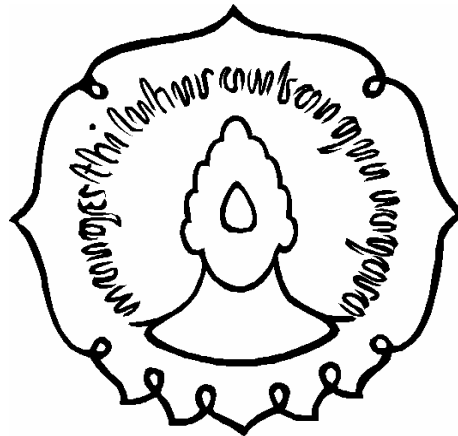


**PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN  
PUPUK N SERTA PUPUK KANDANG TERHADAP  
SERAPAN Ca, S DAN KUALITAS HASIL  
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) PADA  
ALFISOLS**



Oleh :

**HARY SARSINI**

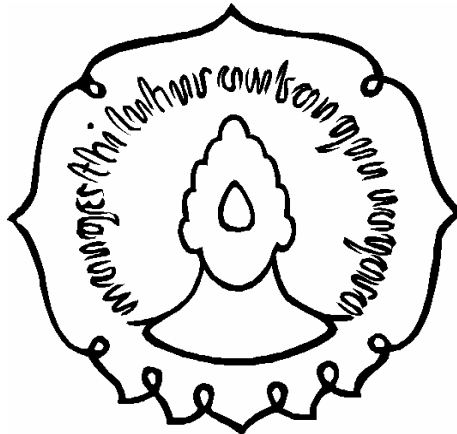
**H 0202042**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2008**

**PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN PUPUK N  
SERTA PUPUK KANDANG TERHADAP SERAPAN Ca, S  
DAN KUALITAS HASIL KACANG TANAH (*Arachis  
hypogaea* L.) PADA ALFISOLS**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret  
Jurusan/Program Studi Ilmu Tanah**



**Oleh :**

**HARY SARSINI**

**H 0202042**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

2008

**PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN PUPUK N  
SERTA PUPUK KANDANG TERHADAP SERAPAN Ca, S  
DAN KUALITAS HASIL KACANG TANAH (*Arachis  
hypogaea L.*) PADA ALFISOLS**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hary Sarsini**

**H 0202042**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal : .....

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua :

Anggota I :

Anggota II :

Ir. Jauhari Syamsiyah, MS

Ir. Sri Hartati, MP

Ir. Noorhadi,

M.Si

NIP. 131 285 865

NIP. 131 633 883

NIP. 131 415

223

Surakarta, .....

Mengetahui,

Universitas Sebelas Maret

Fakultas Pertanian

Dekan

Prof. DR. Ir. Suntoro, MS

NIP. 131 124 609

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penyusunan skripsi ini. Atas terselesaikannya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Suntoro Wongsoatmojo, MS, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Sumarno, MS, selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Suryono, MP, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis selama kuliah.
4. Ir. Jauhari Syamsiyah, MS, selaku Pembimbing Utama atas segala saran, bimbingan, dan dorongannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Sri Hartati, MP, selaku Pembimbing Pendamping I atas segala saran dan bimbingannya yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ir. Noorhadi, M.Si, selaku Pembimbing Pendamping II atas segala saran dan bimbingannya yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak (Slamet Riyanto), Ibu (Suyahmi), kakak-kakak dan adik serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan doa restu dan bantuan yang menjadi sumber semangat bagi penulis.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan selama ini sehingga skripsi ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak.

Surakarta, Mei

2008

Penulis

## DAFTAR ISI

### Halaman

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
II. LANDASAN TEORI .....	4
A. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Kacang Tanah .....	4
2. Alfisols .....	6
3. Pengolahan Tanah .....	7

4. Pupuk N .....	8
5. Pupuk Kandang .....	10
6. Serapan Ca dan S .....	13
B. Kerangka Berpikir .....	16
C. Hipotesis .....	17
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
B. Bahan dan Alat Penelitian .....	18
C. Perancangan Penelitian .....	18
D. Tata Laksana Penelitian .....	19
E. Variabel Yang Diamati .....	20
F. Analisis Data .....	22
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	23
A. Analisis Awal Sebelum Perlakuan .....	23
1. Karakteristik Tanah Awal .....	23
2. Analisis Pupuk Kandang Kambing .....	25
B. Karakteristik Tanah dan Tanaman Setelah Perlakuan .....	26
1. Serapan Ca .....	26
2. Serapan S .....	32
3. Kadar Protein .....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	44

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>					
<b>Halaman</b>						
4.1	Hasil	analisis	tanah	awal	sebelum	perlakuan
	....					
	23					
4.2	Hasil	analisis	pupuk	kandang	kambing	
	....					
	25					

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
4.1	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap serapan Ca .....	26
4.2	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap berat brangkasan kering .....	28
4.3	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap Ca jaringan tanaman kacang tanah .....	29
4.4	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap pH H <sub>2</sub> O .....	30
4.5	Pengaruh pengolahan tanah dan pupuk kandang	



	kambing terhadap K jaringan tanaman kacang tanah .....	31
4.6	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap serapan S tanaman kacang tanah .....	33
4.7	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap S jaringan tanaman kacang tanah .....	33
4.8	Pengaruh pengolahan tanah dan pupuk kandang kambing terhadap S tersedia tanah .....	34
4.9	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap K tersedia tanah .....	35
4.10	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap K jaringan tanaman kacang tanah dan K tersedia tanah .....	36
4.11	Pengaruh pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap N total tanah .....	36
4.12	Pengaruh pengolahan tanah dan pupuk kandang kambing terhadap pH KCl .....	37
4.13	Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap kadar protein kacang tanah .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap N Total Tanah saat vegetatif maksimum (%)	44
2.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap K Tersedia Tanah saat	45

3.	vegetatif maksimum (me%) .....	
	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta	46
4.	Pupuk Kandang terhadap Ca Tersedia Tanah saat vegetatif maksimum (me%) .....	47
5.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap S Tersedia Tanah saat vegetatif maksimum (me%)	48
6.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap pH H <sub>2</sub> O saat vegetatif	49
7.	maksimum .....	
	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta	50
8.	Pupuk Kandang terhadap pH KCl saat vegetatif maksimum .....	53
9.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap K Jaringan Tanaman saat vegetatif maksimum (%)	54
10.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Ca Jaringan Tanaman	55
11.	saat vegetatif maksimum (%) .....	
	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta	56
12.	Pupuk Kandang terhadap Serapan Ca saat vegetatif maksimum	

	.....	57
13.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap S Jaringan Tanaman saat vegetatif maksimum (%)	60
14.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Serapan S saat vegetatif maksimum	61
15.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Kadar Protein Kacang Tanah (%)	64
16.	..... .. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Berat Brangkasan Kering Kacang Tanah saat vegetatif maksimum (gr) .....	65
17.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Berat Biji Kering Kacang Tanah per Tanaman (gr)	66
18.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Jumlah Polong Isi Kacang Tanah per Tanaman (buah)	69
19.	..... Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Jumlah Polong Hampa Kacang Tanah per Tanaman (buah)	70
20.	.....	71
21.	.....	72
22.	.....	74

23.	.....	
	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta	75
24.	Pupuk Kandang terhadap Berat Polong Kering	
	Kacang Tanah per Tanaman (gr)	76
25.	.....	
	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta	76
26.	Pupuk Kandang terhadap Berat Polong Kering	
	Kacang Tanah per Petak (gr)	77
27.	.....	
	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta	78
28.	Pupuk Kandang terhadap BO Tanah saat	
	vegetatif maksimum (%)	79
29.	.....	
		80
30.	Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta	81
31.	Pupuk Kandang terhadap Berat 100 Biji (gr)	82
32.	.....	
	Ringkasan Hasil Uji F dan Kruskal-Wallis semua	83
33.	variabel pengamatan	
	.....	
	Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk N	
	serta pupuk kandang terhadap variabel tanah	84
34.	.....	
	Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk N	85
	serta pupuk kandang terhadap variabel tanaman	
35.	.....	
	Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk	
	kandang terhadap variabel tanah dan tanaman	
	.....	87

36.	Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk kandang terhadap variabel tanah dan tanaman ..... Uji DMR 5% pengolahan tanah terhadap variabel tanah ..... Uji DMR 5% pengolahan tanah terhadap variabel tanaman ..... Uji DMR 5% pupuk kandang terhadap variabel tanah ..... Uji DMR 5% pupuk kandang terhadap variabel tanaman ..... Uji DMR 5% pupuk urea terhadap variabel tanah ..... Uji DMR 5% pupuk urea terhadap variabel tanaman ... Uji Stepwise Regression Serapan Ca terhadap semua variabel ..... Hasil Analisis Regresi (Regression Analysis) Serapan Ca terhadap berat brangkasan kering, Ca jaringan tanaman, pH H <sub>2</sub> O, K jaringan tanaman, dan Kadar Protein Kacang Tanah ..... Uji Stepwise Regression Serapan S terhadap semua variabel	88
-----	---	----



## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN PUPUK N SERTA PUPUK KANDANG TERHADAP SERAPAN Ca, S DAN KUALITAS HASIL KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) PADA ALFISOLS**

**HARY SARSINI**

**H 0202042**

Jurusan Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah, pupuk N serta pupuk kandang terhadap serapan Ca, S dan kualitas hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Alfisols Jumantono. Penelitian ini dilaksanakan di kebun penelitian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Desa Sukosari, Kecamatan Jumantono, Kabupaten Karanganyar dan laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, di mulai bulan Desember 2006 sampai Juni 2007.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen faktorial dengan rancangan dasar menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari tiga faktor. Faktor pertama adalah pengolahan tanah yang terdiri dari dua taraf yaitu tanpa olah tanah (T0) dan dengan olah tanah (T1). Faktor kedua adalah pupuk kandang kambing yang terdiri dari dua taraf yaitu 10 ton/ha (D1) dan 20 ton/ha (D2). Faktor ketiga adalah pupuk N yang terdiri dari dua taraf yaitu urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha (N1) dan urea 50 kg/ha (N2). Analisis statistika menggunakan Uji F, Uji Kruskal Wallis, Uji DMR 5 %, dan Uji Stepwise Regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N tidak berpengaruh terhadap serapan



Ca dan serapan S tanaman kacang tanah tetapi berpengaruh terhadap kadar protein kacang tanah. Serapan Ca dan serapan S tertinggi pada perlakuan T1D2N1 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) yaitu masing-masing sebesar 0,032 % dan 0,0047 %. Kadar protein tertinggi pada perlakuan T1D2N2 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 50 kg/ha) yaitu sebesar 27,06 %.

Kata kunci : Pengolahan Tanah, pupuk kandang kambing, pupuk N, serapan Ca, serapan S, kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

## **SUMMARY**

### **THE EFFECT OF TILLAGE AND N WITH ORGANIC FERTILIZER TO Ca, S ABSORPTION AND QUALITY OF YIELD GROUNDNUT (*Arachis hypogaea* L.) ON ALFISOLS**

**HARY SARSINI**

**H 0202042**

**Soil Science Department**

**Agriculture Faculty of Sebelas Maret University**

*The purpose of this research is to know influence of tillage, N and organic fertilizer application to Ca, S absorption and groundnut (*Arachis hypogaea* L.) quality on Alfisols. The research was done in field laboratory of Agriculture Faculty of Sebelas Maret University, Sukosari, Jumantono, Karanganyar and soil laboratory from December 2006 until June 2007.*

*This research is the factorial experiment with Completely Randomized Design (CRD) as environmental design. First factor was tillage, i.e. no tillage (T0) and tillage (T1). Second factor was goat organic fertilizer, i.e. 10 ton/ha (D1) and 20 ton/ha (D2). Third factor was two levels of N fertilizer, i.e. urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha (N1) and urea 50 kg/ha (N2). F-test, Kruskal Wallis test, DMRT 5 %, and Stepwise Regression test was used in the experiment this research.*

*The result of this research indicate that no interaction tillage, the goat organic and N fertilizer to Ca, S absorption between yield of groundnut and it's effect of protein grade is significant. Tillage, goat organic fertilizer 20 ton/ha and urea fertilizer 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha*

*give the highest of Ca and S absorption, they were 0,032 % and 0,0047 % respectively. Tillage, goat organic fertilizer 20 ton/ha and urea fertilizer 50 kg/ha give the highest of protein grade groundnut, it was 27,06 %.*

*Keywords : Tillage, goat organic fertilizer, N fertilizer, Ca absorption, S absorption, Arachis hypogaea L.*

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kacang tanah merupakan salah satu komoditi tanaman pangan yang telah memasyarakat dan disukai banyak orang. Kacang tanah merupakan salah satu sumber protein nabati yang cukup penting dalam pola menu makanan penduduk Indonesia. Kacang tanah dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk, antara lain sebagai bahan sayur, saus, dan digoreng atau direbus. Sebagai bahan industri dapat dibuat keju, mentega, sabun, dan minyak. Daun kacang tanah dapat digunakan untuk pakan ternak dan pupuk (Adisarwanto, 2000).

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu bahan pangan dan industri yang bernilai ekonomi. Laju pertumbuhan, produktivitas dan luas areal panen komoditas kacang tanah di Indonesia dalam lima tahun terakhir relatif kecil. Sementara volume permintaan dalam negeri setiap tahun semakin meningkat, seiring dengan bertambahnya penduduk dan beragamnya produksi olahan. Keadaan tersebut berdampak pada meningkatnya jumlah impor setiap tahunnya mencapai 30.000 ton (Kasno, 1993). Manurung (2002) menambahkan bahwa pada tahun 2001 impor kacang tanah sudah mencapai 118.758 ton biji kering.

Dalam periode 1997 – 2001, produktivitas menurun sebesar 0,26 % dengan rata-rata pertahun sebesar 1,075 ton/ha (Manurung, 2002) dan tergolong masih rendah bila dibanding dengan hasil rata-rata varietas unggul baru sebesar 2,0 ton/ha (Adisarwanto, 2000). Produksi kacang tanah dalam negeri rata-rata 695.721 ton pertahun dan angka ramalan BPS tahun 2002 sebesar 691.404 ton (Manurung, 2002).

Menurut Maryani (2007) bahwa umumnya petani Indonesia mengusahakan tanaman kacang tanah sebagai palawija, untuk pemanfaatan tanah kosong setelah panen tanaman utama. Padahal kacang tanah sebenarnya merupakan tanaman dagang yang sangat menguntungkan dengan masukan (input) yang relatif rendah. Usaha perkebunan kacang tanah dengan skala besar (100 – 1000 ha) memberi prospek yang sangat baik, karena luasnya pasaran hasil kacang tanah. Produksi kacang tanah di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun namun belum mampu mengimbangi permintaan dalam negeri. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya jumlah impor kacang tanah yang pada tahun 2001 mencapai 118.758 ton biji kering.

Produksi kacang tanah di Karanganyar pada tahun 2001 mencapai 7.438 ton dengan produktivitas 9,39 Ku/Ha yang tersebar di wilayah Kecamatan Jumantono, Jumapolo, Jatipuro, dan Mojogedang dengan luas panen 7.919 Ha

([www.deptan.go.id/ludm/jateng/karanganyar/tentang karanganyar htm\\_20k\\_](http://www.deptan.go.id/ludm/jateng/karanganyar/tentang_karanganyar.htm_20k_)).

Untuk menghasilkan produksi kacang tanah yang tinggi, harus diperhatikan beberapa aspek yang berpengaruh terhadap budidaya kacang tanah. Salah satu diantaranya adalah pengolahan tanahnya. Kacang tanah dapat tumbuh baik pada tanah yang gembur. Kondisi tanah yang gembur akan memberikan kemudahan bagi tanaman kacang, terutama dalam hal : perkembangan biji, kuncup buah menembus tanah, dan pembentukan polong yang baik (Adisarwanto, 2000).

Selain dengan pengolahan tanah, usaha untuk menggemburkan tanah dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik tanah, misalnya pupuk kandang kambing. Menurut Setiawan (2000), pupuk kandang kambing memiliki beberapa kelebihan dibandingkan pupuk kandang sapi. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan N 0,60 %, P 0,30 %, dan K 0,17 %. Sedangkan pupuk kandang sapi memiliki kandungan N 0,40 %, P 0,20 %, dan K 0,10 %.

Seperti halnya tanaman lain, kacang tanahpun memerlukan unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro antara lain karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalsium (Ca), kalium (K), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Sementara unsur hara mikro antara lain besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), molybdenum (Mo), boron (B), dan klor (Cl). Diantara unsur-unsur tersebut, unsur hara N, P, K, Ca, dan S adalah unsur hara yang paling penting bagi tanaman kacang tanah (Adisarwanto, 2000). Unsur hara Ca sangat menentukan tingkat kebernasan polong kacang tanah. Apabila tanaman kacang tanah kekurangan unsur Ca maka akan menurunkan kualitas hasil panen kacang tanah karena banyak polong kacang tanah yang hampa. Selain unsur hara Ca, unsur hara S juga sangat menentukan kualitas hasil panen kacang tanah karena S merupakan penyusun asam amino esensial yaitu sistin, sistein, dan metionin yang merupakan penyusun protein dalam tanaman.

Untuk mengetahui seberapa pentingnya pengolahan tanah, penambahan pupuk N serta pupuk kandang terhadap serapan Ca, S dan kualitas hasil kacang tanah, maka perlu dilakukan suatu penelitian dengan dan tanpa pengolahan tanah serta penambahan pupuk yang berbeda dosisnya, baik pupuk N maupun pupuk kandang.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah terdapat pengaruh pengolahan tanah dan pupuk N serta pupuk kandang terhadap serapan Ca, S dan kualitas hasil kacang tanah pada Alfisols.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan pupuk N serta pupuk kandang terhadap serapan Ca, S dan kualitas hasil kacang tanah pada Alfisols.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bahwa pengolahan tanah dan pupuk N serta pupuk kandang berpengaruh terhadap serapan Ca, S dan kualitas hasil kacang tanah pada Alfisols.

## **II. LANDASAN TEORI**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Kacang Tanah**

Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, kacang tanah diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta  
Sub-divisio : Angiospermae  
Class : Dicotyledoneae  
Ordo : Polipetales

Famili : Leguminoceae  
Genus : Arachis  
Species : *Arachis hypogaea* L  
(Tjitrosoepomo, 1989).

Komposisi daging biji kacang tanah meliputi : kadar air sebesar 4,6 – 6,0 %, protein kasar sebesar 25 – 30 %, lemak sebesar 46 – 52 %, serat kasar sebesar 2,8 – 3 %, ekstrak tanpa N sebesar 10 – 13 % dan abu sebesar 2,5 – 3 % (Bailey, 1950 *cit.* Ketaren, 1986).

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) adalah tanaman yang tumbuh di negara tropis dan subtropis. Kacang tanah mengandung minyak tidak jenuh hingga 5 % dan sekitar 35 % protein, dan biasanya digunakan dalam industri minyak dan makanan. Dalam pertumbuhannya, daun kacang tanah tumbuh lebih lambat dan karena daun kacang tanah tipis maka daun-daun kacang tanah tersebut membentuk kanopi yang tembus cahaya. Tanaman kacang tanah rentan terhadap serangan gulma pada sebagian besar siklus pertumbuhannya. Periode kritis untuk penurunan hasil adalah 4 – 8 minggu pertama setelah tanam, tapi akan menjadi semakin lama jika kelembaban adalah faktor pembatasnya (Feakin, 1973).

Kacang tanah dapat di tanam di lahan tegalan maupun lahan sawah. Penentuan waktu tanam yang tepat berperan penting dalam mengatasi serangan hama dan penyakit, kekeringan, dan kebanjiran. Di lahan tegalan, kacang tanah sebaiknya di tanam pada awal musim penghujan dan pengolahan tanah dilakukan pada musim kemarau. Akan tetapi, bila tanahnya mudah diolah, kacang tanah dapat ditanam setelah padi gogo. Hasil terbaik diperoleh dari pertanaman awal musim penghujan. Rotasi tanaman harus dilakukan karena pertanaman kacang tanah secara berturut-turut akan mengakibatkan terjadinya serangan hama penyakit dan menurunnya hasil. Penanaman kacang tanah pada musim kemarau baik pada lahan

tegalan maupun lahan sawah perlu pengairan cukup dari irigasi (Hidajat, 2000).

Tidak seperti tanaman kacang-kacangan lain, polong kacang tanah tumbuh dan berkembang di dalam tanah dan berasal dari ginofora yang terletak pada pangkal bunga setelah terjadinya pembuahan. Oleh karena itu, tanah harus gembur agar ginofora mudah masuk ke dalam tanah. Pengolahan tanah pada umumnya bertujuan untuk memperbaiki struktur dan aerasi tanah agar pertumbuhan akar dan pengisapan zat hara oleh tanaman dapat berlangsung dengan baik. Pengolahan tanah tersebut biasanya dilakukan dengan cangkul, bajak, atau traktor sampai kedalaman 20-30 cm dari permukaan tanah (Suprpto, 1993).

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

## **2. Alfisols**

Alfisols merupakan tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan intensif dan perkembangan tanah lanjut, sehingga terjadi pelindian unsur basa, bahan organik dan silika dengan

meninggalkan sesquioksida sebagai sisa berwarna merah. Alfisols mempunyai sifat-sifat  $\text{SiO}_2$ /sesquioksida, fraksi lempung rendah, KPK rendah, stabilitas agregat tinggi. Ciri morfologi yang umum adalah tekstur lempung sampai geluh, struktur remah sampai gumpal lemah dan konsistensinya gembur (Darmawijaya, 1997).

Alfisols secara potensial termasuk tanah yang subur, meskipun bahaya erosi perlu mendapat perhatian karena erosi dapat menyebabkan horizon argilik muncul di permukaan dan tanah menjadi kurang baik. Kendala penurunan bahan organik pada lapisan atas mungkin terjadi karena adanya pengelolaan lahan yang intensif, untuk itu diperlukan suatu cara pengelolaan yang khusus di samping dengan menambahkan bahan organik (Munir, 1996).

Menurut Hardjowigeno (1992), bahwa Alfisols mempunyai lapisan solum yang tebal hingga agak tebal, yaitu dari 1,5 sampai 10 m, dengan batas horizon tidak jelas, dan warnanya merah coklat sampai kekuningan. Dari warna ini dapat diketahui bahwa semakin merah semakin rendah kandungan haranya.

Alfisols pada umumnya berkembang dari batu kapur, olivine, tufa dan lahar. Bentuk wilayah beragam dari bergelombang hingga tertoreh, tekstur berkisar antara sedang hingga halus, drainasinya baik. Reaksi tanah berkisar antara agak masam hingga netral, kapasitas tukar kation dan basa-basanya beragam dari rendah hingga tinggi, bahan organik pada umumnya sedang hingga rendah. Jeluk tanah dangkal hingga dalam. Mempunyai sifat kimia dan fisika relatif baik (Munir, 1996).

Kesuburan alami Alfisols termasuk rendah karena mengalami tingkat pencucian yang lebih tinggi. Pencucian yang tinggi menyebabkan rendahnya kandungan N, P, dan K. Penambahan kapur dan unsur hara N, P, K menjadikan tanah subur



sehingga meningkatkan produksi (Thompson and Troeh, 1973).

Faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kacang tanah berbeda untuk masing-masing daerah produksi. Hama dan penyakit tanaman merupakan faktor yang menyebabkan rendahnya hasil pada lahan yang subur, sedangkan pada tanah Vertisol dan Alfisols disebabkan oleh adanya kekurangan unsur hara tertentu (Purwanto dan Sudaryanto, 2003).

Tanah Alfisol sebagai media tumbuh kacang tanah mempunyai beberapa sifat kimia tanah yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan dan hasil, terutama ketersediaan basanya karena tanah Alfisol telah mengalami perkembangan lanjut sehingga basa-basanya banyak yang tercuci dan bereaksi masam. Basa tersebut adalah Magnesium (Van Wambeke, 1992 *cit.* Purwanto dan Sudaryanto, 2003).

### **3. Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah yang dilakukan dengan tindakan mengaduk-aduk tanah, akan dapat menambah oksigen ke dalam tanah. Sehingga dengan aerasi tanah yang baik akan menjadikan struktur mantap (Soepardi, 1983).

Mengolah tanah secara intensif menyebabkan struktur tanah menjadi gembur dan remah, khususnya lahan yang tanahnya berstruktur berat. Untuk tanah yang berstruktur ringan seperti Entisols berpasir, pengolahan tanah sebelum tanam sering kali tidak dilakukan asalkan pada saat penyiangan pertama harus diikuti dengan pembumbunan. Pembumbunan tersebut bertujuan untuk mempersiapkan media yang baik untuk masuknya ginofora ke dalam tanah (Adisarwanto, 2000).

Pengolahan tanah yang efektif akan dapat memperbaiki sifat tanah. Akan tetapi pengolahan tanah tanpa menerapkan teknik yang sesuai akan menyebabkan kerusakan tanah, dapat dikatakan bahwa hancurnya sebagian terbesar agregat adalah akibat daya rusak alat pengolahan tanah (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1988).

Pengolahan tanah mempunyai akibat yang menguntungkan dan merugikan granulasi. Akibat pengolahan dalam waktu pendek kerap kali menguntungkan. Pengolahan tanah dalam keadaan kandungan lengas akan memecah bongkah-bongkah dan menjadikan persemaian lebih menguntungkan. Pengolahan selama musim tumbuh terutama akan memecah kerak-kerak keras, yang disebabkan pukulan curah hujan, menjamin aerasi yang cukup dan mematikan tanaman pengganggu (Buckman and Brady, 1982).

#### **4. Pupuk N**

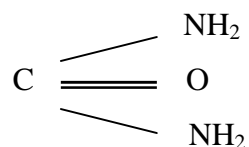
Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman sebab merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleik, dan dengan demikian merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan. Pada umumnya nitrogen diambil oleh tanaman dalam bentuk ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), tetapi nitrat yang terserap segera tereduksi menjadi ammonium melalui enzim yang mengandung molybdenum. Ion-ion ammonium dan beberapa karbohidrat mengalami sintesis dalam daun dan diubah menjadi asam amino, terutama terjadi dalam hijau daun. Dengan demikian, apabila unsur nitrogen yang tersedia lebih banyak daripada unsur lainnya, dapat dihasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar; sebagai akibatnya maka fotosintesis lebih banyak. Oleh sebab itu diduga lebarnya daun yang tersedia bagi proses fotosintesis secara kasar sebanding dengan jumlah nitrogen yang diberikan (Sarief, 1989).

Pemupukan Nitrogen akan menaikkan produksi tanaman, kadar protein dan kadar selulosa, tetapi sering menurunkan kadar sukrosa, polifruktosa, dan pati. Hasil asimilasi CO<sub>2</sub> diubah menjadi karbohidrat dan karbohidrat ini akan disimpan dalam jaringan tanaman apabila tanaman kekurangan unsur Nitrogen. Untuk pertumbuhan yang optimum selama fase vegetatif, pemupukan N harus diimbangi dengan pemupukan unsur lain. Pembentukan senyawa N organik tergantung pada imbangian ion-ion lain, termasuk untuk pembentukan klorofil dan ion fosfat untuk sintesis asam nukleat. Penyerapan N nitrat untuk sintesis menjadi protein juga dipengaruhi oleh ketersediaan ion K<sup>+</sup> (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

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 sehari sebelum tanam atau bersamaan dengan saat tanam (Suprpto, 1993).

Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji kering kacang tanah per m<sup>2</sup> disebabkan pupuk ini menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman terutama ketersediaan N yang penting untuk pembentukan protein pada biji secara cepat. Selain karena peranan dari pupuk anorganik itu sendiri terhadap pembentukan biji (Suha, 2003).

Menurut Sarief (1989) Urea (ureum) adalah persenyawaan kimia organik. Oleh sebab itu disebut juga pupuk organik. Rumus kimianya CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, dengan rumus bangun sebagai berikut :



Kadar N urea 45 % - 46 %, untuk perhitungan praktisnya dipergunakan patokan 45 %, termasuk golongan pupuk yang higroskopis dimana pada kelembaban relatif 73 % sudah mulai menarik air dari udara. Berbentuk kristal (butir-butir) putih bergaris tengah  $\pm 1$  mm, larut dalam air, yang dengan pengaruh dan peranan jasad renik di dalam tanah diubah menjadi amoniumkarbonat. Reaksi fisiologis urea adalah asam lemah (Mulyani, 1995).

Pupuk ZA dibuat dari gas amoniak dan asam belerang (*zwavelzure*). Persenyawaan kedua zat ini menghasilkan pupuk ZA yang mengandung N 20,5-21 %. Salah satu sifat pupuk ini reaksi kerjanya agak lambat. Akar tanaman tidak dapat menyerapnya bersama air tanah namun harus mendapatkannya secara langsung. Ia kurang terkuras oleh air bila ingin dipakai sebagai pupuk dasar sebelum tanaman ZA terhitung cocok (Lingga, 1995).

Menurut Hardjowigeno (1992) Amonium Sulfat yang diperdagangkan berbentuk kristal, berwarna putih, abu-abu, kebiru-biruan dan kuning. Kadar N 20,5 – 21 %, tidak higroskopis, baru akan menyerap air bila kelembaban nisbi udara 80 % pada suhu 30 °C. Reaksi fisiologis masam, ekuivalen kemasaman 110, dapat memasamkan tanah, mudah larut dalam air dan cepat bekerjanya.

Di Indonesia pupuk amonium sulfat atau ZA sudah lama dikenal dan dipergunakan untuk berbagai tanaman. Pupuk ini lebih banyak mengandung sulfur bila dibandingkan dengan kandungan nitrogennya. Apabila kita melakukan pemupukan amonium sulfat ke dalam tanah, maka secara tidak langsung kita juga telah memberikan senyawa belerang yang diperlukan oleh tanaman (Sarief, 1989).

## **5. Pupuk Kandang**

Bahan organik adalah jumlah total semua substansi yang mengandung karbon organik di dalam tanah, terdiri dari campuran residu tanaman dan hewan dalam berbagai tahap dekomposisi, tubuh mikroorganisme dan hewan kecil yang masih hidup maupun yang sudah mati, dan sisa-sisa hasil dekomposisi (Schnitzer and Khan, t. th. *cit.* Schnitzer, 1991).

Bahan organik yang telah mengalami pengomposan mempunyai peran penting bagi perbaikan mutu dan sifat tanah antara lain :

1. Memperbesar daya ikat tanah yang berpasir (memperbaiki struktur tanah berpasir) sehingga tanah tidak lepas-lepas.
2. Memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga tanah yang semula berat akan menjadi ringan.
3. Memperbesar kemampuan tanah menampung air sehingga tanah dapat menyediakan air lebih banyak bagi tanaman.
4. Memperbaiki drainase dan tata udara tanah (terutama tanah berat) sehingga kandungan air mencukupi dan suhu tanah lebih stabil.
5. Meningkatkan pengaruh positif dari pupuk buatan (bahan organik menjadi penyeimbang bila pupuk buatan membawa efek yang negatif).
6. Mempertinggi daya ikat tanah sehingga tanah menjadi lebih tahan, tidak mudah larut oleh air pengairan (Murbandono, 2000).

Penambahan bahan organik seperti pupuk kandang ke dalam tanah dapat memperbaiki agregasi tanah sehingga mampu meningkatkan jumlah pori-pori tanah dan pada akhirnya menjadi media yang cocok bagi pertumbuhan tanaman karena jangkauan akar semakin luas sehingga penyerapan hara semakin mudah. Dengan meluasnya jangkauan akar dan meningkatnya serapan hara

maka diharapkan efisiensi pemupukan akan naik sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Wahyuningsih, 2005).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari campuran kotoran ternak atau *urine*, serta sisa-sisa makanan yang tidak dapat dihabiskan. Kebanyakan berasal dari kuda, sapi, kerbau, babi, kambing, atau domba yang biasanya telah bercampur dengan yang mula-mula dipergunakan sebagai tempat tidurnya, begitu pula dengan sisa makanan dan air kencingnya (Sarief, 1989).

Menurut Hardjowigeno (1992) bahwa tiap-tiap jenis hewan yang dipelihara menghasilkan pupuk kandang dengan sifat yang berbeda-beda, yaitu : kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang yang lain, kotoran kambing mengandung N dan K masing-masing dua kali lebih besar daripada kotoran sapi, kotoran babi mengandung P dua kali lebih banyak daripada kotoran sapi, pupuk kandang dari kuda atau kambing mengalami fermentasi dan menjadi panas lebih cepat daripada pupuk kandang sapi dan babi. Karena itu petani biasanya menyebut pupuk kandang sapi dan babi sebagai pupuk dingin (*cold manures*), dalam semua pupuk kandang P selalu terdapat dalam kotoran padat, sedang kandungan N terdapat dalam kotoran cair (*urine*), kandungan K dalam *urine* adalah lima kali lebih banyak daripada dalam kotoran padat, sedang kandungan N adalah dua sampai tiga kali lebih banyak, kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (*urine*) tercampur dengan bagian padat.

Feses kambing-domba mengandung bahan kering dan nitrogen berturut-turut 40-50 % dan 1,2-2,1 %. Kandungan tersebut bergantung pada bahan penyusun ransum, tingkat kelarutan nitrogen pakan, nilai biologis ransum, dan kemampuan ternak untuk mencerna ransum. Produksi urin kambing-domba mencapai 0,6-2,5

l/hari dengan kandungan nitrogen 0,51-0,71 %. Variasi kandungan nitrogen tersebut bergantung pada pakan yang dikonsumsi, tingkat kelarutan protein kasar pakan, serta kemampuan ternak untuk memanfaatkan nitrogen asal pakan. Kotoran kambing-domba yang tersusun dari feses, urin dan sisa pakan mengandung nitrogen lebih tinggi daripada yang hanya berasal dari feses ([http://www.pustaka\\_deptan.go.id/publikasi/wr255039.pdf](http://www.pustaka_deptan.go.id/publikasi/wr255039.pdf)).

Pupuk kandang merupakan pupuk yang penting di Indonesia. Selain jumlah ternak di Indonesia cukup banyak dan volume kotoran ternak cukup besar, pupuk kandang secara kualitatif relatif lebih kaya hara dan mikrobial dibandingkan limbah pertanian (Rosmarkam dan Yuwono, 2002)

Pada tanah dengan struktur padat, pupuk kandang sangat dianjurkan untuk diberikan pada saat pengolahan tanah dengan dosis 2-5 ton/ha. Pupuk ini berguna untuk memperbaiki struktur tanah agar ginofor dapat berkembang secara optimum (Wirawan dan Wahyuni, 2002).

Pemberian pupuk kandang 5-7,5 t/ha dapat meningkatkan unsur hara tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah. Penambahan pupuk kandang dan kapur dapat meningkatkan bobot biji kedelai. Hasil tertinggi (0,98 t/ha) di peroleh dengan memberikan pupuk kandang 10 t/ha dan TSP 3,75 t/ha. Pada padi gogo, penambahan pupuk kandang 5 t/ha meningkatkan hasil gabah kering yang mencapai 5,62 t/ha. Pada jagung, pemberian pupuk domba/kambing dapat meningkatkan hasil sekitar 21 % ([http://www.pustaka\\_deptan.go.id/publikasi/wr255039.pdf](http://www.pustaka_deptan.go.id/publikasi/wr255039.pdf)).

Pada 30 HST pemberian pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan bahan organik tanah Ultisol. Pemberian pupuk organik sebesar 4000 kg/ha mempunyai nilai purata kandungan bahan organik tertinggi pada tiga kali waktu pengamatan

daripada perlakuan yang lain. Pupuk organik yang diberikan dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah (Suprianto, 2005).

## 6. Serapan Ca dan S

Kalsium diserap oleh akar tanaman dari kompleks jerapan tanah atau dari larutan tanah dalam ion  $\text{Ca}^{2+}$ . Sumber Ca adalah mineral yang mengandung Ca dan kandungan terbesar dari batuan kapur (kalsit), dolomite, Ca-feldspat, amfibol. Mineral apatit, selain mengandung Ca, juga mengandung hara makro penting lainnya, yakni P. Ca yang lepas dari mineral dapat tercuci oleh air dan kemudian turun ke bawah, diserap tanaman atau mikrobia, diendapkan menjadi senyawa yang tidak dapat larut, terutama di daerah aride, dan dijerap oleh mineral lempung (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Menurut Hardjowigeno (1992), bahwa fungsi Ca dalam tanaman adalah untuk penyusunan dinding-dinding sel tanaman, pembelahan sel dan untuk tumbuh (*elongation*).

Menurut Adisarwanto (2000), bahwa unsur Ca merupakan hara yang paling menentukan tingkat kebarasan polong kacang tanah. Oleh karena itu, ketersediaannya dalam kategori cukup sangat dibutuhkan. Pada jenis tanah berat sering kali dijumpai gejala kekurangan Ca. Kebutuhan Ca untuk kacang tanah berbiji besar lebih banyak dibanding berbiji kecil. Perbandingan optimum kadar Ca dan K adalah 10 : 1 dalam tanah bagian atas sekitar pembentukan ginofor.

Kekurangan Ca menyebabkan kuncup tidak dapat membuka, sehingga tetap menggulung, terutama untuk tanaman kacang-kacangan, ketela, bawang, kentang, dan lain-lain. Kekurangan Ca pada tanaman menyebabkan gejala pada ujung akar atau ujung



tanaman (karena Ca bersifat immobil) (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Belerang (S) merupakan unsur yang penting dalam beberapa jenis protein seperti asam amino, dan juga merupakan bagian penting pada tanaman-tanaman penghasil minyak juga tanaman seperti kubis dan lobak (Sarief, 1989).

Keperluan tanaman terhadap hara Sulfur (S) hampir sama dengan kebutuhan P. Kadar S dalam tanah sekitar 0,06 % yang terdapat dalam bentuk sulfide, sulfat, dan senyawa organik. Keperluan S untuk tanaman agak berlebihan karena S dianggap hanya diserap dari tanah, padahal S dapat diserap dari udara bebas. Di dalam tanah, S dalam bentuk senyawa sulfide, sulfat, dan senyawa organik (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

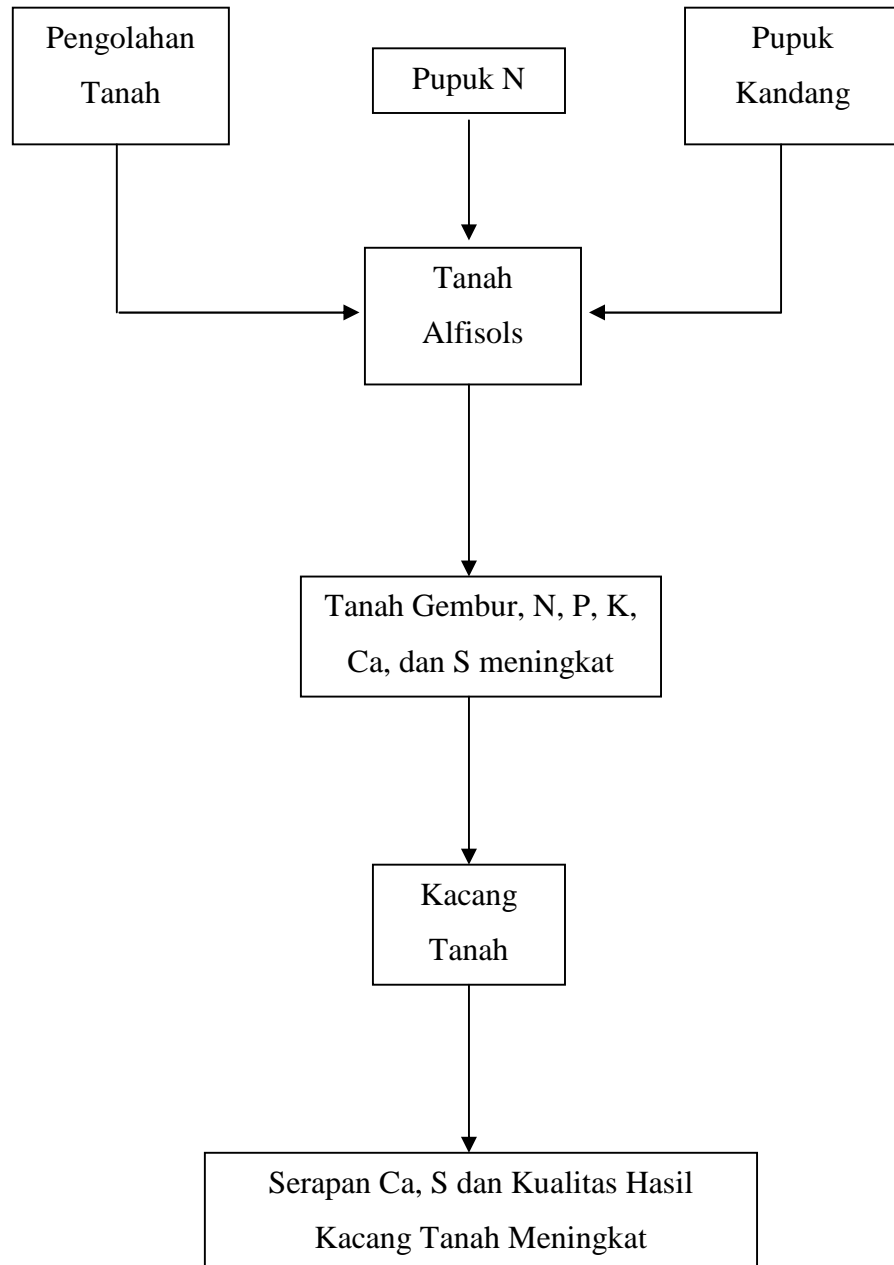
Unsur S diperlukan oleh tanaman dalam jumlah relatif banyak, lebih sedikit dibanding N atau K, serupa dengan P, Ca, dan Mg; sebagai penyusun asam amino esensial : sistin, sitein, dan metionin, 90 % S dalam tanaman berupa protein, ikatan disulfida, susunan protein dan aktivitas ensim, pembentukan klorofil; feredoksin : protein Fe-S, reaksi redoks : fotosintesis, penyematan nitrogen, reduksi nitrat dan sulfat; koensim : koensim A dan vitamin, biotin, thiamine, B1; senyawa volatil : tanaman keluarga onion dan crucifer (cabbage). Penyerapan langsung  $\text{SO}_2$  oleh daun: jumlah kecil, jika kadar S dalam udara tinggi akan meracuni tanaman. Penyerapan akar terutama dalam bentuk : sulfat ( $\text{SO}_4^-$ ) (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Belerang merupakan unsur yang penting dari beberapa jenis protein seperti asam amino, dan merupakan bagian penting tanaman penghasil minyak, seperti kacang tanah. Pada bagian biji yang mengandung belerang, kira-kira setengah bagian mengandung fosfat. Beberapa tanaman misalnya dari jenis legume mengandung

belerang yang agak tinggi, dan tanaman-tanaman tersebut akan tumbuh dengan baik pada tanah-tanah yang mengandung belerang atau yang diberi belerang sebagai pupuk (Suprpto, 1993).

Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian sulfur dapat meningkatkan beberapa variabel pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah seperti tinggi tanaman, jumlah daun, berat daun, jumlah cabang, jumlah bunga serta berat kering ginofor. Namun demikian pemberian sulfur lebih dari 50 kg/Ha dapat menurunkan variabel-variabel tersebut ([www.Unair.S3-Dissertations-Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam- - Airlangga University Library - GDL 4\\_0.htm](http://www.Unair.S3-Dissertations-Matematika-dan-Ilmu-Pengetahuan-Alam-Airlangga-University-Library-GDL4_0.htm)).

## B. KERANGKA BERPIKIR



### **C. HIPOTESIS**

1. Ho : Pengolahan tanah dan pupuk N serta pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap serapan Ca, S dan kualitas hasil kacang tanah pada Alfisols.
2. Hi : Pengolahan tanah dan pupuk N serta pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap serapan Ca, S dan kualitas hasil kacang tanah pada Alfisols.

## **III. METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun penelitian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Desa Sukosari, Kecamatan Jumantono, Kabupaten Karanganyar. Untuk analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret pada bulan Pebruari 2007 sampai Juni 2007.

### **B. Bahan dan Alat Penelitian**

1. Bahan
  - a. Tanah
  - b. Benih kacang tanah varietas lokal
  - c. Pupuk SP-36

- d. Pupuk KCl
- e. Pupuk Urea
- f. Pupuk ZA
- g. Pupuk Kandang Kambing
- h. Sampel tanah Alfisol
- i. Khemikalia untuk analisis laboratorium

2. Alat

- a. Alat untuk pengolahan tanah
- b. Timbangan, papan nama, meteran
- c. Tugal
- d. Alat untuk analisis laboratorium

**C. Perancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian di lapangan. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak faktorial dan rancangan lengkapnya menggunakan RAKL faktorial, dengan perlakuan sebagai berikut :

Faktor I, perlakuan pengolahan tanah terdiri atas :

T0 : tanpa olah tanah

T1 : dengan olah tanah

Faktor II, perlakuan pupuk kandang kambing terdiri atas :

D1 : 10 ton/ha

D2 : 20 ton/ha

Faktor III, perlakuan pupuk N terdiri atas :

N1 : urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha

N2 : urea 50 kg/ha

Sehingga didapat 8 kombinasi perlakuan :

T0D1N1	T0D1N2	T0D2N1	T0D2N2
T1D1N1	T1D1N2	T1D2N1	T1D2N2

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 24 petak percobaan.

#### **D. Tata Laksana Penelitian**

##### 1. Pengambilan sampel tanah awal

Pengambilan sampel tanah awal dilakukan pada saat lahan belum ditanami dengan mengambil secara acak pada lahan penelitian.

##### 2. Persiapan Tanah

Persiapan tanah dilakukan yaitu membuat petak dengan ukuran 2 x 3 meter yang jumlah seluruhnya 24 petak (12 petak diolah dan 12 petak tidak diolah).

##### 3. Pemberian pupuk

Pemberian pupuk dasar SP-36 dengan dosis 0,1 ton/ha, KCl 0,05 ton/ha, urea dengan dosis sesuai perlakuan dan diberikan  $\frac{1}{2}$  dari dosis yaitu untuk N1 pupuk yang diberikan adalah urea 7,5 gram/petak ditambah ZA 16,428 gram/petak dan untuk N2 adalah urea sebanyak 15 gram/petak . Pemberian pupuk masing-masing petak dilakukan pada larikan-larikan.

##### 4. Penanaman biji kacang tanah

Biji kacang tanah di tanam 2 biji per lubang tanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

##### 5. Pemupukan susulan

Pemupukan susulan untuk N diberikan pada 10 HST sebanyak  $\frac{1}{2}$  dosis perlakuan yaitu untuk N1, pupuk yang diberikan adalah urea 7,5 gram/petak ditambah ZA 16,428 gram/petak dan untuk N2 adalah sebanyak urea 15 gram/petak. Pemberian pupuk masing-masing petak dilakukan pada larikan-larikan.

#### 6. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penjarangan, penyulaman, dan pendangiran. Pendangiran dan penyulaman dilakukan ketika tanaman sudah berumur 7 – 10 HST dengan menyisakan satu tanaman yang terbaik pada setiap lubangnya. Pendangiran bertujuan untuk mengurangi jumlah populasi gulma. Selain itu juga dilakukan pengendalian hama dan penyakit tanaman sesuai dengan kondisi tanaman di lapangan.

#### 7. Pengambilan sampel tanah dan tanaman

Pengambilan sampel tanah dan tanaman dilakukan pada masa vegetatif maksimum ( $\pm$  45 hari) yang ditandai dengan berhentinya pertumbuhan tunas baru pada tanaman dengan mengambil 5 sampel tanaman pada setiap petak. Sampel tanah dan tanaman diambil secara acak pada setiap plot percobaan.

#### 8. Pemanenan

Pemanenan dilakukan untuk mengambil sampel tanaman. Pemanenan dilakukan jika tanaman telah berumur  $\pm$  85 hari, yang ditandai sebagian besar polong telah tua dan daunnya telah rontok.

### **E. Variabel Yang Diamati**

#### 1. Variabel bebas

- a. Semua perlakuan yang diujicobakan

#### 2. Variabel terikat utama

- a. Serapan Ca, S dan kualitas hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

#### 3. Variabel terikat pendukung

- a. Variabel tanah awal dan saat vegetatif maksimum

- 1) pH H<sub>2</sub>O dengan metode elektrometri (tanah : H<sub>2</sub>O = 1 : 2.5)

- 2) Ca tersedia tanah dengan metode penjenuhan ammonium asetat
  - 3) S tersedia tanah dengan metode penjenuhan ammonium asetat
  - 4) BO tanah dengan metode Walkey and Black
  - 5) N total tanah dengan destruksi Kjeldahl
- b. Variabel pupuk kandang kambing
- 1) pH H<sub>2</sub>O dengan metode elektrometri (tanah : H<sub>2</sub>O = 1 : 2.5)
  - 2) Ca tersedia tanah dengan metode penjenuhan ammonium asetat
  - 3) S tersedia tanah dengan metode penjenuhan ammonium asetat
  - 4) BO tanah dengan metode Walkey and Black
  - 5) N total tanah dengan destruksi Kjeldahl
- c. Variabel tanaman
- 1) Ca jaringan tanaman dengan metode ekstraksi HNO<sub>3</sub> pekat dan HClO<sub>4</sub>
  - 2) Serapan Ca (Ca jaringan tanaman x Berat brangkasan kering)
  - 3) S jaringan tanaman dengan metode ekstraksi HNO<sub>3</sub> pekat dan HClO<sub>4</sub>
  - 4) Serapan S (S jaringan tanaman x Berat brangkasan kering)
  - 5) Berat brangkasan kering per sampel tanaman
  - 6) Berat biji kering per sampel tanaman
  - 7) Jumlah polong isi per sampel tanaman
  - 8) Jumlah polong hampa per sampel tanaman
  - 9) Berat polong per sampel tanaman
  - 10) Berat polong per petak
  - 11) Kadar protein kacang tanah

## **F. Analisis Data**



Analisis data hasil pengamatan menggunakan Analisis Ragam Taraf 5 % (Uji F untuk data normal dan Uji Kruskal-Wallis untuk data tidak normal) untuk mengetahui pengaruh perlakuan, sedangkan untuk membedakan diantara perlakuan menggunakan Uji DMR (Duncan Multiple Range Test) taraf 5 %, dan untuk mengetahui perlakuan yang paling berpengaruh menggunakan Uji Stepwise Regresi.

#### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

##### A. Analisis Awal Sebelum Perlakuan

###### 1. Karakteristik Tanah Awal

Hasil analisis tanah Alfisol Jumantono, Karanganyar sebelum perlakuan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil analisis tanah awal sebelum perlakuan

Parameter	Satuan	Nilai	Harkat
-----------	--------	-------	--------

pH H <sub>2</sub> O	-	6,08	Agak Masam*)
pH KCl	-	5,62	Agak Masam*)
N Total	%	0,06	Sangat Rendah*)
BO	%	2,57	Sangat Rendah*)
Ca Tersedia	(me%)	2,54	Rendah*)
S Tersedia	(me%)	0,01	Rendah**)
K Tersedia	(me%)	0,11	Rendah*)
P tersedia	(ppm)	12,35	Rendah*)

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Keterangan : \*) Pengharkatan menurut Pusat Penelitian Tanah, 1983.

\*\*\*) Pengharkatan menurut Blakemore *et al.*, 1987

Berdasarkan hasil analisis tanah awal (tabel 4.1.) di atas, dapat diketahui bahwa tanah Alfisol pada lokasi penelitian mempunyai pH H<sub>2</sub>O 6,08 termasuk kategori agak masam, sesuai dengan pendapat Munir (1996) yang menyatakan bahwa reaksi tanah Alfisol berkisar antara agak masam hingga netral. Menurut Hakim *et al.* (1986) rendahnya pH tanah Alfisol disebabkan oleh tingkat pencucian yang tinggi terhadap basa-basa, bahan organik dan silika sehingga meninggalkan Fe dan Al oksida/hidroksida.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kandungan bahan organik tanah adalah sangat rendah yaitu 2,57 %. Rendahnya bahan organik dalam tanah Alfisol disebabkan oleh tanah Alfisol merupakan tanah yang telah mengalami pelapukan dan pencucian lanjut sehingga unsur-unsur hara yang terkandung dalam bahan organik pada lapisan tanah atas tercuci dan ikut terbawa oleh aliran air menuju ke lapisan tanah di bawahnya sehingga tanah pada lapisan atas memiliki kandungan bahan organik yang sangat rendah.

Rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah berhubungan dengan kandungan N total tanah. Pada lokasi penelitian ini, kandungan N total tanah adalah sebesar 0,06 % (sangat rendah).

Tanah Alfisol yang digunakan dalam penelitian ini juga memiliki kandungan Ca tersedia, S tersedia, K tersedia, dan P tersedia yang rendah. Menurut Darmawijaya (1997), tanah Alfisol meliputi tanah-tanah yang mengalami pelapukan intensif dan perkembangan tanah telah lanjut sehingga terjadi pencucian basa-basa, bahan organik, silika dengan meninggalkan sesquioxida sebagai sisa berwarna merah, mempunyai pH 4,5 – 6,5. Hardjowigeno (1992) menambahkan bahwa tanah Alfisol umumnya kahat basa-basa Ca, Mg, dan K sebagai akibat pencucian oleh curah hujan yang tinggi. Masalah utama pada tanah masam adalah kelarutan Al yang tinggi merupakan racun bagi tanaman.

Untuk mengatasi masalah rendahnya kandungan unsur hara dalam tanah Alfisol dapat dilakukan dengan cara penambahan unsur hara ke dalam tanah baik melalui penambahan pupuk organik maupun anorganik. Dan untuk mempermudah penyerapan unsur hara dari dalam tanah dapat dilakukan dengan pengolahan tanah. Sesuai dengan pendapat Soedijanto, *et al.* (1982) bahwa tujuan pengolahan tanah yaitu untuk mempermudah perkembangan akar, memperbesar peresapan air dan ketersediaan air, meningkatkan aerasi tanah dan memperbaiki struktur tanah. Sarman (1975) menambahkan bahwa pengolahan tanah akan memperbaiki kondisi tanah baik fisik, kimia maupun biologis (mikrobiologi) untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu pengolahan tanah mendorong aktivitas mikroba tanah dan membebaskan unsur hara dalam tanah sehingga unsur hara tanah dapat diserap oleh akar tanaman. Disamping itu pengolahan tanah akan menjadikan sistem perakaran

lebih dalam dan luas, sehingga air dan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman akan terpenuhi.

## 2. Analisis Pupuk Kandang Kambing

Tabel 4.2. Hasil analisis pupuk kandang kambing

Parameter	Satuan	Nilai
pH H <sub>2</sub> O	-	8,79
pH KCl	-	8,54
N Total	%	0,42
C organik	%	5,03
BO	%	8,69
Ca Tersedia	(me%)	1,28
S Tersedia	(me%)	2,05
K Tersedia	(me%)	2,50

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Berdasarkan hasil analisis pupuk kandang kambing (tabel 4.2.), diketahui bahwa pupuk kandang kambing memiliki pH H<sub>2</sub>O 8,79, pH KCl 8,54, dan kandungan N total 0,42 %. Bahan organik 8,69 %, Ca tersedia 1,28 me%, S tersedia 2,05 me% dan K tersedia 2,50 me%. Pupuk kandang kambing yang memiliki kandungan N total, bahan organik, Ca tersedia, S tersedia, dan K tersedia yang tinggi, sehingga diharapkan dengan adanya penambahan pupuk kandang kambing tersebut dapat meningkatkan kesuburan tanah Alfisol Jumantono dan unsur hara cukup tersedia bagi tanaman. Pupuk kandang kambing selain memiliki kandungan unsur hara yang penting tersebut juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah.

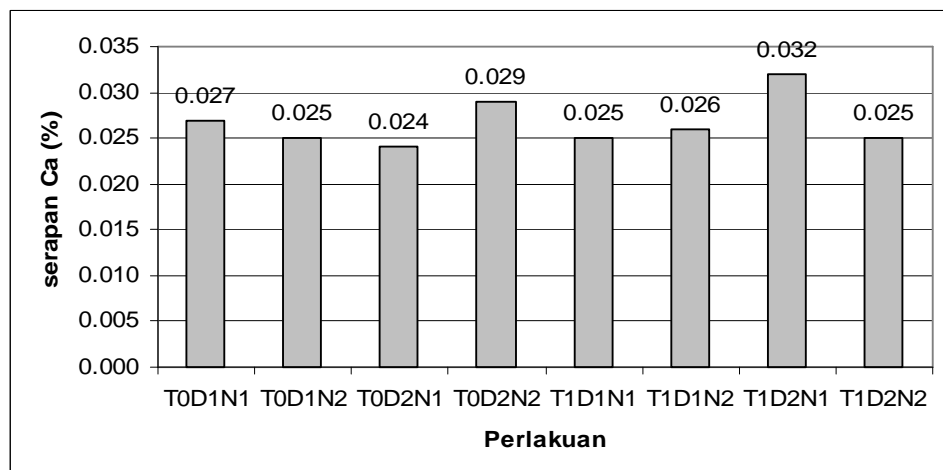
Menurut Mulyani (1995), bahwa pupuk kandang segar mempunyai C/N = 25. Bila langsung dipupuk ke dalam tanah, jasad renik akan menarik N dari dalam tanah. Kenyataannya dalam penarikan N ini akan berlangsung persaingan di antara jasad renik, peristiwa persaingan N antara jasad renik di dalam tanah disebut immobilisasi N.

Untuk menghindari immobilisasi N dapat dilakukan dengan cara menyimpan dulu pupuk kandang tersebut. Pupuk kandang yang telah matang memiliki C/N = 12. Pupuk kandang kambing yang digunakan pada penelitian ini memiliki nilai C/N yang mendekati 12, yaitu 11,98 yang berarti bahwa pupuk kambing yang digunakan telah matang.

## B. Karakteristik Tanah dan Tanaman Setelah Perlakuan

### 1. Serapan Ca

Analisis sidik ragam terhadap serapan Ca (Lampiran 21) menunjukkan bahwa faktor pengolahan tanah, penambahan pupuk kandang kambing dan pupuk N serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap serapan Ca tanaman kacang tanah.

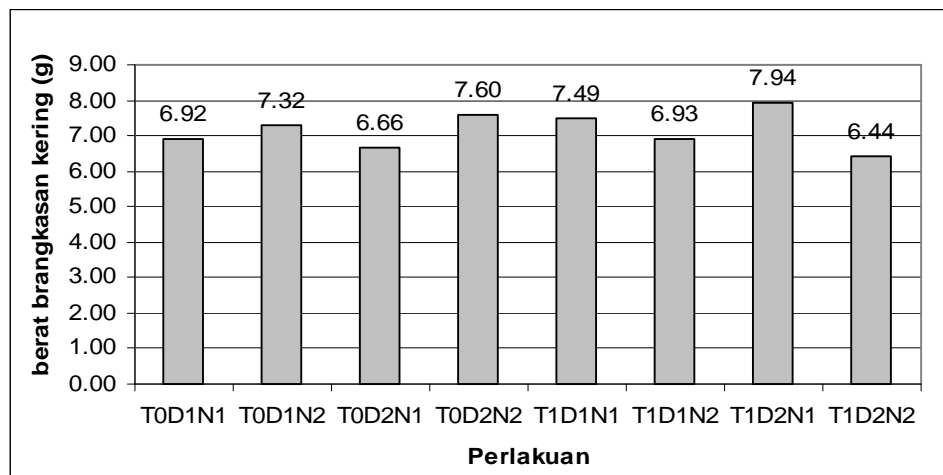


Gambar 4.1. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap serapan Ca

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa perlakuan T1D2N1 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) mempunyai serapan Ca tertinggi yaitu sebesar 0,032 %. Sedangkan pada perlakuan T0D2N1 (tanpa olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha + pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) mempunyai serapan Ca terendah yaitu sebesar 0,024 %. Pada perlakuan dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha, serapan Ca paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal tersebut disebabkan karena dengan olah tanah dapat memperbaiki struktur dan aerasi tanah sehingga akar tanaman dapat tumbuh tanpa terhalangi oleh struktur tanah yang keras sehingga jangkauan akar dalam menyerap unsur hara termasuk unsur Ca menjadi lebih luas. Dengan olah tanah juga dapat mendorong aktivitas mikroba tanah dan membebaskan unsur hara tanah sehingga unsur hara tanah dapat diserap oleh akar tanaman (Wahyuni dan Susylowati, 2003). Selain itu dengan penambahan pupuk kandang kambing 20 ton/ha dapat meningkatkan serapan Ca karena di samping mengandung unsur hara makro, seperti nitrogen, phosphor dan kalium, pupuk kandang juga mengandung unsur mikro seperti kalsium, magnesium, tembaga, dan sejumlah kecil mangan, coper, dan boron (Sarief, 1989). Pupuk kandang kambing juga mengandung mikroorganisme yang dapat menghancurkan sampah-sampah yang ada di dalam tanah hingga berubah menjadi humus, mikroorganisme juga mensintesa senyawa-senyawa tertentu hingga berguna bagi tanaman.

Berdasarkan analisis regresi terhadap serapan Ca yang dapat dilihat pada lampiran 33, dapat diketahui bahwa serapan Ca meningkat jika berat brangkasan kering kacang tanah meningkat.

Unsur Ca berpengaruh baik pada pertumbuhan ujung dan bulu-bulu akar, sehingga dengan ujung dan bulu-bulu akar yang tumbuh dengan baik maka unsur hara mudah diserap oleh tanaman. Hal tersebut menyebabkan tanaman tumbuh dengan baik, sehingga berat kering tanaman juga meningkat. Seperti dikemukakan oleh Sitompul dan Guritno (1995) bahwa pengukuran biomassa atau berat kering total tanaman merupakan parameter yang paling baik digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman. Bahan kering tanaman dipandang sebagai gambaran dari semua proses dan peristiwa yang terjadi dalam pertumbuhan tanaman.



Gambar 4.2. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap berat brangkasan kering

Berat brangkasan kering tanaman merupakan keseimbangan antara pengambilan  $\text{CO}_2$  dalam proses fotosintesis dan proses respirasi (Gardner *et al.*, 1991). Ditambahkan pula oleh Sitompul dan Guritno (1995) bahwa produksi bahan kering tergantung dari penyerapan, penyinaran matahari, dan pengambilan  $\text{CO}_2$  dan air.

Analisis sidik ragam berat brangkasan kering tanaman kacang tanah (Lampiran 21) menunjukkan bahwa faktor pengolahan tanah,

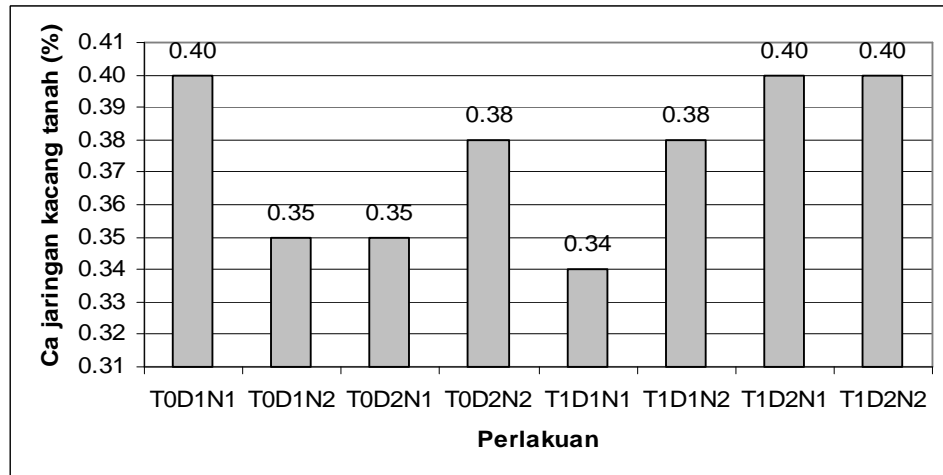
penambahan pupuk kandang kambing dan pupuk N serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap berat brangkasan kering tanaman kacang tanah. Demikian juga dengan hasil uji DMR 5 % (Lampiran 27, 29 dan 31), perlakuan pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N masing-masing perlakuan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap berat brangkasan kering tanaman kacang tanah. Hal tersebut disebabkan kurang optimalnya pertumbuhan tanaman kacang tanah pada fase vegetatif mengingat penelitian dilaksanakan pada awal musim kemarau sehingga cadangan air bagi tanaman kurang. Irianto *et al* (2000) menerangkan bahwa faktor cuaca yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah curah hujan terutama untuk pertanian lahan kering.

Serapan Ca juga dipengaruhi oleh Ca jaringan tanaman (lampiran 33). Serapan Ca dapat dikatakan meningkat jika Ca dalam jaringan tanaman juga meningkat. Kadar Ca dalam jaringan merupakan banyaknya Ca di dalam jaringan tanaman yang berasal dari proses penyerapan Ca yang tersedia dalam tanah, sehingga tingginya kadar Ca dalam jaringan tanaman merupakan indikasi bahwa serapan Ca tanaman juga tinggi.

Analisis sidik ragam Ca jaringan tanaman kacang tanah (Lampiran 21) menunjukkan bahwa faktor pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap Ca jaringan tanaman kacang tanah. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan Ca tersedia tanah pada semua perlakuan relatif rendah seperti terlihat pada lampiran 3. Rendahnya Ca tersedia tanah tersebut disebabkan karena pH yang rendah. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), tanah yang berpH tinggi atau basa cenderung memiliki kadar Ca tanah yang tinggi demikian juga sebaliknya. Selain itu ketersediaan Ca untuk tanaman dipengaruhi oleh kadar Ca dalam tanah. Kadar Ca tanah yang rendah

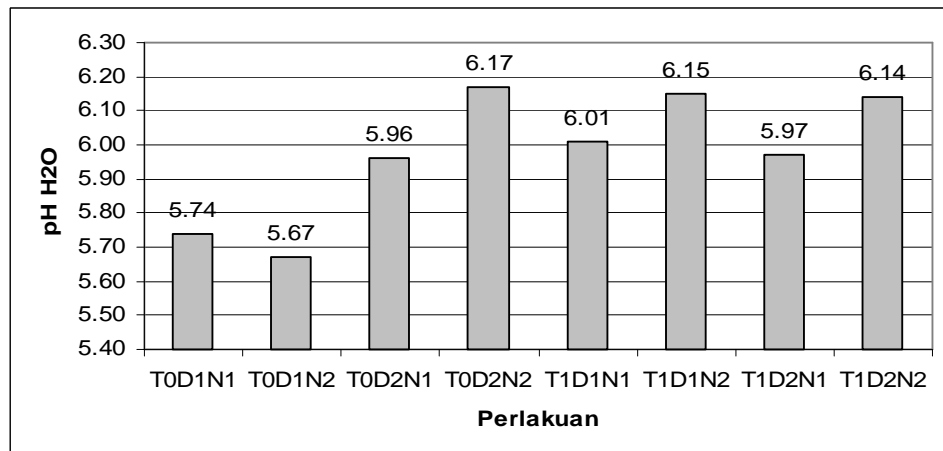


pada perlakuan menyebabkan Ca jaringan tanaman yang rendah pula.



Gambar 4.3. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap Ca jaringan tanaman kacang tanah

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa Ca jaringan tertinggi adalah pada perlakuan TOD1N1 (tanpa olah tanah, pupuk kandang kambing 10 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha), T1D2N1 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha, dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) dan T1D2N2 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 50 kg/ha) yaitu sebesar 0,40 %. Pada perlakuan T1D1N1 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 10 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) mempunyai Ca jaringan terendah yaitu sebesar 0,34 %.



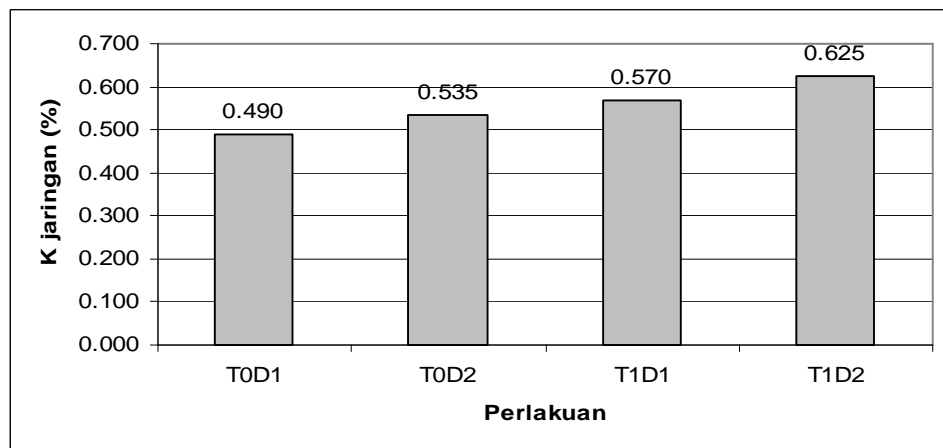
Gambar 4.4. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap pH H<sub>2</sub>O

Hasil analisis sidik ragam terhadap pH H<sub>2</sub>O (Lampiran 21) menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap pH H<sub>2</sub>O. Hal tersebut dikarenakan meskipun diberi tambahan pupuk kandang kambing yang dapat meningkatkan pH tanah tetapi dosisnya belum mampu mengimbangi dosis pupuk N yang diberikan sesuai perlakuan yaitu pupuk urea 50 kg/ha, mengingat pupuk urea merupakan pupuk yang bereaksi masam sehingga dapat menambah kemasaman tanah yang diberi pupuk urea tersebut.

Perlakuan pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N tidak memberikan perubahan pH yang berarti antara tanah sebelum perlakuan dengan tanah sesudah perlakuan. Hal tersebut dikarenakan tanah memiliki sifat tidak mudah mengalami penurunan atau kenaikan reaksi tanah (pH) secara mendadak atau disebut daya penyangga tanah. Menurut Sarief (1989) bahwa yang bertindak sebagai penyangga tanah adalah asam karbonat (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), senyawa

CaCO<sub>3</sub>, kompleks liat-humus, dan jasad hidup tanah yang mengurai bahan organik.

Dari hasil analisis regresi dapat diketahui bahwa serapan Ca juga dipengaruhi oleh kadar protein kacang tanah. Serapan Ca kacang tanah meningkat jika kadar protein kacang tanah juga meningkat. Seperti dikemukakan Mulyani (1995) bahwa Ca terdapat pada tanaman yang banyak mengandung protein dan Ca ada hubungannya dalam pembuatan protein atau bagian yang aktif dari tanaman.



Gambar 4.5. Pengaruh pengolahan tanah dan pupuk kandang kambing terhadap K jaringan tanaman kacang tanah

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa K jaringan tanaman tertinggi yaitu sebesar 0,625 % pada perlakuan pengolahan tanah dan penambahan pupuk kandang kambing sebesar 20 ton/ha dan K jaringan terendah adalah pada perlakuan tanpa olah tanah dan penambahan pupuk kandang 10 ton/ha yaitu sebesar 0,490 %. Pada perlakuan pengolahan tanah memiliki K jaringan yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pengolahan tanah. Hal ini disebabkan pengolahan tanah memperbaiki kondisi tanah, sehingga aerasi dan drainase menjadi lebih baik. Aerasi dan drainase yang baik memudahkan akar tanaman menembus tanah sehingga penyerapan

unsur hara seperti K lebih meningkat. Penambahan pupuk kandang dengan dosis yang lebih tinggi menyebabkan unsur hara K yang tersedia di tanah juga tinggi sehingga tanaman juga menyerap unsur hara tersebut juga lebih banyak.

## 2. Serapan S

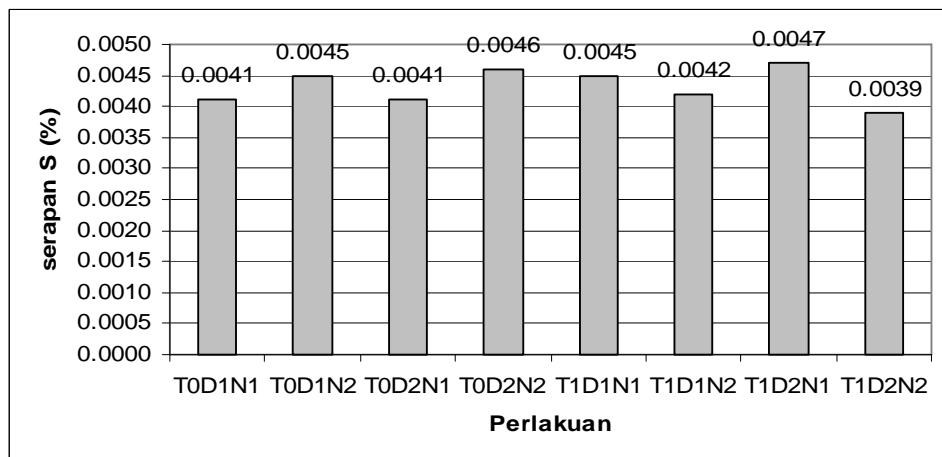
Tanaman umumnya menyerap sulfur dalam bentuk  $\text{SO}_4^{2-}$  dari tanah oleh akar. Sulfur juga diserap oleh tanaman dalam bentuk  $\text{SO}_2$  dari udara lewat daun. Kadar  $\text{SO}_2$  dalam udara yang cukup tinggi menyebabkan keracunan pada tanaman.  $\text{SO}_4^{2-}$  dari tanah tersebut di dalam tanaman direduksi, kemudian diubah menjadi ikatan  $-\text{S}-\text{S}-$  atau  $-\text{S}-\text{H}-$ . Di dalam tanah, sebagian sulfur dalam bentuk senyawa organik dan sebagian lagi dalam bentuk anorganik (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Analisis sidik ragam (Lampiran 21) menunjukkan bahwa faktor pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap serapan S tanaman kacang tanah. Hal tersebut disebabkan karena pada semua perlakuan memiliki rata-rata S tersedia tanah yang hampir sama antara perlakuan satu dengan perlakuan lainnya sehingga serapan S pada semua perlakuan juga hampir sama.

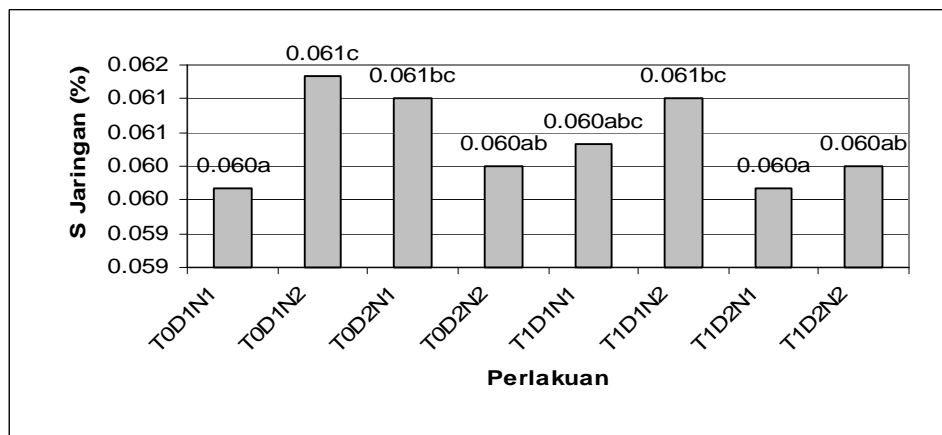
Dari gambar 4.6. dapat diketahui bahwa serapan S tertinggi adalah pada perlakuan T1D2N1 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) yaitu sebesar 0,0047 % dan yang terendah adalah pada perlakuan T1D2N2 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 50 kg/ha) yaitu sebesar 0,0039 %.

Berdasarkan analisis regresi terhadap serapan S yang dapat dilihat pada lampiran 35, dapat diketahui bahwa faktor yang berpengaruh terhadap serapan S adalah berat brangkas kering

tanaman kacang tanah, S jaringan tanaman kacang tanah, S tersedia tanah, K tersedia tanah, K jaringan tanaman kacang tanah dan pH KCl. Serapan S dipengaruhi oleh S tersedia tanah, jika S tersedia tanah tinggi maka unsur S yang bisa diserap oleh kacang tanah juga tinggi.

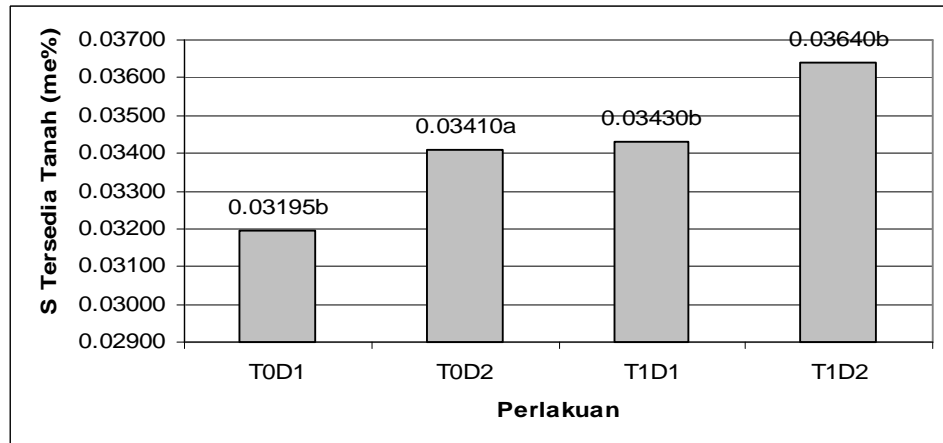


Gambar 4.6. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap serapan S tanaman kacang tanah



Gambar 4.7. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap S jaringan tanaman kacang tanah

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5 %



Gambar 4.8. Pengaruh pengolahan tanah dan pupuk kandang kambing terhadap S tersedia tanah

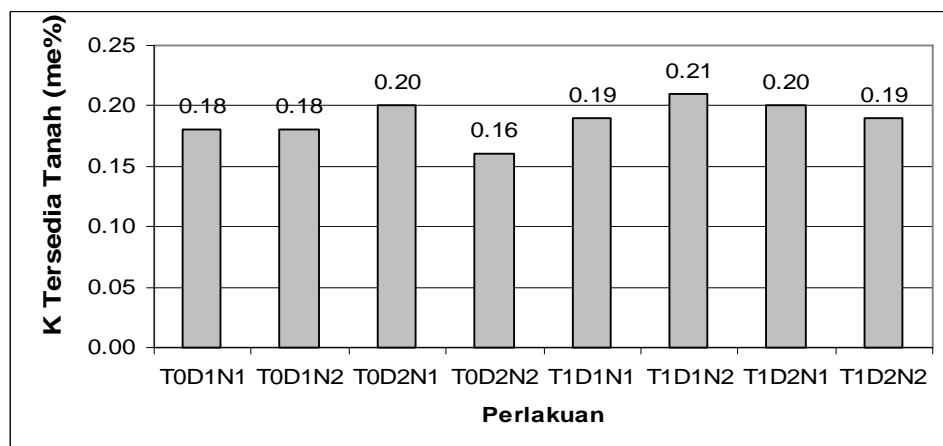
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5 %

Dari analisis sidik ragam (Lampiran 21) dapat diketahui bahwa interaksi antara pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N berpengaruh nyata terhadap S jaringan tanaman kacang tanah. Hal tersebut dikarenakan dari data analisis awal pupuk kandang kambing dapat diketahui bahwa S tersedia pupuk adalah tinggi yaitu 2,05 me% sehingga memberikan sumbangan unsur hara S, mengingat S tersedia tanah awal adalah rendah yaitu sebesar 0,01 me%. S tersedia tanah sesudah perlakuan yang tinggi menjadi lebih mudah diserap tanaman karena adanya pengolahan tanah.

Kandungan S dalam pupuk ZA juga mampu meningkatkan ketersediaan S dalam tanah sehingga S Jaringan tanaman kacang tanah juga meningkat. S Jaringan tanaman kacang tanah tertinggi adalah sebesar 0,061 % yaitu pada perlakuan TOD1N2 (tanpa olah tanah, pupuk kandang kambing 10 ton/ha dan pupuk urea 50 kg/ha) seperti terlihat pada gambar 4.7.

Faktor pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N berpengaruh tidak nyata terhadap S tersedia tanah. Sedangkan interaksi antara pengolahan tanah dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap S tersedia tanah. S tersedia tertinggi adalah pada perlakuan T1D2 (dengan olah tanah dan penambahan pupuk kandang kambing 20 ton/ha) yaitu sebesar 0,03640 me% dan yang terendah adalah pada perlakuan T0D1 (tanpa olah tanah dan penambahan pupuk kandang kambing 10 ton/ha) yaitu sebesar 0,03195 me%. Hal tersebut seperti terlihat pada gambar 4.8.

Analisis sidik ragam (Lampiran 21) menunjukkan bahwa faktor pengolahan tanah, penambahan pupuk kandang kambing dan pupuk N serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap K tersedia tanah.

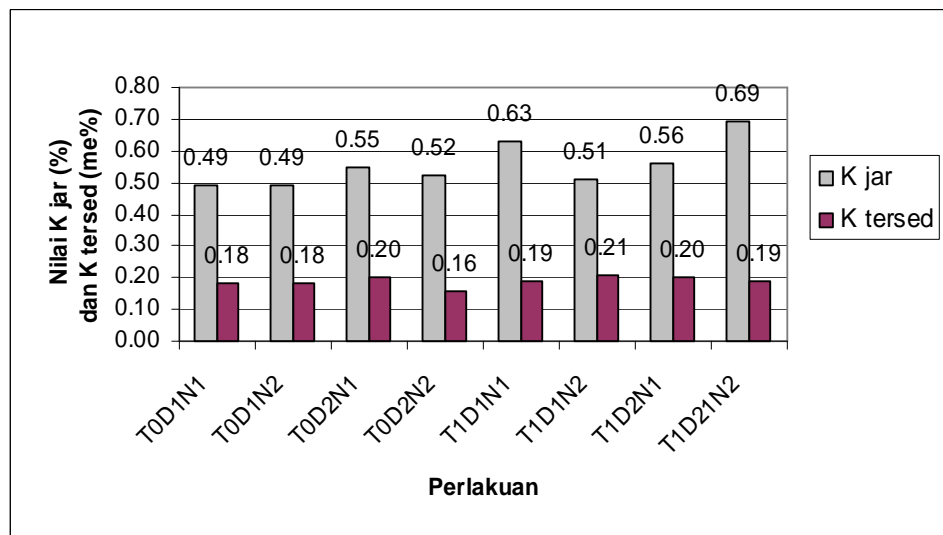


Gambar 4.9. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap K tersedia tanah

Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa K tersedia tanah tertinggi yaitu sebesar 0,21 me% yaitu pada perlakuan T1D1N2 (dengan olah tanah, penambahan pupuk kandang kambing 10 ton/ha dan pupuk urea 50 kg/ha). Sedangkan K tersedia tanah terendah adalah pada perlakuan T0D2N2 (tanpa olah tanah, penambahan

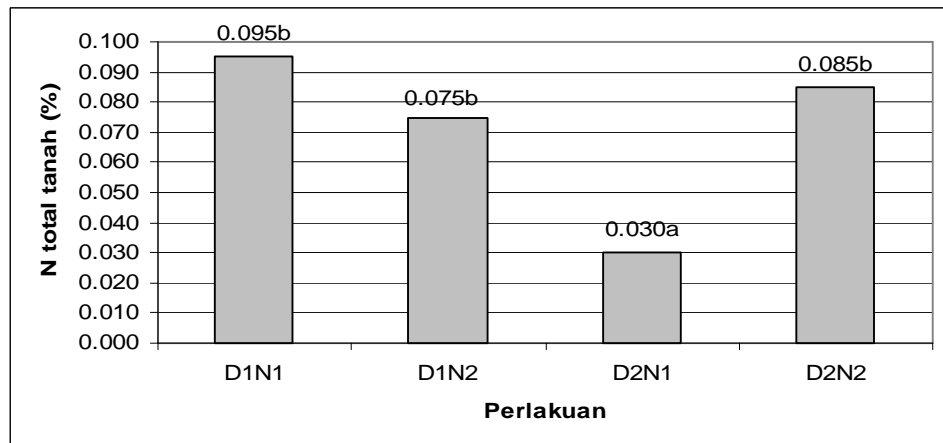
pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 50 kg/ha) yaitu sebesar 0,16 me%.

Dari gambar 4.10. dapat diketahui bahwa rata-rata semakin tinggi K jaringan tanaman maka semakin rendah K tersedia tanah. K jaringan tanaman merupakan K yang berasal dari tanah yang diserap oleh akar tanaman, sehingga semakin banyak K tersedia tanah yang diserap oleh akar tanaman maka K tersedia tanah menjadi berkurang.



Gambar 4.10. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap K jaringan kacang tanah dan K tersedia tanah



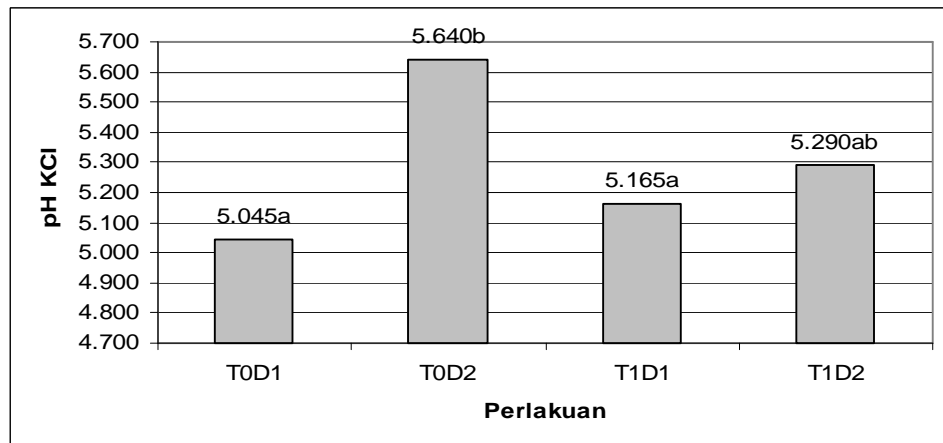


Gambar 4.11. Pengaruh pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap N total tanah

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5 %

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 21) terhadap N total tanah dapat diketahui bahwa pengolahan tanah dan pupuk N berpengaruh tidak nyata terhadap N total tanah, sedangkan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap N total tanah. Pemberian pupuk kandang kambing yang dikombinasikan dengan pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap N total tanah.

Dari gambar 4.11. dapat diketahui bahwa N total tanah tertinggi adalah pada perlakuan pupuk kandang kambing 10 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha yaitu sebesar 0,095% dan yang terendah adalah pada perlakuan pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha ZA 54,76 kg/ha yaitu sebesar 0,030 %.



Gambar 4.12. Pengaruh pengolahan tanah dan pupuk kandang kambing terhadap pH KCl

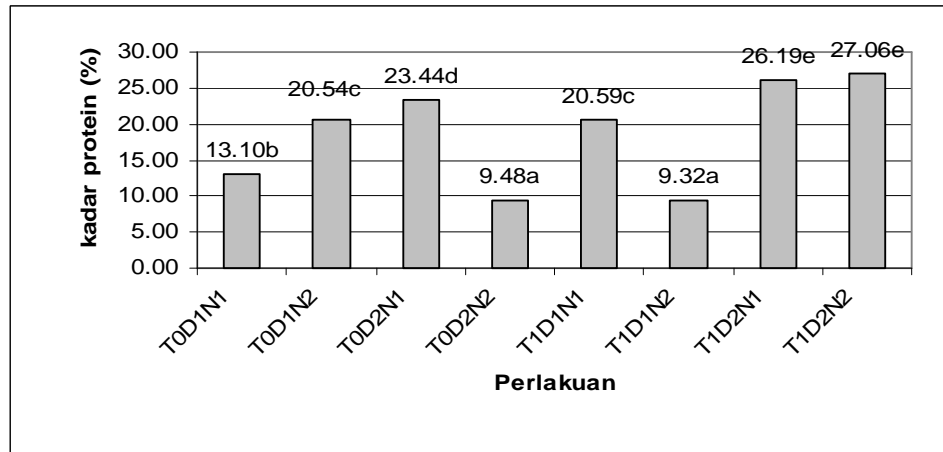
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5 %

Faktor pengolahan tanah dan pupuk N berpengaruh tidak nyata terhadap pH KCl sedangkan faktor pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata terhadap pH KCl. Pada interaksi antara pengolahan tanah dan penambahan pupuk kandang kambing pengaruhnya adalah nyata terhadap pH KCl dimana pada perlakuan TOD2 (tanpa olah tanah dan penambahan pupuk kandang kambing 20 ton/ha) pH KCl adalah tertinggi yaitu sebesar 5,640 dan pada perlakuan TOD1 (tanpa olah tanah dan penambahan pupuk kandang kambing 10 ton/ha) pH KCl adalah yang terendah yaitu sebesar 5,045, seperti terlihat pada gambar 4.12.

### 3. Kadar Protein

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 21) terhadap kadar protein menunjukkan bahwa faktor pengolahan tanah dan pupuk N berpengaruh tidak nyata terhadap kadar protein kacang tanah. Faktor pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap kadar protein kacang tanah, interaksi pengolahan tanah dan pupuk

kandang kambing berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein kacang tanah, sedangkan interaksi antara ketiga perlakuan yaitu pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N berpengaruh nyata terhadap kadar protein kacang tanah.



Gambar 4.13. Pengaruh pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N terhadap kadar protein kacang tanah  
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5 %

Dari gambar 4.13. dapat dilihat bahwa dengan pengolahan tanah, pemberian pupuk kandang kambing yang dikombinasikan dengan pemberian pupuk N akan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein kacang tanah. Kandungan N total dalam pupuk kandang kambing dan pupuk N tersebut dapat meningkatkan ketersediaan N total dalam tanah yang bisa diserap tanaman. Sehingga dengan meningkatnya ketersediaan N total dalam tanah yang bisa diserap tanaman tersebut dapat meningkatkan kadar protein kacang tanah mengingat unsur N merupakan unsur penyusun protein. Selain itu, dengan adanya pengolahan tanah dapat memperbaiki struktur tanah sehingga penyerapan unsur N oleh akar menjadi lebih meningkat.

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) Sulfur berperan menaikkan kadar methionin, sistein, dan total S dalam jaringan tanaman. Oleh karena itu, kekurangan S dapat menyebabkan terhambatnya penyusunan protein dan asam amino

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Interaksi perlakuan pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N tidak berpengaruh terhadap serapan Ca tanaman kacang tanah.
2. Interaksi perlakuan pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N tidak berpengaruh terhadap serapan S tanaman kacang tanah.
3. Interaksi perlakuan pengolahan tanah, pupuk kandang kambing dan pupuk N berpengaruh terhadap kadar protein kacang tanah.
4. Serapan Ca tertinggi pada perlakuan T1D2N1 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) yaitu sebesar 0,032 %.
5. Serapan S tertinggi pada perlakuan T1D2N1 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 25 kg/ha + ZA 54,76 kg/ha) yaitu sebesar 0,0047 %.
6. Kadar protein tertinggi pada perlakuan T1D2N2 (dengan olah tanah, pupuk kandang kambing 20 ton/ha dan pupuk urea 50 kg/ha) yaitu sebesar 27,06 %.

### B. Saran

Perlu penelitian lebih lanjut tentang pengolahan tanah, penambahan pupuk kandang kambing dan pupuk N dengan dosis yang berbeda dan pada jenis tanah selain tanah Alfisol.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Buckman, H. O. dan N. C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Darmawijaya, M.I. 1997. *Klasifikasi Tanah*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Effendi. 1981. *Pertumbuhan Jenis Tanaman Pangan Hubungannya dengan Iklim dan Tanah*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Fachruddin, L. 2000. *Budidaya Kacang-Kacangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Feakin, S. D. 1973. *Pest Control In Groundnuts*. Centre for Overseas Research, PANS Office. London.
- Foth, H.D. 1991. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Erlangga. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchel. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Hakim, N; M.Y.Nyakpa; A.M.Lubis; S.G.Nugroho; M.A.Diha; G.B.Hong dan H.H.Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno, S. 1992. *Ilmu Tanah*. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Hidajat, R., Sunendar K. dan S. A. Rais. 2000. *Teknologi Produksi Benih Kacang Tanah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- <http://www.pustaka.deptan.go.id/publikasi/wr255039.pdf> (diakses tanggal 23 Agustus 2007).

- Irianto, G., L.I.Amien dan E. Sumarni. 2000. *Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Kasno, A. 1993. Pengembangan Varietas Kacang Tanah. *Dalam : Kacang Tanah Monografi Balittan Malang No. 12*. Balittan Malang.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Lingga, P. 1995. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manurung, R. M. H. 2002. Tantangan dan Peluang Pengembangan Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. *Dalam : Teknologi Inovatif Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Balitbangtan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hal. 19-40.
- Maryani, A. 2007. *Kajian Penambahan  $\text{CaCO}_3$  dan Pupuk Organik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Kualitas Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Tanah Alfisol Jumantono*. (Skripsi S1) FP UNS. Surakarta (tidak dipublikasikan).
- Mulyani, M. S. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Munir, M. 1996. *Tanah-Tanah Utama Indonesia*. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Murbandono, H. S. 2000. *Pembuatan Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poerwowidodo, M. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung.
- Puwanto, H dan R. Sudaryanto. 2003. *Kajian Aras Pemupukan Magnesium Terhadap Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Tanah Alfisol Jumantono, Karanganyar*. J. Sains Tanah.3:19-23.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief, S. E. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sarman, R. L. 1975. *Mengerjakan Tanah dan Alat-alat Pertanian*. Soeroengan. Jakarta.

- Schnitzer, M. 1991. *Soil Matter*. Elsevier Science Publishing Co. New York.
- Setiawan, A. I. 2000. *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soedijanto, R. R. M., Sianipar dan G. A. Philipus. 1982. *Bercocok Tanam I*. Yasaguna. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. IPB Press. Bogor.
- Suha, L. N. 2003. *Pengaruh Dosis Pupuk Kompos dan Pupuk N, P, K Terhadap Ketersediaan dan Serapan N serta Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Alfisols Jumentono*. (Skripsi S1) FP UNS. Surakarta (tidak dipublikasikan).
- Suprpto, Hs. 1993. *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprianto, Y. 2005. *Pengaruh Pupuk Dolomit dan Pupuk Organik Terhadap Ketersediaan P dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Tanah Ultisol*. (Skripsi S1) FP UNS. Surakarta (tidak dipublikasikan).
- Sutedjo, M. .M. dan A. G. Kartasapoetra. 1988. *Pengantar Ilmu Tanah*. Bina Aksara. Jakarta.
- Tan, K. H. 1998. *Dasar-Dasar Kimia Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tisdale, S. L. and W. L. Nelson. 1975. *Soil Fertility and Fertilizers 3<sup>rd</sup> Edition*. Tata McGraw Hill Publising Company Ltd. New Delhi.
- Tjitrosoepomo. 1989. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. UGM Press. Yogyakarta.
- Troeh, F. R. and L. M. Thompson. 1973. *Soil and Fertility*. Tata McGraw-Hill. New Delhi.

Wahyuni dan Susylowati. 2003. *Pengaruh Pengelolaan Tanah dan Pupuk OST Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah*. Jurnal Budidaya Pertanian Vol. 9 No. 2 September 2003. Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda.

Wahyuningsih, H. 2005. *Efisiensi Pemupukan P Pada Alfisols Dengan Penambahan Beberapa Macam Pupuk Kandang dan Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Sebagai Indikator*. (Skripsi S1) FP UNS. Surakarta (tidak dipublikasikan).

Wirawan, B. dan S. Wahyuni. 2002. *Memproduksi Benih Bersertifikat: Padi, Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.

[www.Unair\\_S3\\_Dissertations-Matematika\\_dan\\_Ilmu\\_Pengetahuan\\_Alam-Airlangga\\_University\\_Library\\_-\\_GDL\\_4\\_0.htm](http://www.Unair_S3_Dissertations-Matematika_dan_Ilmu_Pengetahuan_Alam-Airlangga_University_Library_-_GDL_4_0.htm) (diakses tanggal 14 September 2007).

[www.deptan.go.id/ludm/jateng/karanganyar/tentang\\_karanganyar\\_htm\\_20k](http://www.deptan.go.id/ludm/jateng/karanganyar/tentang_karanganyar_htm_20k) (diakses tanggal 14 September 2007).

Lampiran 1. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap N Total Tanah saat vegetatif maksimum (%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,12	0,09	0,07	0,09
T0D1N2	0,09	0,12	0,03	0,08
T0D2N1	0,01	0,03	0,03	0,02
T0D2N2	0,15	0,08	0,08	0,10
T1D1N1	0,14	0,09	0,07	0,10
T1D1N2	0,06	0,04	0,11	0,07
T1D2N1	0,06	0,03	0,03	0,04
T1D2N2	0,07	0,07	0,07	0,07

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007



Tabel Analisis ragam N Total Tanah

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.0001500	0.0001500	0.0001500	0.16	0.693 <sup>ns</sup>
D	1	0.0042667	0.0042667	0.0042667	4.61	0.047*
N	1	0.0016667	0.0016667	0.0016667	1.80	0.198 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.0000667	0.0000667	0.0000667	0.07	0.792 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.0016667	0.0016667	0.0016667	1.80	0.198 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.0088167	0.0088167	0.0088167	9.53	0.007**
T*D*N	1	0.0004167	0.0004167	0.0004167	0.45	0.512 <sup>ns</sup>
Error	16	0.0148000	0.0148000	0.0009250		
Total	23	0.0318500				

Keterangan :

- Source : Sumber Keragaman
- DF : derajat bebas
- Seq SS : jumlah kuadrat
- Adj SS : jumlah kuadrat
- Adj MS : rerata kuadrat
- F : F Hitung
- P : Peluang

Lampiran 2. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap K Tersedia Tanah saat vegetatif maksimum (me%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,19	0,20	0,16	0,18
T0D1N2	0,18	0,21	0,15	0,18
T0D2N1	0,20	0,20	0,21	0,20
T0D2N2	0,22	0,14	0,13	0,16
T1D1N1	0,17	0,17	0,22	0,19
T1D1N2	0,20	0,21	0,21	0,21
T1D2N1	0,20	0,20	0,20	0,20
T1D2N2	0,17	0,18	0,21	0,19

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam K Tersedia Tanah

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.0009375	0.0009375	0.0009375	1.47	0.243 <sup>ns</sup>
D	1	0.0000042	0.0000042	0.0000042	0.01	0.937 <sup>ns</sup>
N	1	0.0005042	0.0005042	0.0005042	0.79	0.387 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.0000375	0.0000375	0.0000375	0.06	0.811 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.0009375	0.0009375	0.0009375	1.47	0.243 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.0018375	0.0018375	0.0018375	2.88	0.109 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.0000042	0.0000042	0.0000042	0.01	0.937 <sup>ns</sup>
Error	16	0.0102000	0.0102000	0.0006375		
Total	23	0.0144625				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
 DF : derajat bebas  
 Seq SS : jumlah kuadrat  
 Adj SS : jumlah kuadrat  
 Adj MS : rerata kuadrat  
 F : F Hitung  
 P : Peluang

Lampiran 3. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Ca Tersedia Tanah saat vegetatif maksimum (me%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	5,14	4,56	5,01	4,90
T0D1N2	4,30	5,34	4,78	4,81
T0D2N1	4,68	5,07	4,77	4,84
T0D2N2	4,42	4,86	4,87	4,72
T1D1N1	4,89	4,72	5,01	4,87
T1D1N2	4,68	5,28	4,88	4,95
T1D2N1	4,85	4,42	5,12	4,80
T1D2N2	5,18	5,01	4,86	5,02

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Ca Tersedia Tanah

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.05042	0.05042	0.05042	0.55	0.470 <sup>ns</sup>
D	1	0.00960	0.00960	0.00960	0.10	0.751 <sup>ns</sup>
N	1	0.00202	0.00202	0.00202	0.02	0.884 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.00807	0.00807	0.00807	0.09	0.771 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.09882	0.09882	0.09882	1.07	0.315 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.00540	0.00540	0.00540	0.06	0.812 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.01127	0.01127	0.01127	0.12	0.731 <sup>ns</sup>
Error	16	1.47227	1.47227	0.09202		
Total	23	1.65785				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
DF : derajat bebas  
Seq SS : jumlah kuadrat  
Adj SS : jumlah kuadrat  
Adj MS : rerata kuadrat  
F : F Hitung  
P : Peluang

Lampiran 4. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap S Tersedia Tanah saat vegetatif maksimum (me%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,0324	0,0320	0,0317	0,0320
T0D1N2	0,0327	0,0332	0,0297	0,0319
T0D2N1	0,0328	0,0366	0,0356	0,0350
T0D2N2	0,0311	0,0385	0,0300	0,0332
T1D1N1	0,0347	0,0321	0,0386	0,0351
T1D1N2	0,0306	0,0382	0,0317	0,0335
T1D2N1	0,0326	0,0318	0,0342	0,0329
T1D2N2	0,0443	0,0403	0,0351	0,0399

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam S Tersedia Tanah

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.008558	0.004861	0.004861	0.83	0.377 <sup>ns</sup>
D	1	0.001520	0.010956	0.010956	1.86	0.192 <sup>ns</sup>
N	1	0.011692	0.001610	0.001610	0.27	0.608 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.037310	0.028091	0.028091	4.77	0.044 <sup>*</sup>
T*N	1	0.000026	0.000753	0.000753	0.13	0.725 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.004445	0.000260	0.000260	0.04	0.836 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.001924	0.001924	0.001924	0.33	0.576 <sup>ns</sup>
Error	16	0.094248	0.094248	0.005891		
Total	23	0.159723				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
DF : derajat bebas  
Seq SS : jumlah kuadrat  
Adj SS : jumlah kuadrat  
Adj MS : rerata kuadrat  
F : F Hitung  
P : Peluang

Lampiran 5. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap pH H<sub>2</sub>O saat vegetatif maksimum

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	5,71	5,69	5,82	5,74
T0D1N2	5,51	6,02	5,49	5,67
T0D2N1	5,52	6,13	6,23	5,96
T0D2N2	6,20	6,59	5,72	6,17
T1D1N1	5,69	5,66	6,67	6,01
T1D1N2	5,92	6,47	6,07	6,15
T1D2N1	5,97	5,86	6,09	5,97
T1D2N2	6,40	6,12	5,91	6,14

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam pH H<sub>2</sub>O

T	1	0.2017	0.2017	0.2017	1.76	0.203 <sup>ns</sup>
D	1	0.1700	0.1700	0.1700	1.48	0.241 <sup>ns</sup>
N	1	0.0793	0.0793	0.0793	0.69	0.418 <sup>ns</sup>

T*D	1	0.2166	0.2166	0.2166	1.89	0.188 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.0113	0.0113	0.0113	0.10	0.758 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.0338	0.0338	0.0338	0.29	0.595 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.0241	0.0241	0.0241	0.21	0.653 <sup>ns</sup>
Error	16	1.8349	1.8349	0.1147		
Total	23	2.5717				

Keterangan :

Source	: Sumber Keragaman
DF	: derajat bebas
Seq SS	: jumlah kuadrat
Adj SS	: jumlah kuadrat
Adj MS	: rerata kuadrat
F	: F Hitung
P	: Peluang

Lampiran 6. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap pH KCl saat vegetatif maksimum

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	5,07	5,00	5,23	5,10
T0D1N2	4,86	5,24	4,88	4,99
T0D2N1	5,99	5,42	5,61	5,67
T0D2N2	5,52	6,10	5,20	5,61
T1D1N1	4,97	4,96	5,02	4,98
T1D1N2	5,20	5,53	5,32	5,35
T1D2N1	5,31	5,11	5,33	5,25
T1D2N2	5,60	5,28	5,11	5,33

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam pH KCl

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.07935	0.07935	0.07935	1.39	0.256 <sup>ns</sup>
D	1	0.77042	0.77042	0.77042	13.47	0.002 <sup>**</sup>

N	1	0.02802	0.02802	0.02802	0.49	0.494 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.33135	0.33135	0.33135	5.79	0.029*
T*N	1	0.14415	0.14415	0.14415	2.52	0.132 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.02282	0.02282	0.02282	0.40	0.537 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.04002	0.04002	0.04002	0.70	0.415 <sup>ns</sup>
Error	16	0.91527	0.91527	0.05720		
Total	23	2.33138				

Keterangan :

Source	: Sumber Keragaman
DF	: derajat bebas
Seq SS	: jumlah kuadrat
Adj SS	: jumlah kuadrat
Adj MS	: rerata kuadrat
F	: F Hitung
P	: Peluang

Lampiran 7. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap K Jaringan Tanaman saat vegetatif maksimum (%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,50	0,53	0,44	0,49
T0D1N2	0,52	0,49	0,47	0,49
T0D2N1	0,52	0,60	0,54	0,55
T0D2N2	0,49	0,55	0,52	0,52
T1D1N1	0,82	0,56	0,51	0,63
T1D1N2	0,54	0,51	0,48	0,51
T1D2N1	0,57	0,55	0,57	0,56
T1D2N2	0,94	0,61	0,51	0,69

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

**Hasil Analisis Uji Kruskal Wallis K jaringan tanaman**

**Kruskal-Wallis Test: K JAR versus T**

Kruskal-Wallis Test on K JAR

T	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	0.5200	9.7	-1.96
1	12	0.5550	15.3	1.96
Overall	24		12.5	

H = 3.85 DF = 1 P = 0.050<sup>ns</sup>

H = 3.87 DF = 1 P = 0.049 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: K JAR versus D

Kruskal-Wallis Test on K JAR

D	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	0.5100	9.3	-2.19
1	12	0.5500	15.7	2.19
Overall	24		12.5	

H = 4.81 DF = 1 P = 0.028<sup>\*</sup>

H = 4.84 DF = 1 P = 0.028 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: K JAR versus N

Kruskal-Wallis Test on K JAR

N	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	0.5450	14.3	1.21
1	12	0.5150	10.8	-1.21
Overall	24		12.5	

H = 1.47 DF = 1 P = 0.225<sup>ns</sup>

H = 1.48 DF = 1 P = 0.224 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: K JAR versus BLOK

Kruskal-Wallis Test on K JAR

BLOK	N	Median	Ave Rank	Z
1	8	0.5300	14.2	0.83
2	8	0.5500	14.9	1.19
3	8	0.5100	8.4	-2.02
Overall	24		12.5	

H = 4.13 DF = 2 P = 0.127<sup>ns</sup>

H = 4.15 DF = 2 P = 0.126 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: K JAR versus T\*D

Kruskal-Wallis Test on K JAR

T*D	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	0.5200	10.6	-2.30
1	6	0.5700	18.3	2.30
Overall	24		12.5	

H = 5.29 DF = 1 P = 0.021<sup>ns</sup>  
H = 5.32 DF = 1 P = 0.021 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: K JAR versus T\*N

Kruskal-Wallis Test on K JAR

T*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	0.5250	12.3	-0.30
1	6	0.5250	13.3	0.30
Overall	24		12.5	

H = 0.09 DF = 1 P = 0.764<sup>ns</sup>  
H = 0.09 DF = 1 P = 0.764 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: K JAR versus D\*N

Kruskal-Wallis Test on K JAR

D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	0.5250	11.9	-0.73
1	6	0.5350	14.3	0.73
Overall	24		12.5	

H = 0.54 DF = 1 P = 0.463<sup>ns</sup>  
H = 0.54 DF = 1 P = 0.462 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: K JAR versus T\*D\*N

Kruskal-Wallis Test on K JAR

T*D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	21	0.5200	11.7	-1.44
1	3	0.6100	18.0	1.44
Overall	24		12.5	

H = 2.07 DF = 1 P = 0.150<sup>ns</sup>  
H = 2.09 DF = 1 P = 0.149 (adjusted for ties)

\* NOTE \* One or more small samples



Lampiran 8. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Ca Jaringan Tanaman saat vegetatif maksimum (%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,38	0,45	0,36	0,40
T0D1N2	0,37	0,32	0,35	0,35
T0D2N1	0,41	0,33	0,32	0,35
T0D2N2	0,35	0,43	0,35	0,38
T1D1N1	0,35	0,34	0,32	0,34
T1D1N2	0,37	0,42	0,35	0,38
T1D2N1	0,35	0,43	0,42	0,40
T1D2N2	0,48	0,36	0,35	0,40

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Ca Jaringan Tanaman

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.00396	0.00396	0.00396	0.30	0.591 <sup>ns</sup>
D	1	0.01045	0.01045	0.01045	0.79	0.386 <sup>ns</sup>
N	1	0.00053	0.00053	0.00053	0.04	0.844 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.02190	0.02190	0.02190	1.66	0.216 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.01092	0.01092	0.01092	0.83	0.376 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.00152	0.00152	0.00152	0.12	0.738 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.04104	0.04104	0.04104	3.12	0.097 <sup>ns</sup>
Error	16	0.21072	0.21072	0.01317		
Total	23	0.30105				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
DF : derajat bebas  
Seq SS : jumlah kuadrat  
Adj SS : jumlah kuadrat  
Adj MS : rerata kuadrat  
F : F Hitung  
P : Peluang

Lampiran 9. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Serapan Ca saat vegetatif maksimum

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,026	0,029	0,026	0,027
T0D1N2	0,024	0,020	0,033	0,025
T0D2N1	0,030	0,022	0,019	0,024
T0D2N2	0,025	0,036	0,026	0,029
T1D1N1	0,029	0,028	0,019	0,025
T1D1N2	0,023	0,025	0,030	0,026
T1D2N1	0,026	0,036	0,034	0,032
T1D2N2	0,028	0,023	0,025	0,025

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Serapan Ca

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.0000042	0.0000042	0.0000042	0.17	0.684 <sup>ns</sup>

D	1	0.0000135	0.0000167	0.0000167	0.69	0.420 <sup>ns</sup>
N	1	0.0000015	0.0000027	0.0000027	0.11	0.745 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.0000135	0.0000750	0.0000750	3.09	0.098 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.0000375	0.0000030	0.0000030	0.12	0.730 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.0000002	0.0000333	0.0000333	1.37	0.259 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.0000735	0.0000735	0.0000735	3.03	0.101 <sup>ns</sup>
Error	16	0.0003887	0.0003887	0.0000243		
Total	23	0.0005325				

Keterangan :

Source	: Sumber Keragaman
DF	: derajat bebas
Seq SS	: jumlah kuadrat
Adj SS	: jumlah kuadrat
Adj MS	: rerata kuadrat
F	: F Hitung
P	: Peluang

Lampiran 10. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap S Jaringan Tanaman saat vegetatif maksimum (%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,060	0,060	0,059	0,060
T0D1N2	0,061	0,062	0,061	0,061
T0D2N1	0,061	0,061	0,061	0,061
T0D2N2	0,060	0,060	0,060	0,060
T1D1N1	0,060	0,061	0,060	0,060
T1D1N2	0,061	0,060	0,062	0,061
T1D2N1	0,060	0,059	0,060	0,060
T1D2N2	0,060	0,060	0,060	0,060

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam S Jaringan Tanaman

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.0000004	0.0000004	0.0000004	1.29	0.274 <sup>ns</sup>
D	1	0.0000010	0.0000010	0.0000010	3.57	0.077 <sup>ns</sup>
N	1	0.0000010	0.0000010	0.0000010	3.57	0.077 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.0000010	0.0000010	0.0000010	3.57	0.077 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.14	0.710 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.0000034	0.0000034	0.0000034	11.57	0.004 <sup>**</sup>
T*D*N	1	0.0000020	0.0000020	0.0000020	7.00	0.018 <sup>ns</sup>
Error	16	0.0000047	0.0000047	0.0000003		
Total	23	0.0000136				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
DF : derajat bebas  
Seq SS : jumlah kuadrat  
Adj SS : jumlah kuadrat  
Adj MS : rerata kuadrat  
F : F Hitung  
P : Peluang

Lampiran 11. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Serapan S saat vegetatif maksimum

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	0,0041	0,0039	0,0043	0,0041
T0D1N2	0,0040	0,0038	0,0057	0,0045
T0D2N1	0,0044	0,0041	0,0036	0,0041
T0D2N2	0,0042	0,0051	0,0044	0,0046
T1D1N1	0,0050	0,0051	0,0035	0,0045
T1D1N2	0,0038	0,0036	0,0053	0,0042
T1D2N1	0,0044	0,0050	0,0048	0,0047
T1D2N2	0,0035	0,0038	0,0043	0,0039

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Serapan S

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.0000000	0.0000003	0.0000003	0.66	0.430 <sup>ns</sup>

D	1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.02	0.902 <sup>ns</sup>
N	1	0.0000000	0.0000002	0.0000002	0.56	0.466 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.0000000	0.0000001	0.0000001	0.12	0.729 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.0000017	0.0000004	0.0000004	0.85	0.369 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.0000001	0.0000000	0.0000000	0.03	0.862 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.43	0.523 <sup>ns</sup>
Error	16	0.0000069	0.0000069	0.0000004		
Total	23	0.0000088				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
DF : derajat bebas  
Seq SS : jumlah kuadrat  
Adj SS : jumlah kuadrat  
Adj MS : rerata kuadrat  
F : F Hitung  
P : Peluang

Lampiran 12. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Kadar Protein Kacang Tanah (%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	13,76	13,45	12,08	13,10
T0D1N2	20,18	21,25	20,18	20,54
T0D2N1	23,54	22,93	23,85	23,44
T0D2N2	9,63	9,63	9,17	9,48
T1D1N1	20,64	21,25	19,87	20,59
T1D1N2	9,63	9,17	9,17	9,32
T1D2N1	25,99	26,60	25,99	26,19
T1D2N2	25,99	27,67	27,52	27,06

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

**Hasil analisis Uji Kruskal Wallis Kadar Protein Kacang Tanah**

**Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus T**

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

T	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	16.97	10.4	-1.47
1	12	23.62	14.6	1.47
Overall	24		12.5	

H = 2.17 DF = 1 P = **0.141<sup>ns</sup>**

H = 2.18 DF = 1 P = 0.140 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus D

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

D	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	16.82	9.0	-2.42
1	12	24.92	16.0	2.42
Overall	24		12.5	

H = 5.88 DF = 1 P = **0.015\***

H = 5.92 DF = 1 P = 0.015 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus N

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

N	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	22.09	14.5	1.41
1	12	14.91	10.5	-1.41
Overall	24		12.5	

H = 2.00 DF = 1 P = **0.157<sup>ns</sup>**

H = 2.01 DF = 1 P = 0.156 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus BLOK

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

BLOK	N	Median	Ave Rank	Z
1	8	20.41	12.6	0.03
2	8	21.25	13.3	0.37
3	8	20.03	11.7	-0.40
Overall	24		12.5	

H = 0.20 DF = 2 P = **0.907<sup>ns</sup>**

H = 0.20 DF = 2 P = 0.906 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus T\*D

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

T*D	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	16.82	9.5	-3.60

1	6	26.30	21.5	3.60
Overall	24		12.5	

H = 12.96 DF = 1 P = 0.000\*\*  
H = 13.04 DF = 1 P = 0.000 (adjusted for ties)

**Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus T\*N**

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

T*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	20.41	12.4	-0.07
1	6	17.81	12.7	0.07
Overall	24		12.5	

H = 0.00 DF = 1 P = 0.947<sup>ns</sup>  
H = 0.00 DF = 1 P = 0.947 (adjusted for ties)

**Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus D\*N**

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	20.41	12.3	-0.27
1	6	17.81	13.2	0.27
Overall	24		12.5	

H = 0.07 DF = 1 P = 0.790<sup>ns</sup>  
H = 0.07 DF = 1 P = 0.789 (adjusted for ties)

**Kruskal-Wallis Test: KDR PROT versus T\*D\*N**

Kruskal-Wallis Test on KDR PROT

T*D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	21	20.18	11.1	-2.57
1	3	27.52	22.3	2.57
Overall	24		12.5	

H = 6.63 DF = 1 P = 0.010\*  
H = 6.67 DF = 1 P = 0.010 (adjusted for ties)

\* NOTE \* One or more small samples

Lampiran 13. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Berat Brangkas Kering Kacang Tanah saat vegetatif maksimum (gr)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	6,91	6,55	7,30	6,92
T0D1N2	6,52	6,10	9,35	7,32
T0D2N1	7,25	6,74	5,98	6,66
T0D2N2	7,07	8,42	7,31	7,60
T1D1N1	8,33	8,34	5,79	7,49
T1D1N2	6,31	5,93	8,55	6,93
T1D2N1	7,35	8,46	8,01	7,94
T1D2N2	5,82	6,27	7,23	6,44

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Berat Brangkas Kering

Source DF Seq SS Adj SS Adj MS F P



T	1	0.033	0.033	0.033	0.03	0.868 <sup>ns</sup>
D	1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.990 <sup>ns</sup>
N	1	0.189	0.189	0.189	0.16	0.690 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.001	0.001	0.001	0.00	0.978 <sup>ns</sup>
T*N	1	4.344	4.344	4.344	3.78	0.070 <sup>ns</sup>
D*N	1	0.061	0.061	0.061	0.05	0.821 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.825	0.825	0.825	0.72	0.409 <sup>ns</sup>
Error	16	18.373	18.373	1.148		
Total	23	23.825				

Keterangan :

Source	: Sumber Keragaman
DF	: derajat bebas
Seq SS	: jumlah kuadrat
Adj SS	: jumlah kuadrat
Adj MS	: rerata kuadrat
F	: F Hitung
P	: Peluang

Lampiran 14. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Berat Biji Kering Kacang Tanah Per Tanaman (gr)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	14,32	13,78	13,26	13,79
T0D1N2	11,52	14,85	8,51	11,63
T0D2N1	10,23	10,69	10,26	10,39
T0D2N2	11,10	18,53	11,10	13,58
T1D1N1	12,50	17,94	10,16	13,53
T1D1N2	10,53	10,26	10,22	10,34
T1D2N1	10,35	9,38	11,40	10,38
T1D2N2	10,44	12,74	9,67	10,95

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Hasil analisis Uji Kruskal Wallis Berat biji kering

Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus T

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

T	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	11.31	14.6	1.47
1	12	10.40	10.4	-1.47
Overall	24		12.5	

H = 2.17 DF = 1 P = **0.141**\*

H = 2.17 DF = 1 P = 0.141 (adjusted for ties)

### **Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus D**

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

D	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	12.01	13.9	0.95
1	12	10.57	11.1	-0.95
Overall	24		12.5	

H = 0.91 DF = 1 P = **0.341**\*

H = 0.91 DF = 1 P = 0.341 (adjusted for ties)

### **Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus N**

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

N	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	11.05	13.0	0.32
1	12	10.82	12.0	-0.32
Overall	24		12.5	

H = 0.10 DF = 1 P = **0.751**<sup>ns</sup>

H = 0.10 DF = 1 P = 0.751 (adjusted for ties)

### **Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus BLOK**

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

BLOK	N	Median	Ave Rank	Z
1	8	10.82	12.9	0.21
2	8	13.26	16.1	1.75
3	8	10.24	8.5	-1.96
Overall	24		12.5	

H = 4.62 DF = 2 P = **0.099**<sup>ns</sup>

H = 4.63 DF = 2 P = 0.099 (adjusted for ties)

### **Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus T\*D**

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

T*D	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	11.10	13.5	1.20
1	6	10.40	9.5	-1.20

Overall 24 12.5

H = 1.44 DF = 1 P = 0.230<sup>ns</sup>

H = 1.44 DF = 1 P = 0.230 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus T\*N

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

T*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	11.25	13.6	1.37
1	6	10.35	9.1	-1.37
Overall	24		12.5	

H = 1.87 DF = 1 P = 0.172<sup>ns</sup>

H = 1.87 DF = 1 P = 0.172 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus D\*N

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	10.61	12.1	-0.47
1	6	11.10	13.7	0.47
Overall	24		12.5	

H = 0.22 DF = 1 P = 0.641<sup>ns</sup>

H = 0.22 DF = 1 P = 0.641 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: BRT BIJI KERING versus T\*D\*N

Kruskal-Wallis Test on BRT BIJI KERING

T*D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	21	11.10	12.8	0.57
1	3	10.44	10.3	-0.57
Overall	24		12.5	

H = 0.32 DF = 1 P = 0.570<sup>ns</sup>

H = 0.32 DF = 1 P = 0.570 (adjusted for ties)

\* NOTE \* One or more small samples

Lampiran 15. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Jumlah Polong Isi Kacang Tanah Per Tanaman (buah)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	20,00	20,00	19,00	19,67
T0D1N2	16,00	26,00	13,00	18,33
T0D2N1	17,00	17,00	19,00	17,67
T0D2N2	21,00	33,00	18,00	24,00
T1D1N1	17,00	28,00	16,00	20,33
T1D1N2	14,00	16,00	18,00	16,00
T1D2N1	22,00	15,00	15,00	17,33
T1D2N2	16,00	18,00	17,00	17,00

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Jumlah Polong Isi Kacang Tanah Per Tanaman

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	30.38	30.38	30.38	1.38	0.258 <sup>ns</sup>
D	1	1.04	1.04	1.04	0.05	0.831 <sup>ns</sup>
N	1	0.04	0.04	0.04	0.00	0.966 <sup>ns</sup>
T*D	1	12.04	12.04	12.04	0.55	0.471 <sup>ns</sup>
T*N	1	35.04	35.04	35.04	1.59	0.226 <sup>ns</sup>
D*N	1	51.04	51.04	51.04	2.31	0.148 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	5.04	5.04	5.04	0.23	0.639 <sup>ns</sup>
Error	16	353.33	353.33	22.08		
Total	23	487.96				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
DF : derajat bebas  
Seq SS : jumlah kuadrat  
Adj SS : jumlah kuadrat  
Adj MS : rerata kuadrat  
F : F Hitung  
P : Peluang

Lampiran 16. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Jumlah Polong Hampa Kacang Tanah Per Tanaman (buah)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	2,00	2,00	3,00	2,33
T0D1N2	2,00	2,00	2,00	2,00
T0D2N1	7,00	2,00	4,00	4,33
T0D2N2	3,00	12,00	6,00	7,00
T1D1N1	0,00	5,00	7,00	4,00
T1D1N2	4,00	1,00	8,00	4,33
T1D2N1	4,00	3,00	3,00	3,33
T1D2N2	3,00	1,00	4,00	2,67

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Jumlah Polong Hampa Kacang Tanah Per Tanaman

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.667	0.667	0.667	0.10	0.761 <sup>ns</sup>
D	1	8.167	8.167	8.167	1.17	0.295 <sup>ns</sup>

N	1	1.500	1.500	1.500	0.22	0.649 <sup>ns</sup>
T*D	1	32.667	32.667	32.667	4.69	0.046*
T*N	1	2.667	2.667	2.667	0.38	0.545 <sup>ns</sup>
D*N	1	1.500	1.500	1.500	0.22	0.649 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	6.000	6.000	6.000	0.86	0.367 <sup>ns</sup>
Error	16	111.333	111.333	6.958		
Total	23	164.500				

Keterangan :

Source	: Sumber Keragaman
DF	: derajat bebas
Seq SS	: jumlah kuadrat
Adj SS	: jumlah kuadrat
Adj MS	: rerata kuadrat
F	: F Hitung
P	: Peluang

Lampiran 17. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Berat Polong Kering Kacang Tanah Per Tanaman (gr)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	20,60	19,80	20,00	20,13
T0D1N2	17,60	23,80	12,80	18,07
T0D2N1	16,60	16,40	16,80	16,60
T0D2N2	18,20	31,40	17,60	22,40
T1D1N1	17,80	27,20	16,20	20,40
T1D1N2	16,00	15,20	16,80	16,00
T1D2N1	21,40	14,60	17,00	17,67
T1D2N2	16,60	18,40	15,80	16,93

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

**Hasil analisis Uji Kruskal Wallis Berat polong kering kacang tanah per sampel tanaman**

**Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus T**

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

T	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	17.90	14.4	1.33
1	12	16.70	10.6	-1.33
Overall	24		12.5	

H = 1.76 DF = 1 P = **0.184<sup>ns</sup>**

H = 1.77 DF = 1 P = 0.184 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus D

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

D	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	17.70	13.0	0.35
1	12	16.90	12.0	-0.35
Overall	24		12.5	

H = 0.12 DF = 1 P = **0.729<sup>ns</sup>**

H = 0.12 DF = 1 P = 0.729 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus N

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

N	N	Median	Ave Rank	Z
0	12	17.40	13.5	0.69
1	12	17.20	11.5	-0.69
Overall	24		12.5	

H = 0.48 DF = 1 P = **0.488<sup>ns</sup>**

H = 0.48 DF = 1 P = 0.488 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus BLOK

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

BLOK	N	Median	Ave Rank	Z
1	8	17.70	13.4	0.46
2	8	19.10	14.5	0.98
3	8	16.80	9.6	-1.44
Overall	24		12.5	

H = 2.16 DF = 2 P = **0.339<sup>ns</sup>**

H = 2.16 DF = 2 P = 0.339 (adjusted for ties)

### Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus T\*D

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

T*D	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	17.60	13.1	0.70
1	6	16.80	10.8	-0.70
Overall	24		12.5	

H = 0.49 DF = 1 P = **0.484<sup>ns</sup>**  
H = 0.49 DF = 1 P = 0.484 (adjusted for ties)

### **Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus T\*N**

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

T*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	17.70	14.0	1.80
1	6	16.30	8.0	-1.80
Overall	24		12.5	

H = 3.24 DF = 1 P = **0.072<sup>ns</sup>**  
H = 3.24 DF = 1 P = 0.072 (adjusted for ties)

### **Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus D\*N**

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	18	16.90	12.1	-0.53
1	6	17.90	13.8	0.53
Overall	24		12.5	

H = 0.28 DF = 1 P = **0.594<sup>ns</sup>**  
H = 0.28 DF = 1 P = 0.594 (adjusted for ties)

### **Kruskal-Wallis Test: BRT PLG PER SAMPEL versus T\*D\*N**

Kruskal-Wallis Test on BRT PLG PER SAMPEL

T*D*N	N	Median	Ave Rank	Z
0	21	17.60	12.9	0.70
1	3	16.60	9.8	-0.70
Overall	24		12.5	

H = 0.49 DF = 1 P = **0.485<sup>ns</sup>**  
H = 0.49 DF = 1 P = 0.485 (adjusted for ties)

- NOTE \* One or more small samples



Lampiran 18. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk terhadap Berat Polong Kering Kacang Tanah Per Petak (gr)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	1550,00	1550,00	1500,00	1533,33
T0D1N2	1550,00	1350,00	1500,00	1466,67
T0D2N1	1400,00	1500,00	1600,00	1500,00
T0D2N2	1550,00	1850,00	1450,00	1616,67
T1D1N1	1650,00	1600,00	1350,00	1533,33
T1D1N2	1850,00	1800,00	1550,00	1733,33
T1D2N1	1650,00	1500,00	1800,00	1650,00
T1D2N2	1550,00	1850,00	1750,00	1716,67

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Berat Polong Kering Kacang Tanah Per Petak

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	100104	100104	100104	4.93	0.041*
D	1	17604	17604	17604	0.87	0.366 <sup>ns</sup>
N	1	37604	37604	37604	1.85	0.192 <sup>ns</sup>
T*D	1	104	104	104	0.01	0.944 <sup>ns</sup>
T*N	1	17604	17604	17604	0.87	0.366 <sup>ns</sup>

D*N	1	938	937	937	0.05	0.833 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	37604	37604	37604	1.85	0.192 <sup>ns</sup>
Error	16	325000	325000	20312		
Total	23	536563				

Keterangan :

Source	: Sumber Keragaman
DF	: derajat bebas
Seq SS	: jumlah kuadrat
Adj SS	: jumlah kuadrat
Adj MS	: rerata kuadrat
F	: F Hitung
P	: Peluang

Lampiran 19. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap BO Tanah saat vegetatif maksimum (%)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	2,58	2,71	2,19	2,49
T0D1N2	2,43	2,22	2,01	2,22
T0D2N1	2,76	3,50	2,20	2,82
T0D2N2	1,62	2,34	2,18	2,05
T1D1N1	4,56	2,25	2,58	3,13
T1D1N2	3,71	5,14	2,25	3,70
T1D2N1	2,24	2,73	2,95	2,64
T1D2N2	2,06	2,83	2,82	2,57

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam BO Tanah

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	0.24946	0.24946	0.24946	4.15	0.058 <sup>ns</sup>
D	1	0.06897	0.06897	0.06897	1.15	0.300 <sup>ns</sup>
N	1	0.03372	0.03372	0.03372	0.56	0.465 <sup>ns</sup>
T*D	1	0.08154	0.08154	0.08154	1.36	0.261 <sup>ns</sup>
T*N	1	0.11757	0.11757	0.11757	1.96	0.181 <sup>ns</sup>

D*N	1	0.05755	0.05755	0.05755	0.96	0.342 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	0.00002	0.00002	0.00002	0.00	0.985 <sup>ns</sup>
Error	16	0.96064	0.96064	0.06004		
Total	23	1.56947				

Keterangan :

Source	: Sumber Keragaman
DF	: derajat bebas
Seq SS	: jumlah kuadrat
Adj SS	: jumlah kuadrat
Adj MS	: rerata kuadrat
F	: F Hitung
P	: Peluang

Lampiran 20. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk N serta Pupuk Kandang terhadap Berat 100 biji (gr)

	Blok I	Blok II	Blok III	Rerata
T0D1N1	38,70	36,72	36,80	37,41
T0D1N2	38,96	32,16	37,83	36,32
T0D2N1	34,22	34,68	34,10	34,33
T0D2N2	31,38	31,92	34,68	32,66
T1D1N1	39,27	35,28	31,82	35,46
T1D1N2	38,81	34,72	32,61	35,38
T1D2N1	39,30	36,70	42,27	39,42
T1D2N2	38,08	37,78	32,22	36,03

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2007

Tabel Analisis ragam Berat 100 biji

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
T	1	11.704	11.704	11.704	1.56	0.230 <sup>ns</sup>
D	1	1.707	1.707	1.707	0.23	0.640 <sup>ns</sup>
N	1	14.664	14.664	14.664	1.95	0.182 <sup>ns</sup>

T*D	1	48.394	48.394	48.394	6.44	0.022 <sup>*</sup>
T*N	1	0.180	0.180	0.180	0.02	0.879 <sup>ns</sup>
D*N	1	5.762	5.762	5.762	0.77	0.394 <sup>ns</sup>
T*D*N	1	2.774	2.774	2.774	0.37	0.552 <sup>ns</sup>
Error	16	120.309	120.309	7.519		
Total	23	205.494				

Keterangan :

Source : Sumber Keragaman  
DF : derajat bebas  
Seq SS : jumlah kuadrat  
Adj SS : jumlah kuadrat  
Adj MS : rerata kuadrat  
F : F Hitung  
P : Peluang

Lampiran 21. Ringkasan hasil Uji F dan Kruskal-Wallis semua variable pengamatan

No	Variabel	P-Value						
		T	D	N	T*D	T*N	D*N	T*D*N
1	N Total Tanah	0.693 <sup>ns</sup>	0.047 <sup>*</sup>	0.198 <sup>ns</sup>	0.792 <sup>ns</sup>	0.198 <sup>ns</sup>	0.007 <sup>**</sup>	0.512 <sup>ns</sup>
2	K Tersedia Tanah	0.243 <sup>ns</sup>	0.937 <sup>ns</sup>	0.387 <sup>ns</sup>	0.811 <sup>ns</sup>	0.243 <sup>ns</sup>	0.109 <sup>ns</sup>	0.937 <sup>ns</sup>
3	Ca Tersedia Tanah	0.470 <sup>ns</sup>	0.751 <sup>ns</sup>	0.884 <sup>ns</sup>	0.771 <sup>ns</sup>	0.315 <sup>ns</sup>	0.812 <sup>ns</sup>	0.731 <sup>ns</sup>
4	S Tersedia Tanah	0.377 <sup>ns</sup>	0.192 <sup>ns</sup>	0.608 <sup>ns</sup>	0.044 <sup>*</sup>	0.725 <sup>ns</sup>	0.836 <sup>ns</sup>	0.576 <sup>ns</sup>
5	pH H2O	0.203 <sup>ns</sup>	0.241 <sup>ns</sup>	0.418 <sup>ns</sup>	0.188 <sup>ns</sup>	0.758 <sup>ns</sup>	0.595 <sup>ns</sup>	0.653 <sup>ns</sup>
6	pH KCl	0.256 <sup>ns</sup>	0.002 <sup>**</sup>	0.494 <sup>ns</sup>	0.029 <sup>*</sup>	0.132 <sup>ns</sup>	0.537 <sup>ns</sup>	0.415 <sup>ns</sup>
7	K Jaringan Tanaman	0.050 <sup>ns</sup>	0.028 <sup>*</sup>	0.225 <sup>ns</sup>	0.021 <sup>*</sup>	0.764 <sup>ns</sup>	0.463 <sup>ns</sup>	0.150 <sup>ns</sup>
8	Ca Jaringan Tanaman	0.591 <sup>ns</sup>	0.386 <sup>ns</sup>	0.844 <sup>ns</sup>	0.216 <sup>ns</sup>	0.376 <sup>ns</sup>	0.738 <sup>ns</sup>	0.097 <sup>ns</sup>
9	Serapan Ca	0.648 <sup>ns</sup>	0.420 <sup>ns</sup>	0.745 <sup>ns</sup>	0.098 <sup>ns</sup>	0.730 <sup>ns</sup>	0.259 <sup>ns</sup>	0.101 <sup>ns</sup>
10	S Jaringan Tanaman	0.274 <sup>ns</sup>	0.077 <sup>ns</sup>	0.077 <sup>ns</sup>	0.077 <sup>ns</sup>	0.710 <sup>ns</sup>	0.004 <sup>**</sup>	0.018 <sup>*</sup>
11	Serapan S	0.430 <sup>ns</sup>	0.902 <sup>ns</sup>	0.466 <sup>ns</sup>	0.729 <sup>ns</sup>	0.369 <sup>ns</sup>	0.862 <sup>ns</sup>	0.523 <sup>ns</sup>
12	Kadar Protein Kacang Tanah	0.141 <sup>ns</sup>	0.015 <sup>*</sup>	0.157 <sup>ns</sup>	0.000 <sup>**</sup>	0.947 <sup>ns</sup>	0.790 <sup>ns</sup>	0.010 <sup>*</sup>
13	Berat Brangkas Kering	0.868 <sup>ns</sup>	0.990 <sup>ns</sup>	0.690 <sup>ns</sup>	0.978 <sup>ns</sup>	0.070 <sup>ns</sup>	0.821 <sup>ns</sup>	0.409 <sup>ns</sup>
14	Berat Biji Kering Per Tanaman	0.141 <sup>ns</sup>	0.341 <sup>ns</sup>	0.751 <sup>ns</sup>	0.230 <sup>ns</sup>	0.172 <sup>ns</sup>	0.641 <sup>ns</sup>	0.570 <sup>ns</sup>

15	Jumlah Polong Isi Per Tanaman	0.258 <sup>ns</sup>	0.831 <sup>ns</sup>	0.966 <sup>ns</sup>	0.471 <sup>ns</sup>	0.226 <sup>ns</sup>	0.148 <sup>ns</sup>	0.639 <sup>ns</sup>
16	Jumlah Polong Hampa Per Tanaman	0.761 <sup>ns</sup>	0.295 <sup>ns</sup>	0.649 <sup>ns</sup>	0.046 <sup>*</sup>	0.545 <sup>ns</sup>	0.649 <sup>ns</sup>	0.367 <sup>ns</sup>
17	Berat Polong Kering Per Tanaman	0.184 <sup>ns</sup>	0.729 <sup>ns</sup>	0.488 <sup>ns</sup>	0.484 <sup>ns</sup>	0.072 <sup>ns</sup>	0.594 <sup>ns</sup>	0.485 <sup>ns</sup>
18	Berat Polong Kering Per Petak	0.041 <sup>ns</sup>	0.366 <sup>ns</sup>	0.192 <sup>ns</sup>	0.944 <sup>ns</sup>	0.366 <sup>ns</sup>	0.833 <sup>ns</sup>	0.192 <sup>ns</sup>
19	Bahan Organik Tanah	0.058 <sup>ns</sup>	0.300 <sup>ns</sup>	0.465 <sup>ns</sup>	0.261 <sup>ns</sup>	0.181 <sup>ns</sup>	0.342 <sup>ns</sup>	0.985 <sup>ns</sup>
20	Berat 100 biji	0.230 <sup>ns</sup>	0.640 <sup>ns</sup>	0.182 <sup>ns</sup>	0.022 <sup>*</sup>	0.879 <sup>ns</sup>	0.394 <sup>ns</sup>	0.552 <sup>ns</sup>

---

Keterangan : <sup>ns</sup> : berpengaruh tidak nyata / non significant

\* : berpengaruh nyata / significant

\*\* : berpengaruh sangat nyata / highly significant

Lampiran 22. Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk N serta pupuk kandang terhadap variabel tanah

No	Perlakuan	N total (%)	K tersedia (me%)	Ca tersedia (me%)	S tersedia (me%)	pH		
						H2O	pH KCl	BO (%)
1	T0D1N1	0.0933bc	0.1833a	2.7367a	0.0320a	5.7400a	5.1000a	2.4933ab
2	T0D1N2	0.0800abc	0.1800a	2.5433a	0.0319a	5.6733a	4.9933a	2.2200ab
3	T0D2N1	0.0233a	0.2033a	2.3667a	0.0350ab	5.9600a	5.6733b	2.8200ab
4	T0D2N2	0.1033c	0.1633a	2.8833a	0.0332a	6.1700a	5.6067b	2.0467a
5	T1D1N1	0.1000c	0.1867a	2.5367a	0.0351ab	6.0067a	4.9833a	3.1300ab
6	T1D1N2	0.0700abc	0.2067a	2.6033a	0.0335a	6.1533a	5.3500ab	3.7000b
7	T1D2N1	0.0400ab	0.200a	3.1900a	0.0329a	5.9733a	5.2500ab	2.6400ab
8	T1D2N2	0.0700abc	0.1867a	2.5267a	0.0399b	6.1433a	5.3300ab	2.5700ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 23. Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk N serta pupuk kandang terhadap variabel tanaman

No	Perlakuan	K jar. Tnman (%)	Ca jar. Tnman (%)	Ser Ca	S jar tnman (%)	Ser S	Brt brangk kg (gr)	Brt bj krg (gr)	Jml plg isi/tnman (buah)	Jml plg hmp/tnman (buah)	Brt plg/tnman (gr)	Brt plg/ptk (gr)	Kdr prot (%)	Brt 100 bj (gr)
1	T0D1N1	0.4900a	0.3967a	0.0237a	0.0597a	0.0041a	6.9200a	13.7867a	19.6667a	2.3333a	20.1333a	1533.3333a	13.0967b	37.4067ab
2	T0D1N2	0.4933a	0.3467a	0.0253a	0.0613c	0.0045a	7.3233a	11.6267a	18.3333a	2.0000a	18.0667a	1466.6667a	20.5367c	36.3167ab
3	T0D2N1	0.5533a	0.3533a	0.0253a	0.0610bc	0.0040a	6.6567a	10.3933a	17.6667a	4.3333a	16.6000a	1500.0000a	23.4400d	34.3333ab
4	T0D2N2	0.5200a	0.3767a	0.0257a	0.0600ab	0.0046a	7.6000a	13.5767a	24.0000a	7.0000a	22.4000a	1616.6667a	9.4767a	32.6433a
5	T1D1N1	0.6300a	0.3367a	0.0260a	0.0603abc	0.0045a	7.4867a	13.5333a	20.3333a	4.0000a	20.4000a	1533.3333a	20.5867c	35.4567ab
6	T1D1N2	0.5100a	0.3800a	0.0270a	0.0610bc	0.0042a	6.9300a	10.3367a	16.0000a	4.3333a	16.0000a	1733.3333a	9.3233a	35.3800ab
7	T1D2N1	0.5633a	0.4000a	0.0290a	0.0597a	0.0047a	7.9400a	10.3767a	17.3333a	3.3333a	17.6667a	1650.0000a	26.1933e	39.4233b
8	T1D2N2	0.6867a	0.3967a	0.0320a	0.0600ab	0.0039a	6.4400a	10.9500a	17.0000a	2.6667a	16.9333a	1716.6667a	27.0600e	36.0267ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%



Lampiran 24. Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk kandang terhadap variabel tanah dan tanaman

No	Perlakuan	K jaringan tanaman (%)	Kadar Protein (%)	pH KCl	S Tersedia (%)
1	T0D1	0.490a	16.820a	5.045a	0.03195b
2	T0D2	0.535a	16.460a	5.640b	0.03410a
3	T1D1	0.570a	14.955a	5.165a	0.03430b
4	T1D2	0.625a	26.625a	5.290ab	0.03640b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 25. Uji DMR 5% pengolahan tanah dan pupuk kandang terhadap variabel tanah dan tanaman

No	Perlakuan	S jaringan tanaman (%)	N Total Tanah (%)
1	D1N1	0.0600a	0.095b
2	D1N2	0.0610a	0.075b
3	D2N1	0.0605a	0.030a
4	D2N2	0.0600a	0.085b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 26. Uji DMR 5% pengolahan tanah terhadap variabel tanah

No	Perlakuan	N Total (%)	K Tersedia (%)	Ca Tersedia (%)	S Tersedia (%)	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	BO (%)
1	T0	0.0725a	0.1800a	4.8175a	0.0330a	5.8850a	5.3425a	2.3950a
2	T1	0.0700a	0.1975a	4.9100a	0.0354a	6.0675a	5.2275a	3.0100b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 27. Uji DMR 5% pengolahan tanah terhadap variabel tanaman

N o	Prlk	K Jar (%)	Ca Jar (%)	Srpn Ca	S Jar (%)	Srpn S	Kdr Prot (%)	Brk Brksn Krg (gr)	Brk Biji Krg (gr)	Jml Plg Isi/Tnm (buah)	Jml Plg Hmp/Tnm (buah)	Brk Plg/Tnm (gr)	Brk Plg/Ptk (gr)	Brk 100 Biji (gr)
1	T0	0.5125a	0.3700a	0.0263a	0.0605a	0.0043a	16.6400a	7.1250a	12.3475a	19.9175a	3.9150a	19.3000a	1529.1675a	35.1800a
2	T1	0.5975b	0.3800a	0.0270a	0.0603a	0.0043a	20.7900a	7.2000a	11.3000a	17.6650a	3.5825a	17.7500a	1658.3325b	36.5725a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 28. Uji DMR 5% pupuk kandang terhadap variabel tanah

No	Perlakuan	N Total (%)	K Tersedia (%)	Ca Tersedia (%)	S Tersedia (%)	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	BO (%)
1	D1	0.0850a	0.1900a	4.8825a	0.0331a	5.8925a	5.1050a	2.8850a
2	D2	0.0575a	0.1875a	4.8450a	0.0358a	6.0600a	5.4650b	2.5200a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 29. Uji DMR 5% pupuk kandang terhadap variabel tanaman

No	Perlakn	K Jar (%)	Ca Jar (%)	Srpn Ca	S Jar (%)	Srpn S	Kdr Prot (%)	Brtn Brksn Krg (gr)	Brtn Biji Krg (gr)	Jml Plg Isi/Tnm (buah)	Jml Plg Hmp/Tnm (buah)	Brtn Plg/Tnm (gr)	Brtn Plg/Ptk (gr)	Brtn 100 Biji (gr)
1	D1	0.5300a	0.3675a	0.0258a	0.0605a	0.0043a	15.8875a	7.1650a	12.3225a	18.5825a	3.1650a	18.6500a	1566.6650a	36.1425a
2	D2	0.5800a	0.3825a	0.0275a	0.0603a	0.0043a	21.5425a	7.1600a	11.3250a	19.0000a	4.3325a	18.4000a	1620.8350a	35.6100a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 30. Uji DMR 5% pupuk urea terhadap variabel tanah

No	Perlakuan	N Total (%)	K Tersedia (%)	Ca Tersedia (%)	S Tersedia (%)	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	BO (%)
1	N1	0.0625a	0.1925a	4.8525a	0.0338a	5.9200a	5.2500a	2.7700a
2	N2	0.0800a	0.1850a	4.8750a	0.0346a	6.0325a	5.3200a	2.6350a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 31. Uji DMR 5% pupuk urea terhadap variabel tanaman

No	Perlak	K Jar (%)	Ca Jar (%)	Srpn Ca	S Jar (%)	Srpn S	Kdr Prot (%)	Brk Brksn Krg (gr)	Brk Biji Krg (gr)	Jml Plg Isi/Tnm (buah)	Jml Plg Hmp/Tnm (buah)	Brk Plg/Tnm (gr)	Brk Plg/Ptk (gr)	Brk 100 Biji (gr)
1	N1	0.5575a	0.3725a	0.0270a	0.0603a	0.0044a	20.8300a	7.2525a	12.0225a	18.7500a	3.4975a	18.7000a	1554.1650a	36.6550a
2	N2	0.5525a	0.3775a	0.0263a	0.0605a	0.0043a	16.6000a	7.0725a	11.6250a	18.8325a	4.0000a	18.3500a	1633.3350a	35.0975a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMR 5%

Lampiran 32. Uji Stepwise Regression Serapan Ca terhadap semua variabel  
**Stepwise Regression: Serapan Ca versus N TOTAL, K TERSEDIA, ...**

Alpha-to-Enter: 0.15 Alpha-to-Remove: 0.15

Response is Serapan Ca on 19 predictors, with N = 24

Step	1	2	3	4	
5					
Constant	0.0001125	-0.0243333	-0.0288216	-0.0286662	-
0.0299302					
BRT BRANGK KERING	0.00372	0.00370	0.00379	0.00377	
0.00378					
T-Value	5.98	31.01	30.54	31.84	
34.60					
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000					
Ca JAR		0.0659	0.0654	0.0671	
0.0681					
T-Value		24.03	24.91	24.97	
26.97					
P-Value		0.000	0.000	0.000	
0.000					
pH H2O			0.00068	0.00074	
0.00087					
T-Value			1.78	2.04	
2.55					
P-Value			0.090	0.055	
0.020					
K JAR				-0.0019	-
0.0030					
T-Value				-1.76	-
2.63					
P-Value				0.095	
0.017					
KDR PROT					
0.00003					
T-Value					
2.09					
P-Value					
0.051					
S	0.00304	0.000582	0.000554	0.000527	
0.000486					
R-Sq	61.89	98.66	98.85	99.01	
99.20					
R-Sq(adj)	60.16	98.54	98.67	98.80	
98.98					
Mallows C-p	3580.1	108.3	93.0	79.8	
63.5					



Lampiran 33. Hasil Analisis Regresi (Regression Analysis) Serapan Ca terhadap berat brangkasan kering, Ca jaringan tanaman, pH H2O, K jaringan tanaman dan Kadar Protein Kacang Tanah

**Regression Analysis: Serapan Ca versus BRT BRANGK KERING, Ca JAR,**

...

The regression equation is

$$\text{Serapan Ca} = -0.0299 + 0.00378 \text{ BRT BRANGK KERING} + 0.0681 \text{ Ca JAR} + 0.000865 \text{ pH H2O} - 0.00299 \text{ K JAR} + 0.000035 \text{ KDR PROT}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0.029930	0.002549	-11.74	0.000
BRT BRANGK KERING	0.0037815	0.0001093	34.60	0.000
Ca JAR	0.068138	0.002526	26.97	0.000
pH H2O	0.0008652	0.0003397	2.55	0.020
K JAR	-0.002985	0.001136	-2.63	0.017
KDR PROT	0.00003456	0.00001656	2.09	0.051

S = 0.000486246    R-Sq = 99.2%    R-Sq(adj) = 99.0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	0.00052824	0.00010565	446.84	0.000
Residual Error	18	0.00000426	0.00000024		
Total	23	0.00053250			

Source	DF	Seq SS
BRT BRANGK KERING	1	0.00032957
Ca JAR	1	0.00019581
pH H2O	1	0.00000098
K JAR	1	0.00000086
KDR PROT	1	0.00000103

Lampiran 34. Uji Stepwise Regression Serapan S terhadap semua variabel

**Stepwise Regression: Serapan S versus N TOTAL, K TERSEDIA, ...**

Alpha-to-Enter: 0.15 Alpha-to-Remove: 0.15

Response is Serapan S on 19 predictors, with N = 24

Step	1	2	3	4
Constant	-0.00001932	-0.00433949	-0.00487895	-0.00488319
BRT BRANGK KERING	0.00061	0.00061	0.00062	0.00061
T-Value	46.16	93.95	98.64	91.39
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000
S JAR		0.0714	0.0762	0.0783
T-Value		8.35	10.27	10.82
P-Value		0.000	0.000	0.000
S TERSEDIA			0.0054	0.0050
T-Value			3.04	2.86
P-Value			0.007	0.010
K TERSEDIA				-0.00040
T-Value				-1.64
P-Value				0.116
K JAR				
T-Value				
P-Value				
pH KCl				
T-Value				
P-Value				
S	0.000064	0.000032	0.000027	0.000026
R-Sq	98.98	99.76	99.84	99.86
R-Sq(adj)	98.93	99.74	99.81	99.83
Mallows C-p	62.8	1.1	-2.9	-2.5
Step	5	6		
Constant	-0.00489632	-0.00487057		
BRT BRANGK KERING	0.00061	0.00061		
T-Value	97.60	101.09		
P-Value	0.000	0.000		
S JAR	0.0784	0.0795		
T-Value	11.63	12.22		
P-Value	0.000	0.000		
S TERSEDIA	0.0074	0.0090		
T-Value	3.65	4.11		
P-Value	0.002	0.001		
K TERSEDIA	-0.00049	-0.00050		
T-Value	-2.12	-2.24		
P-Value	0.048	0.039		

K JAR	-0.00012	-0.00014
T-Value	-1.98	-2.36
P-Value	0.063	0.031
pH KCl		-0.00003
T-Value		-1.59
P-Value		0.130
S	0.000024	0.000023
R-Sq	99.88	99.90
R-Sq(adj)	99.85	99.86
Mallows C-p	-2.6	-1.8

Lampiran 35. Hasil Analisis Regresi (Regression Analysis) Serapan S terhadap berat brangkasan kering, S jaringan tanaman, S tersedia tanah, K tersedia tanah, K jaringan tanaman dan pH KCl

**Regression Analysis: Serapan S versus BRT BRANGK KERING, S JAR, ...**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Serapan S} = & - 0.00487 + 0.000614 \text{ BRT BRANGK KERING} + 0.0795 \text{ S JAR} \\ & + 0.00897 \text{ S TERSEDIA} - 0.000498 \text{ K TERSEDIA} - 0.000141 \text{ K JAR} \\ & - 0.000027 \text{ pH KCl} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0.0048706	0.0004076	-11.95	0.000
BRT BRANGK KERING	0.00061433	0.00000608	101.09	0.000
S JAR	0.079499	0.006507	12.22	0.000
S TERSEDIA	0.008968	0.002181	4.11	0.001
K TERSEDIA	-0.0004976	0.0002224	-2.24	0.039
K JAR	-0.00014141	0.00005994	-2.36	0.031
pH KCl	-0.00002693	0.00001693	-1.59	0.130

S = 0.0000229363    R-Sq = 99.9%    R-Sq(adj) = 99.9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	6	8.83064E-06	1.47177E-06	2797.65	0.000
Residual Error	17	8.94327E-09	5.26075E-10		
Total	23	8.83958E-06			

Source	DF	Seq SS
BRT BRANGK KERING	1	8.74926E-06
S JAR	1	6.94267E-08
S TERSEDIA	1	6.59531E-09
K TERSEDIA	1	1.78217E-09
K JAR	1	2.24226E-09
pH KCl	1	1.33120E-09

Lampiran 36. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Tanaman Kacang Tanah Umur 14 HST



Gambar 2. Tanaman Kacang Tanah Umur 30 HST



Gambar 3. Tanaman Kacang Tanah Umur 45 HST (vegetatif maksimum)



Gambar 4. Tanaman Kacang Tanah Saat Panen