalam jangka panjang yang lebih lama dibandingkan hanya dengan diberikannya pupuk anorganik. Hal tersebut dapat

dilihat dari residu yang ditinggalkan selepas panen, bahwa nilai residu P-tersedia untuk perlakuan K_0 (pupuk anorganik) memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan menggunakan kompos K_1 dan K_2 .

Fluktuasi nilai rata-rata residu P-tersedia tanah pada waktu pengamatan 0, 21, 42 dan 103 HST (Gambar 7), nilai rata-rata residu P-tersedia tanah selama masa tanam pada perlakuan K_2 meningkat sebesar 2,01%. Menurut kriteria Hardjowigeno (2003), nilai P-tersedia mengalami peningkatan dari 8,04 ppm (kriteria sedang) pada 0 HST menjadi 32,36 ppm (kriteria sangat tinggi) pada 42 HST. Residu tertinggi yang ditinggalkan selepas panen yaitu perlakuan K_2 dengan nilai 27,14 ppm dan termasuk kedalam kriteria sedang (Hardjowigeno, 2003). Penambahan bahan organik berupa kompos ke dalam tanah dapat meningkatkan residu P-tersedia tanah karena mineralisasi bahan organik yang bersifat kontinyu. Kompos menyediakan unsur hara sedikit-demi sedikit sesuai kebutuhan tanaman akan tetapi dapat menyediakannya dalam jangka waktu yang panjang. Nilai residu P-tersedia pada 42 HST 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. jasad mikro menggunakan fosfor secara bebas, maka sebagian fosfor yang diberikan dalam tanah mengalami immobilisasi (Soepardi, 1983).

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian, pada 42 HST kombinasi perlakuan olah tanah minimum dan dosis kompos 30 t ha^{-1} (T_1K_2) memiliki nilai rata-rata residu P-Tersedia tanah tertinggi yaitu 35,70 ppm, sedangkan kombinasi perlakuan tanpa olah tanah dan dosis kompos 0 t ha^{-1} (T_2K_0) memiliki nilai rata-rata P-Tersedia tanah terendah yaitu 22,86 ppm.



Gambar 9. Nilai Residu P-Tersedia Tanah Kombinasi Perlakuan Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos

4.5. Hubungan Sifat Kimia Tanah, Serapan N, P, Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Jagung

Hasil analisis korelasi pada waktu pengamatan 21 HST (masa vegetatif tanaman jagung) pada Lampiran 7a menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara pH dengan residu N-total tanah ($r = 0,918^{**}$) dan P-tersedia tanah ($r = 0,733^{**}$), korelasi positif antara pH tanah dengan residu N-total tanah dan P-tersedia tanah menunjukkan bahwa peningkatan pH tanah akan mempengaruhi peningkatan residu N-total tanah dan P-tersedia dalam tanah. Derajat keasaman (pH) tanah menunjukkan tinggi rendahnya konsentrasi ion hidrogen di dalam tanah dan erat kaitannya dengan tingkat ketersediaan hara di dalam tanah yang akan diserap oleh tanaman, semakin netral pH maka ketersediaan residu P semakin tinggi. N-total tanah berkorelasi positif dengan serapan N ($r = 0,441^{*}$), korelasi positif antara N-total tanah dengan serapan N menunjukkan bahwa peningkatan N-total tanah akan mempengaruhi peningkatan serapan N pada tanaman. Nitrogen merupakan pengatur yang sangat menguasai penggunaan kalium, fosfor dan unsur-unsur lain (Buckman dan Brandy, 1982). P-tersedia berkorelasi positif dengan tinggi tanaman ($r = 0,533^{**}$). Korelasi antara P-tersedia tanah dengan tinggi tanaman menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai P-tersedia tanah maka akan semakin tinggi nilai tinggi tanaman. 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 (Soemarno, 1993). Serapan N berkorelasi positif dengan tinggi tanaman ($r = 0,686^{**}$). Korelasi positif antara serapan N dengan tinggi tanaman menunjukkan bahwa semakin tinggi serapan N tanaman maka akan semakin tinggi nilai rata-rata tinggi tanaman. Adanya hubungan tersebut karena fungsi unsur N sangat bermanfaat pada fase vegetatif. Unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang dan mengganti sel-sel yang rusak (Buckman dan Brady, 1982). Serapan P berkorelasi positif dengan tinggi tanaman ($r = 0,503^{**}$). Korelasi positif antara serapan P dengan tinggi tanaman menunjukkan bahwa serapan P mempengaruhi peningkatan tinggi tanaman. Adanya hubungan antar serapan P tanaman dengan tinggi tanaman yang mengakibatkan meningkatnya tinggi tanaman dengan meningkatnya P yang diserap oleh tanaman pada masa vegetatif. Adanya hubungan tersebut karena fungsi P didalam tanaman salah satunya adalah untuk proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga bila P diserap oleh tanaman tinggi maka proses pembelahan dan pembesaran sel semakin cepat dan tanaman akan semakin cepat tumbuh (Rifai, 2006). Tinggi tanaman berkorelasi positif dengan jumlah daun ($r = 0,735^{**}$), korelasi positif antara tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan bahwa peningkatan tinggi tanaman akan mempengaruhi peningkatan jumlah daun.

Hasil analisis korelasi pada waktu pengamatan 42 HST (masa vegetatif maksimum tanaman jagung) pada Lampiran 7b menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara pH dengan residu N-total tanah ($r = 0,502^{**}$) dan P-tersedia tanah ($r = 0,492^{**}$), korelasi positif antara pH tanah dengan residu N-total tanah dan P-tersedia tanah menunjukkan bahwa peningkatan pH tanah akan mempengaruhi peningkatan residu N-total tanah dan P-tersedia dalam tanah. Residu N-total tanah berkorelasi positif dengan residu P-tersedia tanah ($r = 0,400^{*}$), korelasi positif antara residu N-total tanah dengan residu P-tersedia tanah menunjukkan bahwa peningkatan residu N-total tanah akan mempengaruhi

peningkatan ketersediaan residu P dalam tanah. Nitrogen merupakan regulator yang sangat menguasai penggunaan kalium, fosfor dan unsur-unsur lain (Syekhfani, 2010). Tinggi tanaman berkorelasi positif dengan jumlah daun ($r = 0,927^{**}$), korelasi positif antara tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan bahwa peningkatan tinggi tanaman akan mempengaruhi peningkatan jumlah daun.

Hasil analisis korelasi pada waktu pengamatan 103 HST (masa panen jagung) pada Lampiran 7c didapatkan bahwa terdapat korelasi positif antara pH dengan residu N-total tanah ($r = 0,582^{**}$), korelasi positif antara pH tanah dengan residu N-total tanah menunjukkan bahwa peningkatan pH tanah akan mempengaruhi peningkatan residu N-total tanah, semakin netral pH tanah, maka mikroorganisme dalam tanah akan semakin banyak dan proses penguraian N akan semakin cepat dilakukan, sehingga residu N-total dalam tanah meningkat. Residu N-total tanah berkorelasi negatif dengan berat tongkol jagung ($r = -0,441^*$), korelasi negatif antara residu N-total tanah dengan berat tongkol jagung menunjukkan bahwa penurunan residu N-total tanah akan mempengaruhi peningkatan berat tongkol jagung. Penurunan residu nilai N-total akan mempengaruhi peningkatan serapan N. Serapan N yang sangat tinggi, akan menyebabkan penyerapan unsur Cu terhambat (Hardjowigeno, 2003) sehingga pada masa generatif, tanaman tidak tercukupi kebutuhan Cu nya. Pada jagung, metabolisme karbohidrat dapat terganggu jika kebutuhan Cu tidak tercukupi, sehingga tongkol jagung terganggu pertumbuhannya (Rosmarkam dan Yuwono, 2003). Residu P-tersedia tanah berkorelasi negatif terhadap tinggi tanaman ($r = -0,415^*$). Residu P-tersedia tanah berkorelasi negatif dengan berat tongkol jagung menandakan bahwa terdapat penurunan kandungan residu P-tersedia dalam tanah karena telah diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan maupun produksi buah dan biji. Berat tongkol berkorelasi positif dengan berat pipilan kering jagung ($r = 0,894^{**}$). Korelasi positif antara berat tongkol dan pipilan kering jagung menunjukkan bahwa peningkatan berat tongkol jagung akan mempengaruhi peningkatan berat pipilan jagung.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N, P, tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol dan pipilan kering jagung, namun perlakuan pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap serapan N, P, berat tongkol dan pipilan kering jagung. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian nilai rata-rata tertinggi untuk serapan N, P, tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol dan pipilan kering jagung adalah perlakuan T_0K_0 , T_2K_1 , T_1K_0 , T_0K_1 , T_0K_0 dan T_0K_0 masing-masing memiliki nilai 481,07 g/tanaman; 162,96 g/tanaman; 141,8 cm; 11 helai; 21,0 t ha⁻¹ dan 10,6 t ha⁻¹ sedangkan nilai rata-rata terendah adalah pada perlakuan T_2K_2 , T_0K_2 , T_2K_0 , T_2K_0 , T_1K_1 dan T_1K_1 masing-masing memiliki nilai 100,17 g/tanaman; 55,13 g/tanaman; 110,5 cm; 9 helai; 12,5 t ha⁻¹; 6,4 t ha⁻¹.
2. Perlakuan pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap residu N dan P tersedia, namun perlakuan pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap residu N dan P tersedia. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan dosis kompos. Meskipun demikian nilai rata-rata tertinggi untuk residu N dan P tersedia adalah perlakuan T_1K_0 dan T_1K_2 masing-masing memiliki nilai 230,8 dan 22,86 ppm, sedangkan nilai rata-rata terendah adalah pada perlakuan T_0K_2 dan T_2K_0 masing-masing memiliki nilai 29,6 dan 22,86 ppm.
3. Terdapat korelasi positif antara pH dengan residu N-total, residu P-tersedia, serapan N, tinggi tanaman; serapan N, P dengan tinggi tanaman dan jumlah daun pada 21 HST. Terdapat korelasi negatif antara berat tongkol dengan residu P-tersedia dan berat tongkol pada 103 HST.

5.2.Saran

1. Diperlukan penelitian yang lebih lanjut mengenai pemberian dosis kompos dengan mengombinasikan antara penggunaan pupuk anorganik dan pupuk organik. Dalam percobaan menggunakan kompos, jarak antara waktu pengaplikasian kompos dan waktu tanam dilakukan lebih baik dilakukan lebih dari 3 hari sebelum tanam. Selain itu, pengolahan tanah sebaiknya dilakukan lebih dalam dari 30 cm karena pada tanah sawah terdapat lapisan bajak yang dapat menghambat pertumbuhan perakaran tanaman.
2. Residu N dan P yang ditinggalkan setelah panen masih dalam kriteria sedang, sehingga dapat digunakan untuk tanam selanjutnya tanpa harus memberikan masukan pupuk pada lahan percobaan.
3. Manajemen bahan organik untuk sifat kimia tanah sebaiknya dilakukan dengan menambahkan bahan organik dengan C/N rasio rendah karena unsur hara dapat tersedia lebih cepat untuk tanaman.



DAFTAR PUSTAKA

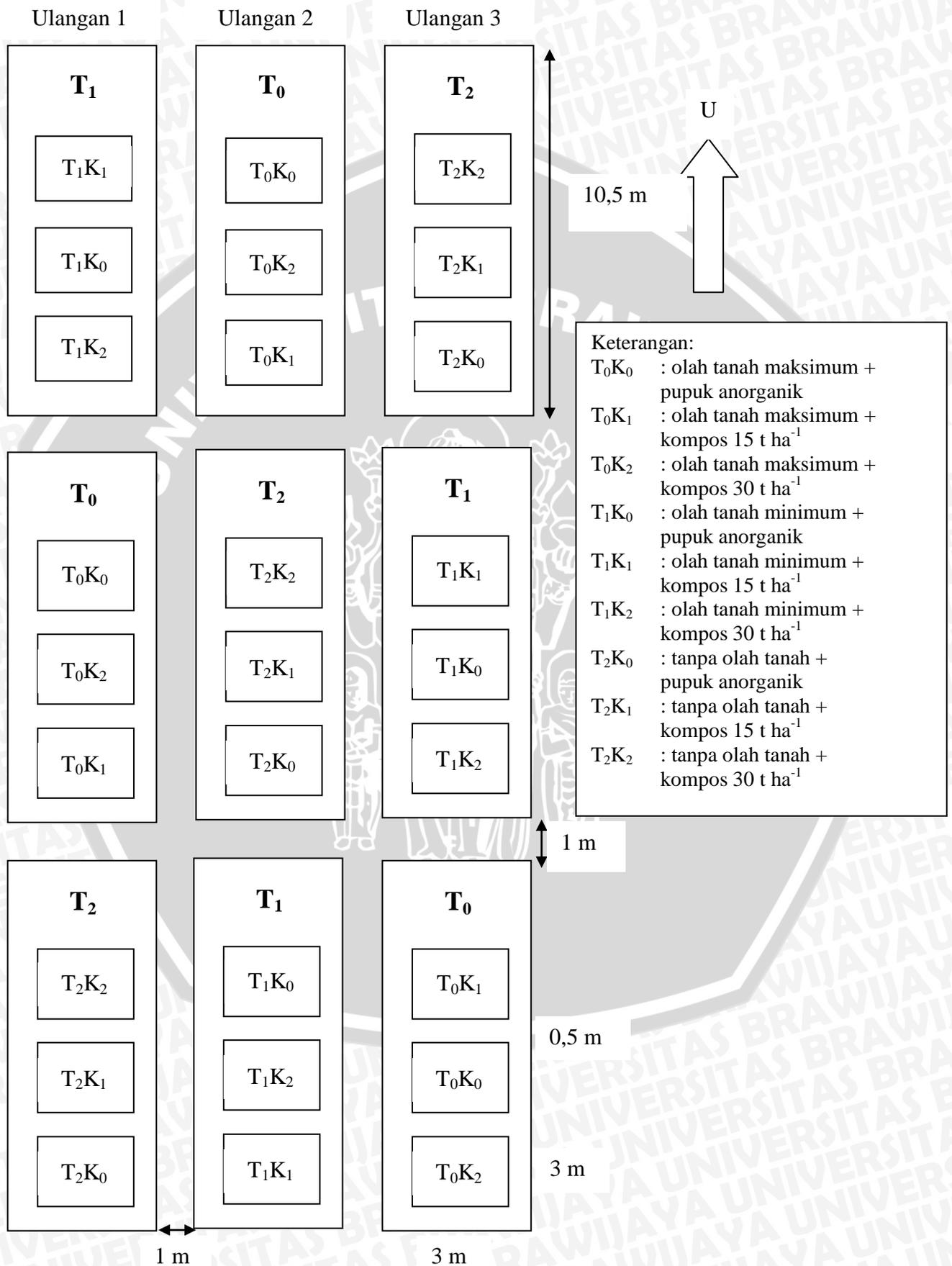
- Agitarani, Achmad Weizman. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturf*). Skripsi. Universitas Tridinanti, Palembang.
- Agus, Fahmudin dan Widiyanto. 2004. Petunjuk Praktis Konservasi Tanah Pertanian Lahan Kering. Bogor : WORLD AGROFORESTRY CENTRE ICRAF *Southeast Asia*. pp 59-60.
- Apriliani, Endah. 2013. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemberian Kompos Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah, Pertumbuhan, dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Pada Tanah. Sawah. Skripsi. Universitas brawijaya. Malang.
- Arsyad, S. 2006. Konservasi tanah dan air. Institut Pertanian Bogor.
- Below F dan P Brandau. *How Much Corn Need Nitrogen*. [Http://http://agronomyday.cropsci.illinois.edu/2001/tours/nitrogen-need/](http://agronomyday.cropsci.illinois.edu/2001/tours/nitrogen-need/). Diakses 29 Juni 2013.
- BPTP Jawa Timur. 2009. Inovasi Teknologi Pengendalian Tanaman Terpadu (PTT) Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Badan Litbang Pertanian. pp 13.
- Buckman H.O and Brady N.C.. 1982. Ilmu Tanah. (Edisi saduran dari *The Nature and Properties of Soils* terjemahan Soegiman). Bharata Karya Aksara : Jakarta.
- Cahyono, Bambang. 2007. Mengenal Lebih Dekat Varietas-Varietas Unggul Jagung (Manfaat, Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani). Sinar Baru Algesindo. Bandung.
- Daywin, F. J. 1984. Mekanisasi pertanian dan pengembangan lahan pertanian. Makalah pada Penataran Mekanisasi Pertanian. WUAE Project – UNSRI, Palembang 7-26 Januari 1984.
- Efendi, Soleh. 2011. Pengaruh Dosis kompos Sampah Kota Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) Dengan Metode Sri (*the System of Rice Intensification*). Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Fithriadi, Riri, Penny. 1997. Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering di Indonesia; Kumpulan Informasi. Pusat Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.
- Foth, H.D. 1994. Dasar-Dasar Ilmu Tanah; Terjemahan : Endang D P., Dwi R L., Rahayuning T. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hasanah, Siti Pratiwi. 2008. *Pengaruh Kompos Sisa Tanaman Terhadap Ketersediaan P dan K Serta Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L. merill*) Pada Grumusol Dari Cihea*. Skripsi. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hasibuan, Sukri Aidil Fitrah. 2011. *Bentuk-bentuk Pengolahan Tanah Pertanian*. <http://blogsukrihsb.blogspot.com/2011/12/bentu-bentuk-pengolahan-tanah-pertanian.html>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2013.
- Hillel, D. 1980. *Application of soil physics*. Acad Press, New York.
- Jat, M.L., Sharma S. K., Rai H. K., Srivastava A., dan Gupta R. K. 2006. *Effect of tillage on performance of winter maize in northern india*. Makalah disampaikan pada 6th Triennial Conference 2006. Maize Association of Australia.
- Ketaren, Sri Natalia. 2008. *Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Andisol Pada Sistem Pertanian Organik Akibat Pengolahan Tanah dan Pemberian Pupuk Organik*. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Legowo, E., Sumarno, Soemarsono S. R., Widjajanto D.D., Pangarso N., Sudaryono T., dan Suwono. 1997. *Inventarisasi pola tanam serta teknik budidaya tanaman pangan dan hortikultura daerah lahan sawah irigasi dan tadah hujan di Jawa Timur*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian/Pengkajian 1996/97. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso. Malang.
- Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN) Balai Informasi Pertanian. 1995. *Budidaya Padi Sawah Tanpa Olah Tanah*. Balai Informasi Pertanian Irian Jaya. Jayapura.
- Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN) Balai Informasi Pertanian. 1994. *Pengolahan Tanah Minimum (Minimum Tillage)*. Balai Informasi pertanian Irian Jaya. Jayapura.
- Manalu, Melva Herlina Sarmauli. 2003. *Transformasi Nitrogen Setelah Pemupukan Urea Pada Lahan Keing Masam*. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan. Jurusan Kimia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mas'ud, P. 1993. *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung.
- Maulana, Deva. 2008. *Pengaruh Pemberian Biokompos Limbah Pabrik Gula terhadap Ketersediaan N, P dan serapannya Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Stuart.) Pada Entisols Lahan Kering Malang Selatan*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Jurusan Tanah. Universitas Brawijaya. Malang.

- Ministry of Environment and Forests. 2003. Biology of maize. Government of India. p 17.
- Murbandonno, L. 2005. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta pp 5-8 dan 21.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nur'aini, Y. dan Nanang, S. A. 2003. Pengaruh Pupuk Hayati dan Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia dan Biologi Tanah Serta Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Habitat Vol XIV N0.3 : 139-145.
- Ohorella, Z. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Pada Sistem Olah Tanah yang Berbeda. J.Agronomika 1 (2): 92-98.
- Panut. 2010. Budidaya jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat. Pontianak Utara.
- Pardomuan, B.P. 2013. Mengamati Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) Pada Beberapa Metode Pengolahan Tanah. Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Payakumbuh.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2013. Deskripsi Varietas Unggul Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian. pp 100.
- Rafiudin, R. Padjung, dan M. Tandi. 2006. Efek Sistem Olah Tanah dan Super Mikro Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung. Jurnal Agrivigor 5 (3): 239-246.
- 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.
- Rosmarkam, A dan N. W Yuwono. 2003. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, B. 1988. Proses Difusi dan Penyerapan N, P, K oleh Tanaman. Jurusan Tanah. Universitas Brawijaya. Malang.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soemarno. 1993. N-Tanah, Bahan Organik dan Pengelolaannya. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Suharno, 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Produksi (Berat Umbi) Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Clon Madu. J.Illmu-ilmu Pertanian. Volume 3. Nomer 1.

- Sulistyarini, Endah dan Nugraha, Ridwan. Efektivitas Kompos Sampah Perkotaan Sebagai Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Produktivitas dan Menurunkan Biaya Produksi Budidaya Padi. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Diakses pada tanggal 16 Maret 2013.
- Sungkai, Seran Sheeran, 2008. Pengaruh Pengolahan Tanah bagi Tanaman. http://tromphoy.multiply.com/journal/item/7?&show_interstitial=1&u=%2Fjournal%2Fitem . Diakses pada 12 Februari 2013.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik dan Pemasarakatan dan Pengembangannya. Penerbit Kasinus. Yogyakarta.
- Sutapradja, H. 2008. Pengaruh Kedalaman Pengolahan Tanah dan Penggunaan Kompos Sampah Kota Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis. Bandung. J.Hort. 18(1):10-15.
- Sutedjo, M.M. 2002. Pupuk Dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syam'un, E. 2002. Hasil Dua Kultivar Kedelai ((*Glycine max* (L.) Merr.) pada Musim dan Sistem Olah Tanah Berbeda. J. Agrivigor 2(1): 32-37.
- Syekhfani. 2010. Hubungan Hara Tanah dan Air Tanaman. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Taylor, H.M., G.M. Roberston, dan J.J Parker Jr. 1966. Soil strength-root penetration relations for medium to coarse textured soil matrial. Soil. Sci. 102: 18-22.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media. Yogyakarta.
- Yulisma. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 30 (3): 196-203.
- Yunizar. 2010. Peningkatan Produktivitas Jagung Melalui Pengolahan Tanah dan Kompos Jerami Padi Sesudah Padi di Bayas Jaya Riau. 214-219. Dalam Prosiding Pekan Serealia Nasional. Balai Pengakjian Teknologi Pertanian Riau. Pekanbaru.
- Zubachtirodin, Sugiharto B, Mulyono, Hermawan D. 2011. Teknologi Budidaya Jagung. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Direktorat Budidaya Serealia. Jakarta. pp 7 – 11.

Lampiran 1. Denah Petak Percobaan

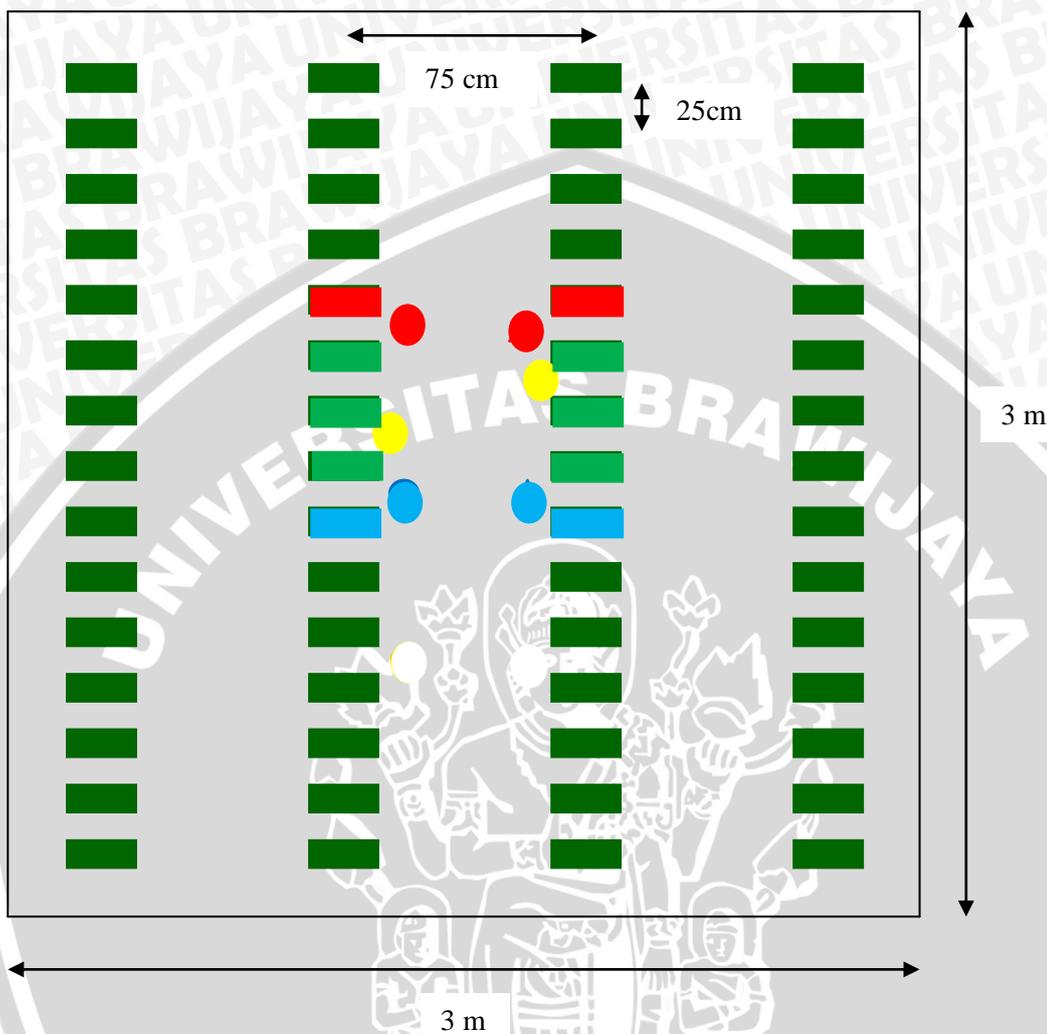


Keterangan:

- T₀K₀ : olah tanah maksimum + pupuk anorganik
- T₀K₁ : olah tanah maksimum + kompos 15 t ha⁻¹
- T₀K₂ : olah tanah maksimum + kompos 30 t ha⁻¹
- T₁K₀ : olah tanah minimum + pupuk anorganik
- T₁K₁ : olah tanah minimum + kompos 15 t ha⁻¹
- T₁K₂ : olah tanah minimum + kompos 30 t ha⁻¹
- T₂K₀ : tanpa olah tanah + pupuk anorganik
- T₂K₁ : tanpa olah tanah + kompos 15 t ha⁻¹
- T₂K₂ : tanpa olah tanah + kompos 30 t ha⁻¹

Parit
Arah aliran air

Lampiran 2. Denah Jarak Tanam Tanaman Jagung dalam Satu Petak



Keterangan:

- Tanaman jagung
- Tempat pengambilan sampel sifat kimia tanah pada 21 HST
- Tempat pengambilan sampel sifat kimia tanah pada 42 HST
- Tempat pengambilan sampel sifat kimia tanah pada 103 HST
- Tempat pengambilan sampel tanaman jagung pada 21 HST
- Tempat pengambilan sampel tanaman jagung pada 42 HST
- Sampel tanaman jagung untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung

Lampiran 3. Analisis Dasar Tanah Sawah dan Kompos

Lampiran 3a. Hasil analisis dasar kimia dan fisika tanah sawah

Jenis Analisis	Metode Analisis	Hasil	Kategori
pH	pH H ₂ O	6,23	Agak masam
N-total (%)	Kjeldahl	0,17	Rendah
P-tersedia (ppm)	Bray 1	8,04	Sedang
K-total (me 100g ⁻¹)	Flamefotometer	0,13	Rendah
C-organik (%)	Walkey and Black	2,48	Sedang
Rasio C/N	C/N	14,58	Sedang
KTK (me 100g ⁻¹)	NH ₄ OA _e pH 7	41,84	Sangat tinggi
Tekstur	Pipet		Lempung liat berdebu
- Pasir (%)		6,25	
- Debu (%)		62,50	
- Liat (%)		31,25	
Berat isi (g cm ⁻³)	Silinder	0,83	Rendah
Berat jenis (g cm ⁻³)	Piknometer	2,27	-
Porositas (%)	$(1 - \frac{BI}{BJ}) \times 100\%$	64,00	Tinggi
Distribusi ruang pori			
- Pori drainase cepat (% volume)	pF 0,0 – pF 2,0	17,81	Tinggi
- Pori drainase lambat (% volume)	pF 2,0 – pF 2,5	3,75	Sangat rendah
- Pori air tersedia (% volume)	pF 2,5 – pF 4,2	29,89	Sangat tinggi
KA KL (% volume)	Gravimetri	58,89	-
KA TLP (% volume)	Gravimetri	29,00	-
Kadar air tersedia (% volume)	KA KL – KA TLP	29,89	-

Catatan: BI = berat isi, BJ = berat jenis, KA = kadar air, KL = kapasitas lapang, TLP = titik layu permanen

Lampiran 3b. Hasil analisis dasar kompos

Jenis Analisis	Metode Analisis	Hasil
N (%)	Kjeldahl	0,98
P (%)	Bray 1	0,18
K (%)	Flamefotometer	0,47
C-organik (%)	Walkey and Black	18,49
Rasio C/N	C/N	18,86
pH	pH meter	7,94

Lampiran 4. Perhitungan Dasar Dosis Penambahan Bahan Organik

Diketahui :

$$N\text{-Total tanah} = 0,17\% \text{ (rendah)}$$

$$P\text{-Total tanah} = 8,04 \text{ ppm (sedang)}$$

$$K\text{-Total tanah} = 0,13 \text{ me.}100\text{g}^{-1}$$

Kategori status N sedang :

$$N = 0,21 - 0,50\%$$

$$P = 8-10 \text{ ppm}$$

$$K = 0,4-0,5 \text{ me.}100\text{g}^{-1}$$

(Hardjowigeno,2003)

Dosis Rekomendasi untuk tanaman jagung :

$$N = 115 - 138 \text{ kg.ha}^{-1}$$

$$P = 7,86-23,58 \text{ kg.ha}^{-1}$$

$$K = 20,74-41,49 \text{ kg.ha}^{-1}$$

(BPTP Jawa Timur, 2009)

Penentuan dosis unsur hara yang akan dipenuhi menggunakan

$$\frac{A2-B}{A1-A2} = \frac{N-Xa}{Xa-Xb}$$

Dimana :

N = Dosis unsur N yang harus ditambahkan sesuai keadaan kriteria tanah yang diinginkan (kg ha^{-1})

A1 = Kadar teratas kisaran N-total kriteria tanah (%)

A2 = Kadar terbawah kisaran N-total kriteria tanah (%)

B = Kadar N-total tanah hasil pengamatan kadar kimia (%)

Xa = Nilai teratas dosis kebutuhan N tanaman ha^{-1} (kg ha^{-1})

Xb = Nilai terbawah dosis kebutuhan N tanaman ha^{-1} (kg ha^{-1})

Kebutuhan N yang harus ditambahkan agar masuk dalam kategorisedang:

$$\frac{0,21-0,17}{0,5-0,21} = \frac{N-138}{138-115}$$

$$(N - 138) (0,5 - 0,21) = (0,21 - 0,17) (138 - 115)$$

$$(N - 138) \times 0,29 = 0,04 \times 23$$

$$0,29 N - 40,02 = 0,92$$

$$N = \frac{0,92 + 40,02}{0,29}$$

$$= 141,17 \text{ kg N / ha}$$

Lampiran 5. Perhitungan Dosis Penambahan Bahan Organik dan Pupuk (Urea, SP-36 dan KCl)

- Untuk jumlah N yang diberikan setara dengan 141,17 kg/ha

$$\begin{aligned} \text{Kompos dengan kadar N} &= 0,98\% \\ \text{Jumlah BO yang diberikan} &= \frac{100}{0,98} \times 141,17 \\ &= 14,405 \text{ kg/ha} \\ &= 14,5 \text{ ton / ha} \end{aligned}$$

Dari 14,5 ton /ha dibulatkan menjadi 15 ton / ha untuk perlakuan dosis K1, kemudian taraf ditingkatkan dua kali lipat menjadi 30 ton / ha untuk perlakuan dosis K2.

- Kebutuhan pupuk organik dalam satu petak (3 x 3 m)

$$\begin{aligned} 15 \text{ ton / ha} &= 15.000 \text{ kg / ha} \\ \text{Jumlah kompos yang diberikan} &= (9/10.000) \times 15.000 \text{ kg/ha} \\ &= 13,5 \text{ kg/petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 \text{ ton / ha} &= 30.000 \text{ kg / ha} \\ \text{Jumlah kompos yang diberikan} &= (9/10.000) \times 30.000 \text{ kg/ha} \\ &= 27 \text{ kg /petak} \end{aligned}$$

- Penambahan pupuk Urea (46% N)

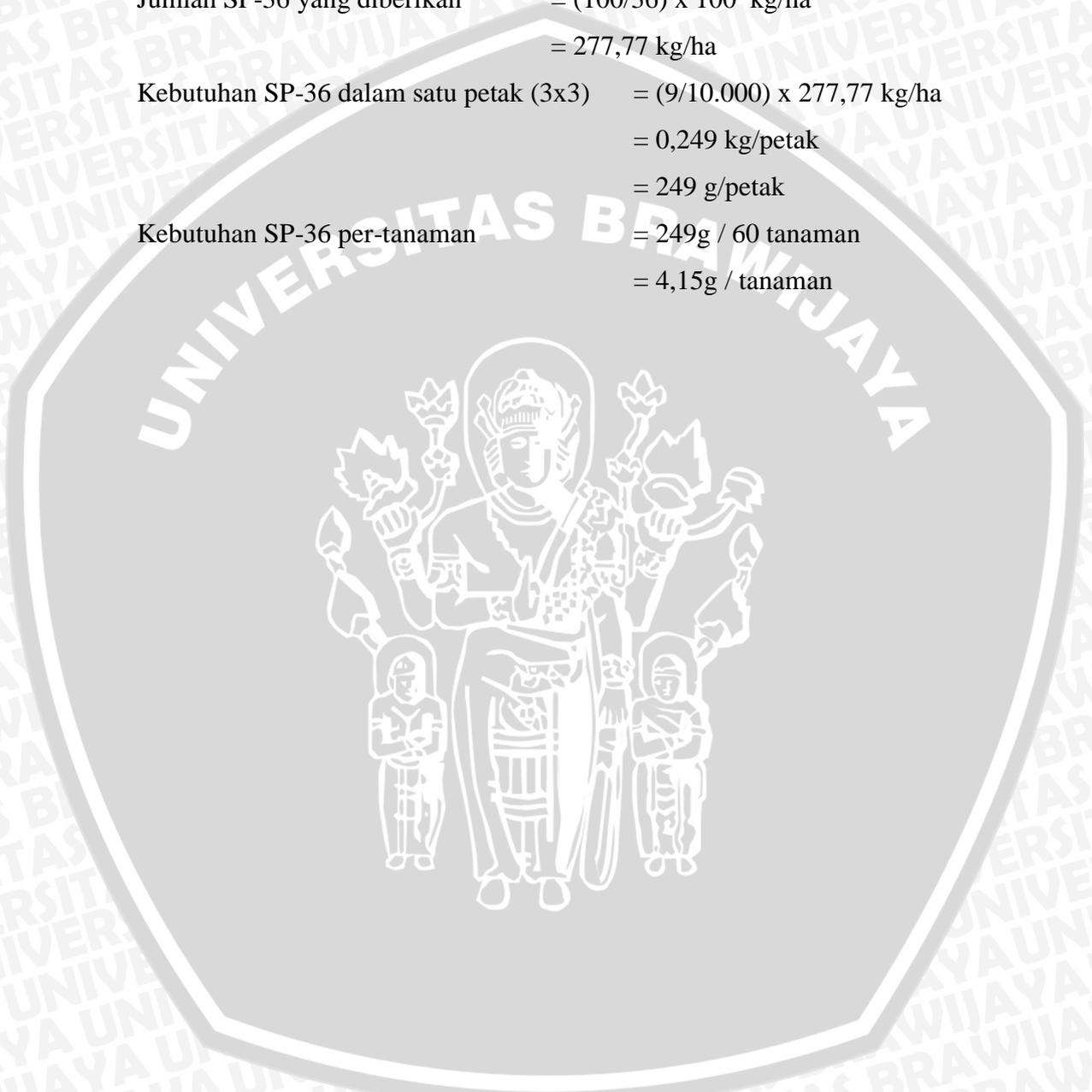
$$\begin{aligned} \text{Jumlah Urea yang diberikan} &= (100/46) \times 141,17 \\ &= 306,89 \text{ kg Urea / ha} \\ \text{Kebutuhan Urea dalam satu petak (3x3)} &= (9/10.000) \times 306,89 \text{ kg} \\ &= 0,28 \text{ kg/ petak} \\ &= 280 \text{ g / petak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Urea per-tanaman} &= 280\text{g} / 60 \text{ tanaman} \\ &= 4,67\text{g} / \text{tanaman} \end{aligned}$$

- Kebutuhan KCl

$$\begin{aligned} \text{Jumlah KCl yang diberikan} &= (100/55) \times 75 \text{ kg/ha} \\ &= 136,36 \text{ kg/ha} \\ \text{Kebutuhan KCl dalam satu petak (3x3)} &= (9/10.000) \times 136,36 \text{ kg/ha} \\ &= 0,122 \text{ kg/ petak} \end{aligned}$$

- = 122 g/petak
- Kebutuhan KCl per-tanaman = 122g / 60 tanaman
= 2,03 g/tanaman
- Penambahan pupuk SP- 36 (36% P₂O₅)
- Jumlah SP-36 yang diberikan = (100/36) x 100 kg/ha
= 277,77 kg/ha
- Kebutuhan SP-36 dalam satu petak (3x3) = (9/10.000) x 277,77 kg/ha
= 0,249 kg/petak
= 249 g/petak
- Kebutuhan SP-36 per-tanaman = 249g / 60 tanaman
= 4,15g / tanaman



Lampiran 6. Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Variabel Pengamatan

Lampiran 6a. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan N (%)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
21 HST	Ulangan	2	1,07	0,53				
	Pengolahan tanah (T)	2	22,10	11,05	0,11	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	371,71	92,93				
	Dosis kompos (K)	2	161,43	80,71	9,52	**	3,88	6,93
	T << K	4	95,22	23,80	2,81	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	101,75	8,47				
	Total	26	753,30					
42 HST	Ulangan	2	6690,30	3345,14				
	Pengolahan tanah (T)	2	1824,62	912,31	0,30	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	11882,69	2970,67				
	Dosis kompos (K)	2	14222,92	7111,46	5,67	*	3,88	6,93
	T << K	4	6477,03	1619,25	1,29	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	15063,55	1255,29				
	Total	26	56161,11					

Lampiran 6b. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Serapan P (%)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
21 HST	Ulangan	2	0,256	0,128				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,016	0,008	2,47	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,129	0,032				
	Dosis kompos (K)	2	0,150	0,075	2,39	tn	3,88	6,93
	T >> K	4	0,208	0,052	1,65	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	0,377	0,031				
	Total	26	1,14					
42 HST	Ulangan	2	2370,92	1185,46				
	Pengolahan tanah (T)	2	17035,16	8517,57	1,92	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	17708,89	4427,22				
	Dosis kompos (K)	2	5045,23	2522,61	1,32	tn	3,88	6,93
	T >> K	4	13134,71	3283,67	1,72	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	22974,11	1914,50				
	Total	26	78269,04					

Lampiran 6c. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
7 HST	Ulangan	2	22,94	11,47				
	Pengolahan tanah (T)	2	5,49	2,74	1,90	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	5,77	1,44				
	Dosis kompos (K)	2	16,50	8,25	5,88	*	3,89	6,93
	T >> K	4	9,89	2,47	1,76	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	16,82	1,40				
	Total	26	77,41					
14 HST	Ulangan	2	38,33	19,17				
	Pengolahan tanah (T)	2	25,04	12,52	0,39	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	129,41	32,35				
	Dosis kompos (K)	2	106,99	53,49	9,42	**	3,89	6,93
	T >> K	4	56,49	14,12	2,49	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	68,14	5,68				
	Total	26	424,41					
21 HST	Ulangan	2	113,08	56,54				
	Pengolahan tanah (T)	2	2,41	1,20	0,00	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	1028,42	257,11				
	Dosis kompos (K)	2	346,81	173,40	8,20	**	3,89	6,93
	T >> K	4	322,10	80,52	3,81	*	3,26	5,41
	Galat (b)	12	253,83	21,15				
	Total	26	2066,64					
28 HST	Ulangan	2	1098,54	549,27				
	Pengolahan tanah (T)	2	36,91	18,45	0,02	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	3467,55	866,89				
	Dosis kompos (K)	2	268,33	134,17	1,94	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	564,55	141,14	2,04	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	831,30	69,27				
	Total	26	6267,18					
35 HST	Ulangan	2	2536,18	1268,09				
	Pengolahan tanah (T)	2	159,11	79,56	0,04	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	7603,51	1900,88				
	Dosis kompos (K)	2	279,40	139,70	0,89	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	1564,79	391,20	2,50	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	1879,61	156,63				
	Total	26	14022,61					
42 HST	Ulangan	2	3235,98	1617,99				
	Pengolahan tanah (T)	2	390,29	195,14	0,08	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	10373,88	2593,47				
	Dosis kompos (K)	2	188,54	94,27	0,45	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	1735,84	433,96	2,09	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	2497,37	208,11				
	Total	26	18421,91					

Lampiran 6d. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Jumlah Daun (helai)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
7 HST	Ulangan	2	2,00	1,00				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,00	0,00	0,00	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,67	0,17				
	Dosis kompos (K)	2	0,22	0,11	0,40	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	0,44	0,11	0,40	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	3,33	0,28				
	Total	26	6,67					
14 HST	Ulangan	2	0,52	0,26				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,52	0,26	0,54	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	1,93	0,48				
	Dosis kompos (K)	2	1,41	0,70	2,92	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	2,37	0,59	2,46	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	2,89	0,24				
	Total	26	9,63					
21 HST	Ulangan	2	0,52	0,26				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,30	0,15	0,11	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	5,48	1,37				
	Dosis kompos (K)	2	0,52	0,26	0,58	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	1,48	0,37	0,83	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	5,33	0,44				
	Total	26	13,63					
28 HST	Ulangan	2	3,18	1,59				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,96	0,48	0,27	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	7,04	1,76				
	Dosis kompos (K)	2	0,52	0,26	1,00	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	2,37	0,59	2,29	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	3,11	0,26				
	Total	26	17,19					
35 HST	Ulangan	2	24,96	12,48				
	Pengolahan tanah (T)	2	2,30	1,15	0,22	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	21,26	5,31				
	Dosis kompos (K)	2	0,96	0,48	1,00	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	3,26	0,81	1,69	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	5,78	0,48				
	Total	26	58,52					
42 HST	Ulangan	2	6,00	3,00				
	Pengolahan tanah (T)	2	2,00	1,00	0,15	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	26,00	6,50				
	Dosis kompos (K)	2	0,22	0,11	0,11	tn	3,89	6,93
	T >> K	4	5,11	1,28	1,21	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	12,67	1,06				
	Total	26	52,00					

Lampiran 6e. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Berat Tongkol Tanpa Klobot ($t\ ha^{-1}$)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
	Ulangan	2	37,28	18,64				
103 HST	Pengolahan tanah (T)	2	15,03	7,51	0,79	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	38,58	9,64				
	Dosis kompos (K)	2	172,94	86,47	21,55	**	3,89	6,93
	$T \gg K$	4	36,43	9,12	2,27	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	48,14	4,01				
	Total	26	348,40					

Lampiran 6f. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Berat Pipilan Kering ($t\ ha^{-1}$)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
	Ulangan	2	2,88	1,44				
103 HST	Pengolahan tanah (T)	2	4,34	2,17	0,34	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	25,60	6,40				
	Dosis kompos (K)	2	37,95	18,97	14,24	**	3,89	6,93
	$T \gg K$	4	10,17	2,54	1,91	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	15,99	1,33				
	Total	26	96,94					

Lampiran 6g. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap pH Tanah

Pengamatan	SK	Db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
21 HST	Ulangan	2	0,0062	0,0031	1,81	tn		
	Pengolahan tanah (T)	2	0,08	0,039			6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,09	0,021	109,21	**		
	Dosis kompos (K)	2	2,58	1,29	2,67	tn	3,88	6,93
	T >> K	4	0,13	0,03			3,26	5,41
	Galat (b)	12	0,14	0,01				
	Total	26	3,03					
42 HST	Ulangan	2	0,28	0,14				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,25	0,12	22,12	**	6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,02	0,005				
	Dosis kompos (K)	2	0,80	0,4	13,36	**	3,88	6,93
	T >> K	4	0,53	0,13	4,42	**	3,26	5,41
	Galat (b)	12	0,36	0,03				
	Total	26	2,25					
103 HST	Ulangan	2	0,004	0,002				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,68	0,34	8,18	**	6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,17	0,04				
	Dosis kompos (K)	2	0,31	0,15	6,85	**	3,89	6,93
	T >> K	4	1,18	0,29	13,19	**	3,26	5,41
	Galat (b)	12	0,27	0,22				
	Total	26	2,61					

Lampiran 6h. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Total Tanah (%)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
21 HST	Ulangan	2	0,0003	0,00016				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,0019	0,00096	2,59	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,0015	0,00037				
	Dosis kompos (K)	2	0,095	0,0476	81,01	**	3,88	6,93
	T >> K	4	0,006	0,0016	2,83	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	0,007	0,0005				
	Total	26	0,1135					
42 HST	Ulangan	2	0,0030	0,0015				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,015	0,0074	63,84	**	6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,0005	0,0001				
	Dosis kompos (K)	2	0,035	0,017	71,01	**	3,88	6,93
	T >> K	4	0,006	0,0014	5,91	**	3,26	5,41
	Galat (b)	12	0,003	0,0002				
	Total	26	0,06					
103 HST	Ulangan	2	0,007	0,003				
	Pengolahan tanah (T)	2	0,014	0,007	43,38	**	6,94	18,00
	Galat (a)	4	0,001	0,00016				
	Dosis kompos (K)	2	0,066	0,032	34,66	**	3,89	6,93
	T >> K	4	0,057	0,014	15,01	**	3,26	5,41
	Galat (b)	12	0,011	0,0009				
	Total	26	0,16					

Lampiran 6i. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu N-Tersedia (NH_4^+ dan NO_3^-) (ppm)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
21 HST	Ulangan	2	365,03	182,51				
	Pengolahan tanah (T)	2	56,30	28,15	0,77	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	146,04	36,51				
	Dosis kompos (K)	2	124,44	62,21	1,84	tn	3,88	6,93
	$T \times K$	4	43,46	10,87	0,32	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	406,76	33,90				
Total		26	1142,03					
42 HST	Ulangan	2	945,98	472,99				
	Pengolahan tanah (T)	2	1852,22	926,11	0,18	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	20259,27	5064,82				
	Dosis kompos (K)	2	53361,00	26680,50	19,05	**	3,88	6,93
	$T \times K$	4	9120,00	2280,00	1,63	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	16802,51	1400,21				
Total		26	102340,98					
103 HST	Ulangan	2	54,00	27,00				
	Pengolahan tanah (T)	2	319,71	159,86	4,79	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	133,54	33,38				
	Dosis kompos (K)	2	979,88	489,94	15,18	**	3,89	6,93
	$T \times K$	4	150,01	37,50	1,16	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	387,41	32,28				
Total		26	2024,55					

Lampiran 6j. Tabel Analisis Ragam Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Kompos terhadap Residu P-Tersedia Tanah (ppm)

Pengamatan	SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
							0,05	0,01
21 HST	Ulangan	2	10,67	5,33				
	Pengolahan tanah (T)	2	187,47	93,73	2,95	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	127,08	31,76				
	Dosis kompos (K)	2	498,75	249,37	12,53	**	3,88	6,93
	T >> K	4	191,33	47,83	2,40	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	238,74	19,89				
	Total	26	1254,03					
42 HST	Ulangan	2	49,75	24,87				
	Pengolahan tanah (T)	2	7,54	3,77	0,26	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	56,72	14,18				
	Dosis kompos (K)	2	301,77	150,88	25,63	**	3,88	6,93
	T >> K	4	67,25	16,81	2,86	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	70,66	5,88				
	Total	26	553,70					
103 HST	Ulangan	2	1326,38	663,19				
	Pengolahan tanah (T)	2	19,06	9,53	0,12	tn	6,94	18,00
	Galat (a)	4	302,31	75,58				
	Dosis kompos (K)	2	702,077	351,03	3,92	*	3,89	6,93
	T >> K	4	284,97	71,24	0,79	tn	3,26	5,41
	Galat (b)	12	1074,48	89,54				
	Total	26	3709,30					

Keterangan :

- tn : tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% dan 1%
 * : berpengaruh nyata pada taraf 5%
 ** : berpengaruh nyata pada taraf 1%

Lampiran 7. Korelasi Antar Variabel Pengamatan

Lampiran 7a. Korelasi Antar Variabel Pengamatan pada 21 HST

	pH	Residu N-Total	Residu N-tersedia	Residu P-tersedia	Serapan N	Serapan P	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun
pH	1							
Residu N Total	0,918**	1						
Residu N-tersedia	- 0,168	- 0,096	1					
Residu P-tersedia	0,733**	0,715**	0,071	1				
Serapan N	0,517**	0,441*	0,082	0,656**	1			
Serapan P	0,360	0,393*	0,118	0,324	0,614**	1		
Tinggi Tanaman	0,425*	0,272	0,160	0,533**	0,686**	0,503**	1	
Jumlah Daun	0,166	0,016	0,170	0,167	0,292	0,287	0,735**	1

Lampiran 7b. Korelasi Antar Variabel Pengamatan pada 42 HST

	pH	Residu N-Total	Residu N-tersedia	Residu P-tersedia	Serapan N	Serapan P	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun
pH	1							
Residu N Total	0,502**	1						
Residu N-tersedia	- 0,253	- 0,239	1					
Residu P-tersedia	0,492**	0,400*	-0,161	1				
Serapan N	- 0,365	- 0,171	0,373	- 0,313	1			
Serapan P	- 0,171	- 0,003	0,162	- 0,115	0,626**	1		
Tinggi Tanaman	- 0,112	0,015	0,363	0,188	0,178	0,081	1	
Jumlah Daun	-0,150	0,015	0,328	0,071	0,076	- 0,026	0,927**	1

Lampiran 7c. Korelasi Antar Variabel Pengamatan pada 103 HST

	pH	Residu N-Total	Residu N-tersedia	Residu P-tersedia	Berat Tongkol	Berat Pipilan
pH	1					
Residu N Total	0,582**	1				
Residu N-tersedia	0,310	0,302	1			
Residu P-tersedia	0,056	0,302	0,331	1		
Berat Tongkol	0,034	- 0,441*	- 0,108	- 0,415*	1	
Berat Pipilan	0,088	- 0,372	- 0,156	- 0,269	0,894**	1

Keterangan : (*) : Korelasi signifikan pada taraf 1%

(**) : Korelasi signifikan pada taraf 5%

Lampiran 8. Deskripsi Varietas Pertiwi 3**PERTIWI 3**

Tanggal dilepas	: 2009
Asal	: PW-18 x PW-26 PW-18 dikembangkan dari populasi Dk888 PW-26 dikembangkan dari populasi P4 oleh PT. AgriMakmur Pertiwi
Umur	: Dalam 50% keluar polen : ± 55 hari 50% keluar rambut : ± 57 hari Masak fisiologis : ± 103 hari
Batang	: Besar, kokoh, tegap
Warna batang	: Hijau
Tinggi tanaman	: ± 296 cm
Jumlah daun	: 14-16 helai
Warna daun	: Hijau tua
Keragaman tanaman	: Seragam
Perakaran	: Sangat baik
Kerebahan	: -
Bentuk malai	: Besar dan terbuka
Warna sekam	: Ungu
Warna anthera	: Ungu
Warna rambut	: Merah muda
Tongkol	: Besar dan panjang
Bentuk tongkol	: Silindris
Kedudukan tongkol	: ± 92 cm
Kelobot	: Menutup tongkol dengan baik (± 98%)
Tipe biji	: Semi gigi kuda
Baris biji	: Lurus
Warna biji	: Jingga
Jumlah baris/tongkol	: 14-16 baris
Bobot 1000 biji	: ± 300 g
Rata-rata hasil	: 9,64 t ha ⁻¹ pipilan kering
Potensi hasil	: 13,74 t ha ⁻¹ pipilan kering
Ketahanan	: Tahan bulai, karat daun dan hawar daun
Keterangan	: Adaptasi luas, anjuran jarak tanam 75 cm x 20 cm 1 tanaman/lubang
Pemulia	: Andree Christantius, Moedjiono, dan Deny Setiawan
Pengusul	: PT. Agri Makmur Pertiwi

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Kegiatan penanaman tanaman jagung



Tanaman jagung umur 7 HST



Tanaman jagung umur 14 HST



Tanaman jagung umur 21 HST



Tanaman jagung umur 28 HST



Tanaman jagung umur 35 HST

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian (lanjutan)



Tanaman jagung umur 42 HST



Tongkol Tanpa Klobot Ulangan 1



Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian (lanjutan)



Tongkol Tanpa Klobot Ulangan 2



Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian (lanjutan)



Tongkol Tanpa Klobot Ulangan 3



Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian (lanjutan)



Destilasi N-Total dan N-Tersedia



Titrasi N-Total dan N-Tersedia



pH meter



Spektrofotometri



Destruksi P-Total tanaman



Destruksi N-Total tanah dan tanaman