

**PENGARUH SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN
MACAM BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**



**Diajukan oleh :
ARIEK TRIAS INDRIA
H0100006**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2005**

**PENGARUH SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN
MACAM BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat sarjana S1 Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

Jurusan/Program Studi Agronomi



**Diajukan oleh :
ARIEK TRIAS INDRIA
H0100006**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2005

**PENGARUH SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN
MACAM BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Ariek Trias Indria
H0100006

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal :
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

Ir. Hesti Rahayu, MP.
NIP. 130 543 963

Ir. Sri Nyoto, MS.
NIP. 131 470 950

Dra. Suwarni, MP.
NIP. 130 529 558

Surakarta, Juli 2005

Mengetahui
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan

Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS.
NIP. 131 124 609

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur, penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat, anugerah, karunia, kemudahan serta keajaiban-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah Dan Pemberian Macam Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)” dengan lancar.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar kesarjanaan S1 Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS., selaku Dekan Fakultas Pertanian UNS
2. Ir. Sri Hartati, MP., sebagai dosen Pembimbing Akademik
3. Ir. Hesti Rahayu, MP., sebagai dosen Pembimbing Utama
4. Ir. Sri Nyoto, MS., sebagai dosen Pembimbing Pendamping
5. Dra. Suwarni, MP., sebagai dosen Penguji
6. Teman-teman GR`00`FY yang telah memberikan dorongan dan semangat
7. Bapak, (alm.)ibu dan seluruh keluarga dengan kasih sayangnya yang setia mendukung dan memberi keyakinan
8. Semua pihak dalam peran sertanya masing-masing bagi penulis

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan dapat memperkaya ilmu para pembaca. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan yang ada pada skripsi ini, semua yang telah terjadi tidak lepas dari keberadaan manusia dengan segala keterbatasannya.

Surakarta, 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
1. Tinjauan Pustaka	3
A. Tanaman Kacang Tanah	3
B. Pengolahan Tanah	4
C. Kompos Azolla	6
D. Pupuk Kandang Sapi.....	7
E. Pupuk Kandang Ayam	8
F. Pupuk Kascing	9
G. Pengolahan Tanah dan Bahan Organik	10
2. Hipotesis	12
III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Rancangan Percobaan	13
D. Tata Laksana Penelitian	14
E. Peubah Pengamatan	15

F. Analisis Data	17
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
1. Tinggi Tanaman	19
2. Jumlah Daun	20
3. Luas Daun dan Indeks Luas Daun	21
4. Umur Berbunga	22
5. Berat Segar Brangkasan	24
6. Berat Kering Brangkasan	25
7. Jumlah Polong Isi Per Tanaman	25
8. Jumlah Polong Hampa Per Tanaman	26
9. Jumlah Polong Muda Per Tanaman	27
10. Berat Polong Segar Per Tanaman dan Per Petak	27
11. Berat Polong Kering Per Petak	28
12. Berat Biji Per Tanaman	28
13. Berat 100 Biji	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 1.	Ringkasan hasil analisis ragam pada semua peubah pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah	18
Tabel 2.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap tinggi tanaman kacang tanah umur 12 mst (cm)	19
Tabel 3.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh pemberian macam bahan organik terhadap tinggi tanaman kacang tanah umur 12 mst (cm)	20
Tabel 4.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah (hst)	22
Tabel 5.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh pemberian macam bahan organik terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah (hst)	23
Tabel 6.	Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap berat segar brangkasan tanaman kacang tanah (g)	24

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 1.	Kurva pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada perlakuan tanpa olah tanah	47
Gambar 2.	Kurva pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada perlakuan olah tanah sempurna	47
Gambar 3.	Kurva jumlah daun tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem tanpa olah tanah	47
Gambar 4.	Kurva jumlah daun tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem olah tanah sempurna	48
Gambar 5.	Kurva luas daun tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem tanpa olah tanah	48
Gambar 6.	Kurva luas daun tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem olah tanah sempurna	48
Gambar 7.	Kurva indeks luas daun tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem tanpa olah tanah	49
Gambar 8.	Kurva indeks luas daun tanaman kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem olah tanah sempurna	49
Gambar 9.	Histogram berat segar brangkas kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem tanpa olah tanah	49
Gambar 10.	Histogram berat segar brangkas kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem olah tanah sempurna	50
Gambar 11.	Histogram berat kering brangkas kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem tanpa olah tanah	50
Gambar 12.	Histogram berat kering brangkas kacang tanah sampai umur 12 mst pada sistem olah tanah sempurna	50

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Deskripsi tanaman kacang tanah varietas kelinci ...	34
Lampiran 2.	Perhitungan kebutuhan pupuk	35
Lampiran 3.	Perhitungan konsentrasi dan dosis pestisida	35
Lampiran 4.	Kandungan unsur hara	36
Lampiran 5.	Tabel purata dan analisis ragam pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah	39
Lampiran 6.	Grafik pertumbuhan tanaman kacang tanah	47
Lampiran 7.	Denah penelitian	51
Lampiran 8.	Teknik pengambilan sampel	52
Lampiran 9.	Gambar tanaman kacang tanah pada sistem tanpa olah tanah	53
Lampiran 10.	Gambar tanaman kacang tanah pada sistem olah tanah sempurna	53
Lampiran 11.	Gambar polong kacang tanah pada sistem tanpa olah tanah dan olah tanah sempurna	54
Lampiran 12.	Gambar 100 biji kacang tanah varietas Kelinci	54
Lampiran 13.	Tabel rekapitulasi purata pertumbuhan dan komponen hasil kacang tanah	55

**PENGARUH SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN
MACAM BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

**ARIEK TRIAS INDRIA
H0100006**

RINGKASAN

Kacang tanah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan oleh masyarakat. Kacang tanah juga mengandung nutrisi tinggi untuk pemenuhan gizi masyarakat. Dari segi produksinya, kacang tanah masih menempati urutan kedua setelah kedelai. Produktivitas kacang tanah dipengaruhi oleh pengolahan tanah, pemupukan, varietas, pengairan, lingkungan serta intensitas hama dan penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Lahan Kering Jumantono dengan jenis tanah latosol pada ketinggian tempat 180 m dpl dan dimulai pada bulan Oktober 2004 sampai bulan Januari 2005. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan faktor utama adalah Sistem Pengolahan Tanah (T) yang terdiri dari 2 taraf yaitu T0 (Tanpa Olah Tanah) dan T1 (Olah Tanah Sempurna), dan anak petak adalah Macam Bahan Organik (O) yang terdiri dari 5 taraf yaitu O0 (Kontrol), O1 (Kompos Azolla), O2 (Pupuk Kandang Sapi), O3 (Pupuk Kandang Ayam) dan O4 (Pupuk Kascing). Setiap perlakuan diulang 3 kali dan masing-masing ulangan terdiri dari 3 tanaman untuk destruktif dan 5 tanaman untuk panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengolahan tanah berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman, mempercepat umur berbunga, meningkatkan berat segar brangkasan. Bahan organik berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman dan mempercepat umur berbunga. Sistem olah tanah sempurna (T1) berpengaruh meningkatkan berat segar brangkasan dengan purata 93,961 g. Tinggi tanaman yang optimal ditunjukkan oleh pemberian pupuk kandang sapi (O2) yaitu 51,61 cm. Perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik tidak menunjukkan interaksi. Perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tanaman kacang tanah. Namun untuk berat biji per tanaman yang tertinggi diperoleh pada perlakuan sistem olah tanah sempurna (T1) dengan purata 17,719 g dan kontrol (O0) dengan purata 18,114 g. Sedangkan yang terendah pada perlakuan sistem tanpa olah tanah (T0) yaitu 16,931 g dan pemberian kompos azolla (O1) yaitu 15,801 g

**THE EFFECT OF TILLAGE SYSTEM AND KINDS OF ORGANIC
MANURING TO GROWTH AND YIELD OF PEANUT**

(Arachis hypogaea L.)

ARIEK TRIAS INDRIA
H0100006

SUMMARY

Peanut is the one of Legumes family which is consumed by peoples. It have high nutrition value to a people nutritions. Peanut production is on the second level after soybean. Its productivity is influenced by many factors i.e. tillage, manuring, variety, environment, pest and disease management. The aim of this research was to know the effect of tillage and kinds of organic manure to growth and yield of peanut.

This research was conducted at Dry Field Center Jumantono with Latosol soil and at elevation 180 m dpl. It was done from October 2004 until January 2005. The research used Split Plot Design with the main plot : Tillage System (T), consist of two levels : T0 (Without Tillage) and T1 (With Tillage) and the sub plot Kinds of Organic Manure (O), consist of five levels : O0 (Control), O1 (Azolla Manure), O2 (Cow Manure), O3 (Chicken Manure) and O4 (Kascing Manure). Every treatment with 3 replications, each replication consists of 3 plants for “destructive” and 5 plants for yield.

The result showed tillage treatment influenced to the increase heigh of plant, to shorter age of flowering, increase fresh weight of biomass. Organic manure influenced to the increase heigh of plant and shorter age of flowering. The with tillage system (T1) influenced to the increase fresh weight of biomass, it was 93,961 g. The optimal heigh of plant was caused by give cow manure (O2), it was 51,61 cm. There was no interaction between tillage system and kinds of organic manuring. There was no effect obvious of tillage system and kinds of organic manuring to yield of peanut. But the highest seed weight/plant showed to the with tillage system (T1) : 17,712 g and control (O0) : 18,114 g, meanwhile the lowest was on the without tillage system (T0) : 16,931 g and on the azolla manure treatment (O1) : 15,801 g.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kacang tanah mempunyai peranan besar dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan jenis kacang-kacangan. Menurut Suwardjono (2004) bahwa kandungan protein sebesar 25% - 30%, lemak 40% - 50%, karbohidrat 12%, serta vitamin B1, menempatkan kacang tanah dalam hal pemenuhan gizi setelah tanaman kedelai. Manfaat kacang tanah pada bidang industri yaitu untuk pembuatan margarine, minyak goreng, ataupun dikonsumsi langsung.

Dilihat dari segi produktivitasnya, kacang tanah di Indonesia dinilai masih rendah yaitu hanya sekitar 1 ton/ha polong kering. Tingkat produktivitas hasil yang dicapai ini baru separuh dari potensi hasil riil apabila dibandingkan dengan USA, Cina dan Argentina yang sudah mencapai lebih dari 2 ton/ha. Padahal pada tahun mendatang diperkirakan kebutuhan kacang tanah akan terus meningkat, sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, dan diversifikasi pangan (Adisarwanto, 2000).

Perbedaan tingkat produktivitas kacang tanah sebenarnya bukan semata-mata hanya disebabkan oleh perbedaan teknologi produksi yang sudah diterapkan petani, tetapi karena adanya pengaruh faktor-faktor lain yaitu sifat atau karakter agroklimat, intensitas jenis hama dan penyakit, varietas yang ditanam, umur panen serta usaha taninya. Sehubungan dengan hasil tersebut upaya ke arah perbaikan tanaman kacang tanah perlu dilakukan, khususnya menciptakan lingkungan tumbuh yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kacang tanah. Terdapat beberapa cara dalam kaitannya dengan upaya tersebut salah satunya yaitu dengan pengaplikasian pupuk organik dan sistem pengolahan tanah (Suwardjono, 2004).

Pupuk organik mengandung zat-zat makanan lengkap meski kadarnya tidak setinggi pupuk buatan. Bahan organik mempunyai daya serap yang besar terhadap air tanah, karena itu pupuk organik seringkali mempunyai pengaruh positif terhadap hasil tanaman terutama pada musim kering.

Selain dengan pemberian bahan organik untuk meningkatkan produksi kacang tanah adalah dengan sistem pengolahan tanah. Pengolahan tanah adalah perlakuan terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Pengolahan tanah merupakan kebudayaan yang sudah sangat tua dalam budaya pertanian dan masih tetap dilakukan dalam sistem pertanian modern. Meskipun pekerjaan mengolah tanah secara teratur dianggap penting, tetapi pengolahan tanah intensif dapat menyebabkan kerusakan struktur tanah, mempercepat erosi dan menurunkan kadar bahan organik di dalam tanah.

Perlu tidaknya tanah diolah dapat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan dan aerasi, pada tingkat kepadatan yang tinggi akibat tidak pernah diolah mengakibatkan pertumbuhan akan terbatas, sehingga zona serapan akar menjadi sempit. Sedangkan pengolahan tanah yang dilakukan secara terus menerus dapat menurunkan laju infiltrasi tanah sebagai akibat terjadinya pemadatan tanah (Alibasyah, 2000).

B. Perumusan Masalah

Makin seringnya kegiatan olah tanah, akan dapat menyebabkan kerusakan pada struktur tanah, sehingga mempengaruhi berkurangnya jumlah mikroorganisme didalam tanah yang dapat membantu kesuburan tanah itu sendiri. Apakah dengan sistem pengolahan tanah dan pemberian bahan organik yang berbeda akan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Tinjauan Pustaka

A. Tanaman Kacang Tanah

Tanaman kacang tanah mempunyai sistematika sebagai berikut :

Divisio	: Spermatophyta
Klassis	: Angiospermae
Sub Klassis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Polypetalae
Familia	: Leguminosae
Sub Familia	: Papilionoidae
Genus	: <i>Arachis</i>
Species	: <i>Arachis hypogaea</i> L.

(Astanto *et al*, 1993).

Varietas kacang tanah, baik varietas lokal maupun varietas unggul, yang umum ditanam pada daerah tropis adalah tipe Spanish dengan polong berbiji 1 – 2 dan tipe Valencia dengan polong berbiji 3 – 4, keduanya merupakan tipe pertumbuhan tegak pada kacang tanah. Tipe tegak lebih disukai petani karena umurnya lebih genjah yaitu 80 – 110 hari dan lebih mudah dipungut hasilnya daripada tipe menjalar. Sedangkan didaerah subtropis kebanyakan termasuk tipe Virginia (tipe menjalar). Umumnya umur dari tipe menjalar ini adalah 150 – 170 hari (Adisarwanto, 2000).

Optimalisasi budidaya kacang tanah dapat dilakukan dengan memperhatikan dan memenuhi kondisi serta persyaratan yang diperlukan oleh tanaman kacang tanah tersebut. Untuk tumbuh dan berkembang, tanaman kacang tanah memerlukan persyaratan tumbuh tertentu. Persyaratan ini meliputi faktor kondisi tanah dan iklim. Kedua faktor tersebut akan sangat mempengaruhi penentuan saat tanam yang tepat. Kacang tanah tidak terlalu memilih jenis tanah. Pada tanah yang berat kacang tanah masih dapat menghasilkan jika pengolahan tanahnya dilakukan dengan baik. Tetapi,

kacang tanah dapat tumbuh optimal pada tanah yang ringan yang cukup mengandung unsur hara (Fachruddin, 2000).

Pemupukan dengan pupuk kandang yang telah hancur dan matang dengan dosis rendah-sedang (1 – 3 ton/ha) sering dapat meningkatkan hasil kacang tanah, pada tanah yang kurus dan berdrainase buruk. Pemberian pupuk kandang yang berlebihan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif terlalu subur dan pembentukan polong berkurang (Sumarno, 1987).

Penggunaan pupuk sangat penting dalam peningkatan produksi kacang tanah karena pupuk mengandung hara dengan konsentrasi relatif tinggi. Untuk kacang tanah, pupuk yang banyak dipakai adalah pupuk nitrogen (N), fosfat (P), dan kalium (K). Kacang tanah termasuk tanaman Leguminosae yang mampu mengikat nitrogen dari udara. Namun, kemampuannya mengikat nitrogen baru dimiliki pada umur 15 – 20 hari setelah tanam. Oleh karena itu, pupuk nitrogen tetap diperlukan. Pemberiannya dilakukan bersamaan dengan saat tanam dengan dosis 15 – 20 kg N/ha. Pupuk fosfat berfungsi mendorong pertumbuhan akar. Bagi kacang tanah, pupuk fosfat dibutuhkan lebih banyak dibanding pupuk nitrogen yaitu 45 kg P_2O_5 /ha. Sedangkan pupuk kalium berperan penting dalam fotosintesis. Tanah yang mengandung cukup kalium akan menghasilkan kacang tanah yang berkualitas tinggi. Pemberian kalium yang cukup akan membuat polong tumbuh baik dan berisi penuh. Dosis yang diperlukan kacang tanah yaitu 50 – 60 kg K_2O /ha (Suprpto, 1993).

B. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dimaksudkan untuk menjaga aerasi dan kelembaban tanah sesuai dengan kebutuhan tanah, sehingga pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman dapat berlangsung dengan baik. Ada beberapa cara pengolahan tanah yang dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu tanpa olah tanah, pengolahan tanah minimum dan pengolahan tanah intensif (Tyasmoro *et al*, 1995).

Pengolahan tanah diperlukan untuk menggemburkan tanah supaya mendapatkan perakaran yang baik, tetapi pekerjaan ini dapat menimbulkan permasalahan jangka panjang sebagai sumber kerusakan tanah yang dapat

menurunkan produktivitas tanah. Pengurangan pengolahan tanah hanya dapat dilakukan untuk menghindari tanah menjadi padat kembali setelah diolah dan dapat digunakan teknik pemberian bahan organik ke dalam tanah (Suwardjo dan Dariah, 1995).

Pengolahan tanah dapat menciptakan kondisi yang mendukung perkecambahan benih dan mungkin diperlukan untuk memerangi gulma dan hama yang menyerang tanaman atau untuk membantu mengendalikan erosi. Pengolahan tanah memerlukan input energi yang tinggi, yang bisa berasal dari tenaga kerja manusia atau hewan. Pengolahan tanah bisa mengakibatkan efek negatif atas kehidupan tanah dan meningkatkan mineralisasi bahan organik (Mulyadi *et al*, 2001).

Pada sistem tanpa olah tanah yang terus menerus, residu organik dari tanaman sebelumnya mengumpul pada permukaan tanah, sehingga terdapat aktivitas mikroba perombak tanah pada permukaan tanah yang lebih besar pada tanah-tanah tanpa olah jika dibandingkan dengan pengolahan tanah sempurna (Engelstad, 1997).

Pengolahan tanah minimum atau tanpa olah tanah selalu berhubungan dengan penanaman yang cukup menggunakanugal atau alat lain yang sama sekali tidak menyebabkan lapisan olah menjadi rusak dan di permukaan tanah masih banyak dijumpai residu tanaman. Cara ini dapat berjalan dengan baik untuk tanaman sereal yang ditanam menurut larikan. Residu tanaman yang banyak dipermukaan tanah tidak sampai mengganggu perkecambahan dan pertumbuhan benih (Sutanto, 2002).

C. Kompos Azolla

Azolla merupakan jenis tanaman pakuan air yang hidup di lingkungan perairan dan mempunyai sebaran yang cukup luas. Seperti halnya tanaman leguminosae, azolla mampu menambat N₂ udara karena berasosiasi dengan sianobakteri (*Anabaena azollae*) yang hidup didalam rongga daunnya. Asosiasi Azolla-Anabaena memanfaatkan energi yang berasal dari hasil fotosintesis untuk mengikat N₂ udara (Sutanto, 2002).

Keunggulan kompos azolla bila dibandingkan dengan kompos yang lain adalah kandungan unsur hara kompos azolla lebih tinggi daripada kompos lain (kompos sampah kota, kompos rumput atau kompos daun) sehingga pemakaiannya lebih sedikit. Ongkos transportasi lebih murah, karena dapat diusahakan/dibudidayakan diberbagai tempat. Kompos azolla tidak tercemar logam berat yang dapat merugikan tanaman, tidak terkontaminasi organisme/bakteri perusak tanaman, dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia. Selain itu kompos azolla dapat diusahakan secara besar-besaran tanpa menimbulkan gangguan terhadap budidaya tanaman pangan. Untuk proses dekomposisi diperlukan waktu \pm 12 – 15 hari, hingga akhirnya diperoleh kompos azolla yang matang dan siap untuk diaplikasikan ke tanaman. Komposisi kandungan hara kompos azolla yaitu 4,00 – 5,00% N; 0,50 – 0,90% P₂O₂; 2,00 – 4,50% K₂O; 0,40 – 1,00% Ca; C/N Rasio 15 - 18 (Djojokuswito, 2000).

Tumbuhan azolla mempunyai kandungan unsur hara, terutama nitrogen, sangat tinggi. Oleh karena itu, pemanfaatan azolla sebagai pupuk organik akan menghemat penggunaan pupuk anorganik, disamping menjaga keseimbangan hara dalam tanah. Azolla dapat membantu memperbaiki keadaan fisik, kimia, serta biologi tanah sehingga sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Keadaan fisik tanah yang diperbaiki azolla seperti stabilitas agregat, struktur, dan porositas tanah karena kerapatan massa tanah menjadi berkurang. Ditinjau dari segi kimia tanah, azolla dapat memperkaya unsur hara makro dan mikro dalam tanah. Sedangkan dari segi biologi tanah, azolla dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan menghambat pertumbuhan gulma. Ini disebabkan azolla akan cepat tumbuh dan berkembang menutupi permukaan air sehingga cahaya dan air yang diperlukan dalam proses fotosintesis gulma menjadi terganggu (Arifin, 1996).

Penggunaan azolla yang dapat menambat N dari udara dengan cara bersimbiosis dengan *Annabaena azollae* (ganggang biru) didataran rendah pada pertanaman akan menghasilkan potensi hasil yang besar terutama untuk mempertahankan hasil panen yang tinggi dengan pengurangan penggunaan

pupuk kimia. Program ini bertujuan untuk menguji bagaimana azolla dapat meningkatkan produksi hasil panen dengan perpaduan penggunaan pupuk kimia N (Kumarasinghe and Eskew, 1993).

Azolla adalah tumbuhan paku-pakuan yang tumbuh mengapung di air. Ada 6 species dari azolla yaitu *A. caroliniana*, *A. nilotica*, *A. filiculoides*, *A. mexicana*, *A. microphylla* dan *A. pinnata*. Species yang paling banyak adalah *Azolla pinnata*. Tumbuhan ini tumbuh di selokan dan air yang menggenang, selain itu tumbuhan ini dapat berperan sebagai gulma air seperti *Lemma* dan *Spirodela*. Dibawah kondisi yang menguntungkan, azolla berkembang biak secara vegetatif dan tumbuh banyak sekali. Reproduksi seksual tidak biasa dilakukan sebagai perkembangbiakan. Paku-pakuan biasanya berbentuk hijau kusut pada air yang berlebih dapat menjadi kemerahan merupakan akumulasi dari pigmen antosianin (Rao, 1993).

D. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk dingin yaitu pupuk yang terbentuk karena proses penguraiannya oleh mikroorganisme berlangsung perlahan sehingga tidak membentuk panas. Pupuk kandang sapi ini dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman karena struktur tanah sebagai media tumbuh tanaman dapat diperbaiki. Mengenali pupuk kandang dari bahan dasarnya sangat sulit. Ini disebabkan oleh bentuk dan warna pupuk kandang tetap sama setelah mengalami proses fermentasi atau pematangan selama sekitar 1,5 – 2 bulan. Ciri pupuk kandang yang dapat diaplikasikan ke tanaman atau istilah umumnya sudah matang yaitu terasa dingin saat diraba, remah atau rapuh bila diremas, wujud asli bahan dasar sudah tidak tampak, dan tidak berbau seperti aslinya. Pengaplikasiannya dilapangan dapat dilakukan dengan cara disebar ke permukaan atau ditanamkan ± 10 cm dalam tanah disesuaikan dengan kedalaman cangkul (Musnamar, 2004)

Pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah dengan pemantapan agregat tanah, aerasi, dan daya menahan air, serta kapasitas tukar kation. Struktur tanah yang baik

menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara. Kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang berhubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah (Nurhayati, 2000).

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir. Bagi pupuk padat yang keadaannya demikian bila terpengaruh oleh udara maka cepat akan terjadi pengerakan-pengerakan sehingga keadaannya menjadi keras, selanjutnya air tanah dan udara yang akan melapukkan pupuk itu menjadi sukar menembus ke dalamnya. Dalam keadaan demikian peranan jasad renik untuk mengubah bahan-bahan yang terkandung dalam pupuk menjadi zat-zat hara yang tersedia dalam tanah untuk mencukupi keperluan pertumbuhan tanaman mengalami hambatan, perubahan berlangsung secara perlahan-lahan. Pupuk kandang sapi mempunyai kandungan hara yaitu 0,40% N, 0,20% P_2O_5 , 0,10% K_2O , dan 85% H_2O (Kartasapoetra dan Sutejo, 1987).

E. Pupuk Kandang Ayam

Kandungan hara dalam kotoran ayam tiga kali lebih besar dari hewan ternak lain (sapi, kambing dan kuda). Hal ini disebabkan lubang pembuangan ayam hanya satu sehingga kotoran cair dan padat tercampur. Komposisi kandungan unsur hara pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis ternak, umur dan kondisi ternak, macam pakan, serta perlakuan dan penyimpanan pupuk sebelum diaplikasikan ke lahan (Musnamar, 2004).

Pupuk kandang ayam tergolong pupuk dingin yang penguraiannya oleh jasad renik berjalan lambat sehingga tidak terbentuk panas. Pupuk kandang ayam ini dapat berbentuk padat-cair yaitu pupuk dari kotoran padat yang sudah tercampur dengan kotoran cair atau urine. Pupuk ini mempunyai kandungan nitrogen 1%, fosfor 0,8%, kalium 0,4% dan air 55% (Lingga dan Marsono, 2002).

Pembenaman pupuk kandang ke dalam tanah yang berat dan aerasinya jelek sebaiknya tidak terlalu dalam sehingga pupuk mudah terdekomposisi. Sedangkan pada tanah yang ringan, dapat dibenamkan agak dalam tetapi tidak

terlalu dalam, hal ini dimaksudkan agar kehilangan unsur hara akibat pencucian dapat dicegah (Novizan, 2001).

F. Pupuk Kascing

Salah satu pupuk organik yang digunakan adalah kascing. Pupuk dari kotoran cacing *Lumbricus rubellus* ini mengandung hormon pertumbuhan tanaman, kaya unsur hara makro dan mikro, tidak mengandung racun, serta mampu mengemburkan tanah marginal atau tanah kering yang miskin hara. Pemakaian pupuk Asri Kascing ini dapat memberikan manfaat antara lain meningkatkan produktivitas, mempercepat panen, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun, serta merangsang pertumbuhan bunga, mengemburkan tanah, dan cocok sebagai media tanam (Lingga dan Marsono, 2002).

Pupuk organik kascing dapat menyuburkan tanah, memperbaiki sifat fisik tanah, menekan penyakit tanaman, menambah mikroba yang berguna bagi akar tanaman, sehingga tanah sehat dan hasil tanaman meningkat. Kualitas dan kuantitas tanaman yang menggunakan pupuk organik kascing lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang menggunakan pupuk organik lain, sehingga kascing disebut pupuk organik plus. Pemberian kascing pada tanaman sayur, tanaman pangan dan tanaman hias dilakukan sebelum tanam dan dicampur merata dengan tanah. Jika dikombinasikan dengan pupuk kimia, caranya adalah mencampur pupuk kimia ini dengan kascing dan tanah kemudian mengaduknya hingga rata (Mulat, 2003).

Pupuk kascing mengandung unsur hara seperti nitrogen 0,50 – 4,50%, fosfor 0,06 – 0,68%, kalium 0,10 – 6,80%, dan kalsium 0,58 – 3,50%. Kandungan unsur hara pupuk kascing tergantung pada media dan jenis pakannya. Bila medianya berupa serbuk gergaji maka akan lebih banyak mengandung unsur N. Sementara bila medianya berupa jerami maka akan lebih banyak mengandung unsur K. Pengaplikasian pupuk kascing tidak berbeda dengan pupuk organik yang lain, yaitu disebar atau ditanamkan dalam tanah (Musnamar, 2004).

Pupuk organik kascing merupakan pupuk hasil ekskresi dari cacing tanah yang mempunyai kandungan hara yang cukup banyak yang dapat digunakan oleh tanaman serta salah satu pupuk organik yang mempunyai kualitas baik. Hal ini disebabkan pada saat bahan organik dan mineral yang melewati tubuh cacing tanah dibantu oleh mikrobia dalam saluran pencernaan, banyak nutrisi untuk pertumbuhan tanaman menjadi tersedia. Dengan demikian kascing merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki struktur dan fungsi tanah (Mahmud *et al*, 2002).

G. Pengolahan Tanah dan Bahan Organik

Pada tanah-tanah yang tipis top soilnya, demikian juga pada tanah-tanah yang mempunyai kemiringan, sebaiknya pengolahan tanahnya memperhatikan sistem pengolahan minimal disertai dengan usaha pengembalian sisa-sisa tanaman melalui teknik pemulsaan. Dengan demikian maka kerusakan agregasi tanah dapat dihindari, juga terdapat usaha pengembalian atau peningkatan bahan-bahan organik pada tanahnya (Reijntjes *et al*, 1999).

Pada sistem tanpa olah tanah yang terus menerus, residu organik dari tanaman sebelumnya mengumpul pada permukaan tanah dibanding dengan pengolahan konvensional yang bahan organiknya tercampur dalam pengolahan tanah. Sehingga kandungan bahan organik pada sistem tanpa olah tanah lebih banyak daripada pengolahan tanah konvensional.

Sistem tanpa pengolahan bisa memberikan keuntungan, karena kerja keras untuk penyiapan tanah digantikan oleh mikroorganisme tanah. Pemberian bahan organik ke dalam tanah akan semakin meningkatkan aktivitas organisme dalam tanah. Penyebaran bahan organik pada permukaan tanah menyebabkan adanya akumulasi lapisan residu organik yang terkonsentrasikan pada permukaan tanah sehingga mampu mendorong banyaknya populasi organisme perombak tanah dibanding dengan pengolahan konvensional (Engelstad, 1997).

Dalam sistem pengolahan tanah konservasi, permukaan tanahnya berfungsi meminimalkan residu air tanah, evaporasi dan erosi. Sedangkan

pada sistem pertanian berkelanjutan, tanaman penutup tanah merupakan salah satu bahan organik akan dapat meningkatkan hasil panen. Pemanfaatan sisa tanaman dapat mempengaruhi pertukaran P dan dapat meningkatkan jumlah, tipe dan derajat penggabungan dengan pengolahan tanah. Banyaknya sisa-sisa tanaman yang sudah tercampur dalam tanah melalui pembajakan, akan dapat mengurangi kehilangan evaporasi dan menjaga permukaan tanah agar tetap lembab sepanjang hari selama musim tanam serta mampu memperkaya aktivitas mikrobial dalam tanah dan mineralisasi (Stewart and Lai, 1994).

Aktivitas dalam pengolahan tanah pertanian telah sangat mempengaruhi ukuran dan komposisi komunitas mikroorganisme dalam tanah. Dalam sistem pengolahan tanah konvensional, pemberian bahan organik yang dibenamkan dalam tanah ternyata menguntungkan komunitas yang didominasi oleh bakteri, sementara pada sistem tanpa olah tanah, lingkungan tanah yang bahan organiknya hanya berada dipermukaan tanah maka fungi yang relatif lebih banyak. Persiapan lahan yang ditunjukkan dengan sistem tanpa olah tanah cenderung memiliki lebih banyak efek positif terhadap keanekaragaman beberapa biota tanah dibandingkan dengan pengolahan tanah konvensional (Makalewk, 2001).

Pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, tetapi mutu bahan organik dipengaruhi oleh tingkat penguraiannya. Semakin cepat tingkat penguraiannya, bahan organik semakin mudah tersedia. Bahan organik sangat penting karena berasal dari tanaman yang tertinggal, berisi semua unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Bahan organik mempengaruhi struktur tanah dan menjaga kondisi fisik yang diinginkan (Stevensen, 1982).

Bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah berlempung, sehingga tanah yang tadinya berat dengan penambahan bahan organik akan menjadi lebih ringan. Selain itu bahan organik dalam tanah akan mempertinggi kemampuan penampungan air, sehingga tanah dapat lebih banyak menyediakan air bagi tanaman (Murbandonno, 1995).

2. Hipotesis

Diduga ada interaksi antara sistem olah tanah dan macam bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah, perlakuan sistem tanpa olah tanah dan pemberian kompos azolla akan memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah yang lebih baik.

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Penelitian Lahan Kering Jumantono, Karanganyar, dengan jenis tanah latosol, ketinggian tempat 180 m dpl dan curah hujan 42 mm/hari. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2004 sampai bulan Januari 2005.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas Kelinci, kompos azolla, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan pupuk kascing. Pestisida kimia yang digunakan yaitu Curacron 500 EC dan Furadan 3G.

2. Alat

Alat yang digunakan adalah *Leaf Area Meter* (LAM), oven, cangkul, tugal, timbangan, penggaris, sprayer, alat tulis, plastik dan label.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini terdiri dari 2 faktor perlakuan yang disusun berdasarkan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*), masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Dalam setiap pengamatan, untuk komponen pertumbuhan diambil 3 tanaman sampel tiap petak, sedangkan untuk komponen hasil

diambil 5 tanaman sampel tiap petak. Pengambilan tanaman sampel dilakukan secara acak.

Faktor I (petak utama) : Sistem pengolahan tanah yang terdiri dari 2 taraf yaitu :

- T0 : Tanpa Olah Tanah (TOT)
- T1 : Olah Tanah Sempurna (OTS)

Faktor II (anak petak) : Macam bahan organik yang terdiri dari 5 taraf yaitu :

- O0 : Tanpa Bahan Organik
- O1 : Kompos Azolla
- O2 : Pupuk Kandang Sapi
- O3 : Pupuk Kandang Ayam
- O4 : Pupuk Kascing

Dengan demikian diperoleh 10 kombinasi perlakuan, yaitu :

- T0O0 T0O1 T0O2 T0O3 T0O4
- T1O0 T1O1 T1O2 T1O3 T1O4

D. Tata Laksana Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tahap-tahap sebagai berikut :

1. Persiapan lahan

Membuat blok sebanyak 3 blok pada lahan, kemudian membuat petak dengan ukuran panjang 300 cm dan lebar 200 cm sebanyak 30 petak. Jarak antar petak adalah 25 cm, jarak antar ulangan/blok 50 cm. Pengolahan tanah sempurna yaitu dengan mencangkul tanah sampai gembur.

2. Penanaman

Sebelum ditanam, benih kacang tanah diuji terlebih dahulu daya kecambahnya ($\pm 90\%$). Penanaman dilakukan dengan cara ditugal, dengan kedalaman ± 5 cm dan setiap lubang tanam ditanam 2 benih, setelah tumbuh dipilih satu tanaman yang baik pertumbuhannya. Jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm.

3. Pemupukan

Pemberian bahan organik dilakukan 1 minggu sebelum tanam sebagai pupuk dasar, kemudian tanah diolah agar bahan organik dapat tercampur dengan tanah. Adapun dosis untuk pupuk kandang sapi yang digunakan adalah 15 ton/ha (9 kg/petak), kompos azolla adalah 4 ton/ha (2,4 kg/petak), pupuk kascing adalah 6 ton/ha (3,6 kg/petak), dan pupuk kandang ayam adalah 15 ton/ha (9 kg/petak). Perhitungan pupuk terlampir (Lampiran 2).

4. Pemeliharaan tanaman

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST (Hari Setelah Tanam), kemudian pada umur 10 HST dilakukan penjarangan dengan menyisakan 1 tanaman per lubang tanam.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 21 HST dan 42 HST.

c. Pengairan

Pengairan dilakukan setiap hari bila tidak hujan, atau pada waktu yang diperlukan saja sesuai kebutuhan tanaman dengan interval waktu maksimal seminggu sekali. Cara pengairannya adalah dengan cara digenangi per petakan hingga tanah cukup basah, tetapi tidak terlalu basah karena tanah yang becek atau air yang menggenang akan menyebabkan polong dan perakaran membusuk.

d. Pengendalian hama

Pengendalian dilakukan jika ada serangan hama dengan menggunakan pestisida Curacron 500 EC dengan konsentrasi 2 cc/liter. Pemberian Furadan 3G yaitu untuk mencegah serangan rayap yang dapat merusak benih, dilakukan saat tanam dengan cara disebarakan pada tiap petak, untuk lahan penelitian ini diperlukan 1 kg Furadan 3G. Konsentrasi dan dosis terlampir (Lampiran 3).

5. Panen

Panen dilakukan apabila tanaman sudah tua dengan tanda-tanda sebagian besar daun sudah berubah warna dari hijau menjadi kekuningan dan mulai rontok, warna bagian dalam polong menunjukkan warna coklat kehitaman dengan kulit biji yang tipis.

E. Peubah Pengamatan

Peubah pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi :

1. Peubah Pertumbuhan
 - a. Tinggi tanaman : pengukuran dilakukan dari leher akar sampai titik tumbuh terakhir pada batang utama. Pengukuran dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu, dan berakhir 1 minggu sebelum panen.
 - b. Jumlah daun : jumlah daun dihitung 2 minggu sekali mulai tanaman berumur 2 minggu sampai 1 minggu sebelum panen, dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna.
 - c. Luas daun : diukur dengan menggunakan alat ukur *Leaf Area Meter* setiap 2 minggu sekali mulai tanaman berumur 2 minggu sampai umur 2 minggu sebelum panen, dengan mencabut 3 tanaman sampel per petak.
 - d. Umur berbunga : dengan menghitung umur berbunga tanaman saat 80% dari populasi tanaman kacang tanah yang berbunga tiap petak.
2. Peubah hasil meliputi :
 - a. Jumlah polong isi/tanaman : dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung banyaknya polong isi tanaman sampel pada tiap petak.
 - b. Jumlah polong hampa/tanaman : dilakukan dengan menghitung banyaknya polong hampa tanaman sampel tiap petak.
 - c. Jumlah polong muda/tanaman : dengan menghitung banyaknya polong muda tanaman sampel tiap petak.
 - d. Berat polong segar/tanaman : dengan menimbang berat polong segar pada tanaman sampel
 - e. Berat polong segar/petak : dengan menimbang berat polong segar tanaman sampel pada tiap petak sampel.

- f. Berat polong kering/petak : dengan menimbang berat polong kering tanaman sampel pada tiap petak sampel.
- g. Berat biji/tanaman : dilakukan dengan menimbang berat biji kering pada tanaman sampel.
- h. Berat segar brangkasan : dengan menimbang berat segar tanaman sampel setelah dipanen.
- i. Berat kering brangkasan : dilakukan setelah tanaman sampel ditimbang dan dimasukkan oven pada suhu berkisar 60 – 70 °C sampai didapat berat yang konstan.
- j. Berat 100 biji (indeks panen) : dengan menimbang 100 biji yang diambil secara acak pada tanaman sampel tiap petak dan diulang 3 kali.

Analisa pertumbuhan tanaman menggunakan :

- Indeks Luas Daun (ILD) : perbandingan luas daun dengan luas tanah yang dinaungi dengan rumus :

$$ILD = \frac{LD}{A}$$

Keterangan : LD = Luas daun

A = Luas tanah yang dinaungi

(Sitompul dan Guritno, 1995).

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan metode analisis ragam berdasarkan uji F 5% dan 1%, jika terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap peubah pengamatan tinggi tanaman, umur berbunga, dan berat segar brangkasan, serta tidak berpengaruh nyata terhadap peubah pengamatan yang lain. Perlakuan macam bahan organik berpengaruh nyata pada peubah tinggi tanaman, berpengaruh sangat nyata pada peubah umur berbunga dan tidak berpengaruh nyata pada peubah pengamatan yang lain. Perlakuan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah pengamatan.

Tabel 1. Ringkasan hasil analisis ragam pada semua peubah pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah

No.	Peubah pengamatan	T	O	T X O
1.	Tinggi tanaman	*	*	ns
2.	Jumlah daun	ns	ns	ns
3.	Luas daun dan indeks luas daun	ns	ns	ns
4.	Umur berbunga	*	**	ns
5.	Berat segar brangkasan	*	ns	ns
6.	Berat kering brangkasan	ns	ns	ns
7.	Jumlah polong isi per tanaman	ns	ns	ns
8.	Jumlah polong hampa per tanaman	ns	ns	ns
9.	Jumlah polong muda per tanaman	ns	ns	ns
10.	Berat polong segar per tanaman dan per petak	ns	ns	ns
11.	Berat polong kering per petak	ns	ns	ns
12.	Berat biji per tanaman	ns	ns	ns
13.	Berat 100 biji	ns	ns	ns

Keterangan : T = Sistem Pengolahan Tanah, O = Bahan Organik, ns = Non Significant (tidak berpengaruh nyata), * = Significant (berpengaruh nyata pada taraf 5%), ** = Very Significant (berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%)

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Ini didasarkan atas kenyataan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Sitompul dan Guritno, 1995).

Hasil analisis ragam (Lampiran 5b) menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik terhadap peubah tinggi tanaman. Namun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap tinggi tanaman kacang tanah umur 12 mst (cm)

Sistem pengolahan tanah	Purata
Olah Tanah Sempurna (OTS)	51,18 a
Tanpa Olah Tanah (TOT)	49,91 b

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 2. menunjukkan bahwa sistem olah tanah sempurna memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih tinggi, hal ini karena dengan pengolahan tanah sempurna menjadikan tanah semakin gembur sehingga akar tanaman lebih mudah masuk kedalam tanah dan lebih mudah menyerap unsur hara yang terdapat didalam tanah yang dipergunakan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Suwardjono (2004) yang menyatakan bahwa struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh pemberian macam bahan organik terhadap tinggi tanaman kacang tanah umur 12 mst (cm)

Macam bahan organik	Purata
Tanpa bahan organik	49,22 a
Kompos azolla	50,45 ab
Pupuk kascing	50,61 abc
Pupuk kandang ayam	50,83 abcd
Pupuk kandang sapi	51,61 bcde

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Pemberian bahan organik merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kesuburan tanah. Hasil uji BNT pada taraf 5% (tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan tanpa bahan organik pengaruhnya berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang sapi. Diduga bahwa pemberian pupuk kandang sapi cenderung lebih mampu memperbaiki struktur tanah menjadi gembur sehingga penyerapan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman juga lebih baik. Hal ini ditunjukkan pula oleh nilai purata tinggi tanaman pada pemberian pupuk kandang sapi yaitu 51,61 cm yang paling tinggi dibandingkan dengan empat perlakuan lainnya.

2. Jumlah Daun

Daun merupakan bagian tanaman yang mempunyai fungsi sangat penting, karena semua fungsi yang lain tergantung pada daun secara langsung atau tidak langsung (Dwidjoseputro, 1994). Dari proses fotosintesis pada daun akan dihasilkan energi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan daun. Banyaknya daun akan mempengaruhi jumlah asimilat yang dihasilkan yang pada akhirnya berpengaruh pula pada pembentukan daun dan organ tanaman yang lain.

Analisis ragam (Lampiran 5d) purata jumlah daun tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Hal ini

menunjukkan bahwa perlakuan tanah yang diolah dan tidak diolah memberikan jumlah daun yang relatif sama, demikian juga dengan pemberian bahan organik yang berbeda tidak mempengaruhi banyak sedikitnya jumlah daun. Ini berarti bahwa perlakuan sistem tanpa olah tanah dan tanpa pemberian bahan organik dapat menggantikan fungsi dari perlakuan olah tanah sempurna dan pemberian bahan organik.

3. Luas Daun dan Indeks Luas Daun

Pengamatan luas daun perlu dilakukan karena daun merupakan penerima cahaya dan sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Sedangkan laju fotosintesis per satuan tanaman ditentukan oleh luas daun. Hasil fotosintesis tersebut dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), tanaman yang mempunyai daun yang lebih luas pada awal pertumbuhannya akan lebih cepat tumbuh karena kemampuan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dari tanaman dengan luas yang lebih rendah.

Hasil analisis ragam (Lampiran 5f dan 5h) purata luas daun dan indeks luas daun menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata.

Luas daun suatu tanaman tergantung pada jumlah daun, ada suatu kecenderungan jika jumlah daun semakin banyak maka luas daun semakin besar. Faktor lain yang mempengaruhi luas daun yaitu keadaan tanah yang gembur lebih dapat menghasilkan luas daun yang lebih besar daripada keadaan tanah yang padat. Hal ini ditunjukkan pada purata luas daun dan indeks luas daun (Lampiran 13) bahwa sistem olah tanah sempurna memiliki luas daun dan indeks luas daun yang lebih tinggi daripada sistem tanpa olah tanah. Menurut Dewanto dan Roekminasi (1989) *dalam* Ma'sumah (2002) daun memegang peranan yang sangat penting bagi produktivitas suatu tanaman. Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah faktor tanah, air, cahaya dan unsur hara.

4. Umur Berbunga

Umur berbunga merupakan parameter yang dapat digunakan untuk menunjukkan adanya peralihan fase pertumbuhan tanaman dari fase vegetatif ke fase generatif. Peralihan fase vegetatif ke generatif dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman dan lingkungan. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pembungaan antara lain panjang hari (fotoperiode), cahaya dan temperatur udara, sesuai dengan Goldsworthy dan Fisher (1992) yang menyatakan bahwa kacang tanah merupakan suatu contoh tanaman diantara tanaman legum yang tidak hanya peka terhadap panjang hari, tetapi juga peka terhadap suhu. Suhu yang tinggi dapat merangsang pembungaan awal dan juga mempercepat penuaan daun. Penuaan sebelum waktunya disebabkan oleh kekeringan, penerimaan penyinaran rendah dan unsur hara tidak memenuhi kebutuhan tanaman.

Hasil analisis ragam (Lampiran 5j), pada perlakuan sistem pengolahan tanah menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap purata umur berbunga, berpengaruh sangat nyata pada pemberian macam bahan organik, namun interaksi keduanya menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah (hst)

Sistem pengolahan tanah	Purata
Tanpa Olah Tanah (TOT)	26,5 a
Olah Tanah Sempurna (OTS)	25,9 b

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Hasil Uji BNT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan TOT memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dibandingkan dengan OTS. Dengan perlakuan OTS tersebut mampu menghasilkan tanaman kacang tanah dengan purata umur berbunga lebih cepat yaitu 25,9 hst. Faktor lingkungan seperti ketersediaan air dapat mempengaruhi cepat berakhirnya pertumbuhan vegetatif tanaman (Gardner *et al*, 1991). Menurut Mulyadi *et al* (2001),

menyatakan bahwa pengolahan tanah dapat menciptakan kondisi yang mendukung masa pembungaan yang cepat dengan struktur tanahnya yang gembur.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh macam bahan organik terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah (hst)

Macam bahan organik	Purata
Pupuk kascing	25,33 a
Kompos azolla	25,50 ab
Tanpa bahan organik	26,50 c
Pupuk kandang sapi	26,50 cd
Pupuk kandang ayam	27,00 cde

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5, purata umur berbunga tanaman kacang tanah pada pemberian pupuk kascing relatif lebih cepat yaitu 25,33 hst daripada perlakuan kontrol, kompos azolla, pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam. Dalam penelitian ini kandungan unsur hara fosfor pupuk kascing (Lampiran 4) lebih tinggi (2,39%) dibandingkan dengan ketiga pupuk organik yang lainnya, hal ini berbeda dengan pendapat Musnamar (2004) yang menyatakan bahwa kandungan fosfor untuk pupuk kascing lebih rendah dibandingkan dengan kompos azolla (Djojosuwito, 2000) dan pupuk kandang ayam (Lingga dan Marsono, 2002). Hal ini dikarenakan perbedaan bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan pupuk kascing. Jika menurut Musnamar (2004) bahan dasar yang digunakan adalah serbuk gergaji dan jerami, maka dalam penelitian ini menggunakan bahan dasar kotoran sapi yang dapat memungkinkan kandungan fosfor-nya akan lebih tinggi. Unsur fosfor digunakan tanaman untuk mempercepat proses pembungaan. Pembentukan bunga yang lebih cepat dari waktunya diduga memberikan polong yang akan lebih cepat masak. Menurut Goldsworthy dan Fisher (1992)

yang menyatakan bahwa lebih banyak bunga-bunga yang pertama membentuk buah daripada bunga-bunga yang terbentuk kemudian.

5. Berat Segar Brangkasan

Jumlah dan ukuran tajuk akan mempengaruhi berat brangkasan. Semakin banyak jumlah daun dan semakin tinggi tanaman, maka berat segar brangkasan akan semakin besar. Berat segar brangkasan juga dipengaruhi pengambilan air oleh tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Hasil analisis ragam berat segar brangkasan tanaman kacang tanah (Lampiran 51) menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah berpengaruh nyata, sedangkan pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap berat segar brangkasan tanaman kacang tanah (g)

Sistem pengolahan tanah	Purata
Olah Tanah Sempurna (OTS)	93,961 a
Tanpa Olah Tanah (TOT)	70,868 b

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Berdasarkan hasil uji BNT pada taraf 5% (tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah sempurna (OTS) memberikan pengaruh yang berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah (TOT). Hal ini juga ditunjukkan dengan purata berat segar brangkasan pada perlakuan OTS lebih tinggi daripada TOT yaitu 93,961 g. Perbedaan kondisi tanah pada sistem tanpa olah tanah maupun olah tanah sempurna dapat mengakibatkan perbedaan ketersediaan air dan unsur hara yang dapat diserap tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah. Menurut Nurjen *et al* (2000) bahwa kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang berhubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah, seluruh komponen tersebut mampu memacu proses fotosintesis secara optimal.

6. Berat Kering Brangkasan

Untuk mengukur produktivitas tanaman akan lebih relevan menggunakan berat kering brangkasan atau bagian tanaman sebagai ukuran pertumbuhannya (Salisbury dan Ross, 1995).

Hasil analisis ragam (Lampiran 5n) menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Perkembangan akar akan berjalan dengan baik jika ditunjang dengan struktur tanah yang baik sehingga penyerapan air dan unsur hara mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk proses pertumbuhan. Dwidjoseputro (1994) berpendapat bahwa pertumbuhan tanaman ditunjukkan oleh bertambahnya ukuran dan berat kering brangkasan yang dicerminkan dengan bertambahnya protoplasma yang terjadi karena bertambahnya ukuran sel. Sedangkan menurut Suwardjono (2004) yaitu bahwa struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara. Kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang berhubungan dengan kapasitas menahan air oleh tanah. Komponen-komponen tersebut mampu memacu proses fotosintesis secara optimal sehingga dapat mempengaruhi berat kering tanaman.

Berat kering brangkasan merupakan peubah yang penting untuk mengetahui akumulasi biomassa serta imbalanced fotosintesis pada masing-masing organ tanaman (Mahmud *et al.*, 2002).

7. Jumlah polong isi per tanaman

Jumlah polong per tanaman merupakan komponen hasil yang pokok bagi tanaman kacang tanah. Jumlah polong yang terbentuk ditentukan oleh jumlah ginofora yang mampu menembus tanah dan mampu membentuk polong. Jumlah polong isi yang terbentuk menunjukkan kemampuan varietas kacang tanah menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah. Hal ini dikarenakan polong merupakan salah satu tempat untuk menyimpan/menimbun cadangan makanan tanaman. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan bahwa pada saat pengisian polong, maka polong akan menjadi

daerah penyaluran asimilasi. Sebagian besar asimilasi akan digunakan untuk meningkatkan bobot biji.

Hasil analisis ragam (Lampiran 5p) menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong isi per tanaman. Diduga bahwa peranan genetik lebih berperan daripada perlakuan yang diberikan. Pembentukan polong isi tergantung pada tingkat kelembaban tanah dan penyediaan unsur hara terutama fosfor dan kalsium untuk proses pematangan dan pemasakan biji. Hal ini sesuai dengan pendapat Irdiawan dan Rahmi (2002) yaitu untuk pembentukan polong diperlukan kadar kelembaban yang cukup tinggi selama beberapa waktu dan cukup unsur hara, akan tetapi terlampaui banyak air didalam tanah juga akan dapat mengganggu proses pembentukan polong.

8. Jumlah Polong Hampa per Tanaman

Banyak sedikitnya jumlah polong hampa disebabkan oleh faktor genetik dari setiap varietas yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Allard (1992) yang menyatakan bahwa sifat morfologis atau sifat fisiologis sebagian dikontrol oleh gen tunggal.

Hasil analisis ragam untuk jumlah polong hampa per tanaman (Lampiran 5r) dapat dilihat bahwa pengaruh perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Tidak semua polong dapat terisi atau terisi penuh. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan hara dalam tanah dan kondisi tanah. Untuk pembentukan biji dan kesempurnaan biji dipengaruhi oleh unsur Ca dan P. Agar tidak terjadi jumlah polong hampa yang relatif banyak maka kondisi tanah harus gembur, supaya ginofor lebih mudah masuk ke dalam tanah dan membentuk polong isi. Menurut Novizan (2001), jumlah polong hampa yang tinggi disebabkan oleh kekurangan unsur Ca dalam tanah. Menurut Engelstad (1997), kacang tanah merupakan salah satu tanaman yang sangat merespon apabila terjadi kekahatan Ca. Kekahatan Ca mengakibatkan banyak polong dengan hanya satu biji.

9. Jumlah Polong Muda

Bila ginofor tidak mencapai permukaan tanah, buah biasanya gagal untuk berkembang. Diduga bahwa ginofor dan buah menyerap zat-zat hara dari tanah secara langsung, termasuk sejumlah besar kalsium (Goldsworthy dan Fisher, 1992).

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 5t) menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Kondisi tanah dapat mempengaruhi pembentukan polong muda. Pada lampiran 13 menunjukkan bahwa jumlah polong yang lebih banyak terdapat pada sistem olah tanah sempurna yaitu 7,680 g. Hal ini diduga bahwa pada kondisi tanah pada sistem ini cenderung lebih mampu merangsang pembentukan polong dengan struktur tanahnya yang gembur. Pembentukan polong muda juga berhubungan dengan pembungaan. Jika pembungaan terlalu awal, maka polong yang terbentuk pun akan cepat menjadi masak, tapi jika pembungaan berjalan lambat maka akan terbentuk polong muda yang relatif banyak karena pembungaan yang lambat dapat menyebabkan ginofor tidak mampu mencapai tanah sehingga jika ada polong yang terbentuk maka tidak akan menjadi masak. Menurut pendapat Mimbar (1991) bahwa bunga yang terbentuk awal menghasilkan sedikit polong karena disebabkan 75% dari bunga pada suatu tanaman banyak yang gugur.

10. Berat Polong Segar per Tanaman dan per Petak

Tanaman kacang-kacangan akan terus menyerap unsur K diatas kebutuhan rata-rata normal apabila unsur tersebut tersedia melimpah (*luxury consumptional*), sehingga menyebabkan kemasakan biji terlambat dan biji buah menjadi kisut. Kondisi tersebut membuat berat polong basah yang dihasilkan menjadi rendah (Novizan, 2001).

Hasil analisis ragam purata berat polong segar per tanaman maupun per petak (Lampiran 5v dan 5x), menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Hasil purata (Lampiran 13) menunjukkan bahwa

berat polong segar yang lebih tinggi diperoleh dari perlakuan sistem olah tanah sempurna yaitu 32,047 g dan pemberian pupuk kandang ayam yaitu 35,485 g. Hal ini berarti sistem olah tanah sempurna dan pemberian pupuk kandang ayam cenderung lebih mampu meningkatkan berat polong segar kacang tanah. Ini berhubungan erat dengan proses pengisian polong yang terjadi setelah pembungaan dan berat polong kering, jika berat polong segar mampu meningkatkan hasil maka berat polong kering juga dapat meningkatkan hasil.

11. Berat Polong Kering per Petak

Berat polong kering dipengaruhi oleh jumlah biji/polong yang terbentuk dalam tanah. Goldsworthy dan Fisher (1992) menyatakan bahwa berat kering pada polong adalah konstan selama pertumbuhan polong pada tiap varietas.

Berdasarkan hasil analisis ragam purata berat polong kering per petak (Lampiran 5z) menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan Lampiran 13, bahwa purata tertinggi terdapat pada sistem tanpa olah tanah yaitu 25,465 g dan pemberian kompos azolla yaitu 33,432 g. Kompos azolla merupakan penyedia nitrogen, kalium dan fosfor yang paling banyak dibandingkan ketiga pupuk lainnya (Lampiran 4) untuk pembentukan polong sehingga dapat mempengaruhi produksi polong kering yang dihasilkan. Menurut Wididana (1996) *dalam* Basuki (2000) bahwa pemberian bahan organik dalam menyediakan unsur nitrogen, kalium, kalsium dan ketersediaan unsur fosfor yang mudah larut dalam tanah cukup diperlukan tanaman kacang tanah untuk perkembangan polongnya.

12. Berat biji per tanaman

Salah satu faktor yang menentukan kualitas bahan tanaman seperti biji adalah jumlah substrat seperti karbohidrat yang tersedia bagi metabolisme yang mendukung pertumbuhan awal tanaman. Hal ini menjadikan ukuran atau bobot bahan tanam (biji) sering digunakan sebagai tolak ukur untuk mendapatkan bahan tanam yang seragam (Sitompul dan Guritno, 1995).

Hasil analisis ragam purata berat biji per tanaman (Lampiran 5bb), menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Purata berat biji per tanaman yang dipengaruhi oleh sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik dapat dilihat pada Lampiran 13. Dari purata tersebut dapat dilihat bahwa perlakuan sistem olah tanah sempurna menunjukkan nilai yang tertinggi yaitu 17,712 g dan tanpa bahan organik yaitu 18,114 g. Nilai terendah didapatkan pada perlakuan tanpa olah tanah (16,931 g) dan pemberian kompos azolla (15,801 g). Terkait dengan Lampiran 4 pada analisis akhir tanah dapat diketahui bahwa besarnya unsur Ca untuk pembentukan dan penyempurnaan biji relatif hampir sama, sehingga tanah menyerap unsur Ca yang relatif sama dari pupuk organik yang diberikan. Hal ini berarti bahwa pembentukan biji sama efektifnya pada semua perlakuan.

13. Berat 100 biji

Varietas lokal umumnya mempunyai ukuran biji kecil yaitu antara 30 – 40 g/100 biji (Sumarno, 1987). Jumlah dan ukuran biji maksimal ditentukan oleh faktor genetik serta kondisi yang dialami selama pengisian biji (Mimbar, 1991).

Hasil analisis ragam (Lampiran 5dd) purata berat 100 biji, menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada perlakuan sistem pengolahan tanah, pemberian macam bahan organik dan interaksi keduanya. Perlakuan pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik tidak menaikkan atau menurunkan berat 100 biji pada kacang tanah. Hal ini diduga peranan genetiknya cenderung lebih mempengaruhi berat 100 biji daripada perlakuan yang diberikan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) bahwa berat 100 biji merupakan salah satu parameter pengamatan yang erat hubungannya dengan produksi yang dicapai. Bila berat 100 biji tinggi maka semakin banyak pula hasil yang akan diperoleh. Namun semua itu sebagian masih dipengaruhi oleh genotipe dan varietas tanaman itu sendiri.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem olah tanah sempurna berpengaruh meningkatkan berat segar brangkasan daripada sistem tanpa olah tanah. Hal ini ditunjukkan pada peubah berat segar brangkasan dengan purata 93,961 g dan 70,868 g.
2. Pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan tinggi tanaman bagi kacang tanah daripada pupuk kandang ayam, pupuk kascing, kompos azolla dan kontrol. Hal ini ditunjukkan pada peubah tinggi tanaman dengan purata 51,61 cm; 50,83 cm; 50,61 cm; 50,45 cm; dan 49,22 cm.
3. Interaksi antara faktor sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.
4. Perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian macam bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman kacang tanah. Berat biji per tanaman yang tertinggi diperoleh pada perlakuan sistem olah tanah sempurna dengan purata 17,712 g dan kontrol dengan purata 18,114 g. Sedangkan yang terendah pada perlakuan sistem tanpa olah tanah yaitu 16,931 g dan pemberian kompos azolla yaitu 15,801 g

B. Saran

1. Pemberian pupuk organik tidak hanya sebagai pupuk dasar saja, tetapi juga sebagai pupuk susulan agar hasil dapat terlihat nyata.
2. Sistem pengolahan tanah di Jumantono sebaiknya menggunakan sistem tanpa olah tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. **Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering**. Penebar Swadaya. Jakarta. 9 hal.
- Alibasyah, M.R., 2000. Efek sistem olah tanah dan mulsa jagung terhadap stabilitas agregat dan kandungan C. organik tanah ultisol pada musim tanam ke-3. **J. Agrista**. 3(4) : 228 – 237.
- Allard, R.W. 1992. **Pemuliaan Tanaman**. Rineka Cipta. Jakarta. 336 hal.
- Arifin, Z. 1996. **Azolla : Pembudidayaan dan Pemanfaatan Pada Tanaman Padi**. Penebar Swadaya. Jakarta. 11 hal.
- Astanto, K., A. Winarno dan Sunardi. 1993. **Kacang Tanah**. Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang. 3 – 112 hal.
- Basuki. 2000. **Respon tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap cara pengelolaan tanah dan pemberian kompos azolla**. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 33 hal.
- Djojokuswito, S. 2000. **Azolla : Pertanian Organik dan Multiguna**. Kanisius. Yogyakarta. 30 hal.
- Dwidjoseputro. 1994. **Pengetahuan Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta. 232 hal.
- Engelstad, O.P. 1997. **Teknologi dan Penggunaan Pupuk** (diterjemahkan oleh Didiek H.G). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 799 hal.
- Fachruddin, L. 2000. **Budidaya Kacang-kacangan**. Kanisius. Yogyakarta. 46 hal.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya** (terj). UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Goldsworthy, P.R dan N.M. Fisher. 1992. **Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik** (terj). UGM Press. Yogyakarta. 179 hal.
- Irdiawan, R. dan A. Rahmi. 2002. Pengaruh jarak tanam dan pemberian bokhasi pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). **J. Agrifor**. 1 (2) : 31-36 hal.

- Kartasapoetra, A.G dan M.M. Sutedjo. 1987. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta. 98 hal.
- Kumarasinghe, K.S and D.L. Eskew. 1993. **Isotopic Studies of Azolla and Nitrogen Fertilization of Rice**. Kluwer Academic Publishers. Netherlands. 87 – 102 hal.
- Lingga, P. dan Marsono. 2002. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta. 60 hal.
- Ma'sumah. 2002. **Pengaruh macam media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buah tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) secara hidroponik**. Skripsi S1 Fakultas Pertanian UNS Surakarta. 23 hal.
- Mahmud, A., B. Guritno dan Sudiarmo. 2002. Pengaruh pupuk organik kascing dan tingkat air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.). **J. Agrivita**. 24 (1) : 9-16 hal.
- Makalewk, A.D.N.,. 2001. Keanekaragaman Biota Tanah Pada Agroekosistem Tanpa Olah Tanah. [Http://www.hayati-ipb.com/users/rudicyt/indiv2001/afra-dnm.htm](http://www.hayati-ipb.com/users/rudicyt/indiv2001/afra-dnm.htm). Diakses 12 September 2004.
- Mimbar, S.M. 1991. **Pengaruh kerapatan terhadap keguguran organ-organ reproduksi retensi polong dan hasil kedelai**. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 59 hal.
- Mulat, T. 2003. **Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas**. Agromedia Pustaka. Jakarta. 56 hal.
- Mulyadi, J.J. Sasa, T. Sopiawati dan S. Partohardjono. 2001. Pengaruh cara olah tanah dan pemupukan terhadap hasil gabah dan emisi gas metan dari pola tanam padi-padi di lahan sawah. **Penelt. Pertanian Tanaman Pangan**. 20(3) : 24 – 28.
- Murbandono, L. 1995. **Membuat Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta. 10 hal.
- Musnamar, E.I. 2004. **Pupuk Organik : Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi**. Penebar Swadaya. Jakarta. 14 hal.
- Novizan. 2001. **Petunjuk Pemupukan Yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta. 25 hal.
- Nurhayati, D. 2000. **Pengaruh berbagai dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi ammonium molybdat terhadap pertumbuhan dan hasil**

- tanaman kacang panjang.** Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 50 hal.
- Nurjen, M., Sudiarso dan A. Nugroho. 2000. Peranan pupuk kotoran ayam dan pupuk N (urea) terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas sriti. **J. Agrivita**. 24 (1) : 1-8 hal.
- Rao, N.S.S. 1993. **Biofertilizers in Agriculture and Forestry : Third Revised Edition**. Science Publisher, Inc. USA. 152 – 159 hal.
- Reijntjes, C., B. Haverkort dan A. Waters-Bayer. 1999. **Pertanian Masa Depan : Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan Dengan Input Luar Rendah** (diterjemahkan oleh Y. Sukoco). Kanisius. Yogyakarta. 69 hal.
- Salisbury, F.B., dan C.W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan Jilid 3** (terj). ITB. Bandung. 343 hal.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. **Analisis Pertumbuhan Tanaman**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 412 hal.
- Stewart, B.A and R. Lai. 1994. **Soil Processes and Water Quality**. Lewis Publishers Boca Raton Ann Arbor, Tokyo. Japan. 65 – 66 hal.
- Stevensen, E.J. 1982. **Humus Chemistry Genesis, Compositon, and Reaction**. John Willey and Sons. New York. 67 hal.
- Sumarno. 1987. **Teknik Budidaya Kacang Tanah**. Sinar Baru. Bandung. 29 hal.
- Suprpto, H.S. 1993. **Bertanam Kacang Tanah**. Penebar Swadaya. Jakarta. 5 hal
- Sutanto, R. 2002. **Penerapan Pertanian Organik**. Kanisius. Yogyakarta. 206 hal.
- Suwardjo, H dan A. Dariah. 1995. Teknik olah tanah konservasi untuk menunjang pengembangan pertanian lahan kering yang berkelanjutan. **Pros. Seminar Nasional V** : 8 – 13. Bandar Lampung.
- Suwardjono. 2004. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. **[Http://www.ut.ac.id/jmst/jurnal/suwardjono/pengaruh.htm](http://www.ut.ac.id/jmst/jurnal/suwardjono/pengaruh.htm)**. Diakses 12 September 2004.
- Tyasmoro, S.T., B. Suprayoga dan A. Nugroho. 1995. Cara pengelolaan lahan yang berwawasan lingkungan dan budidaya tanaman sebagai upaya konservasi tanah di DAS brantas hulu. **Pros. Seminar Nasional V** : 9 – 14. Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi. Bandar Lampung.

