

**KOMBINASI PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merril)**

**VICTOR TANGKABA  
G 111 02 021**



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	
Asal Dari	put
Banyaknya	1 eksemplar
Harga	Gratis
No. Inventaris	29
No. Kias	SKR - 109

TAN  
K

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2009**

**KOMBINASI PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merril)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk menempuh Ujian Sarjana  
pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin

**VICTOR TANGKABA  
G 111 02 021**



**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2009**

**KOMBINASI PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merrill)**

**VICTOR TANGKABA  
G 111 02 021**

**Makassar, Februari 2009**

**Menyetujui:**

**Pembimbing I**



**(Ir. Nurman Gosar, MP.)**

**Pembimbing II**



**(Tigin Dariati, SP. MES.)**

**Mengetahui :  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian**



**(Ir. H. M. Amin Ishak, M.Sc)  
NIP: 130 535 927**

## PENGESAHAN

**JUDUL SKRIPSI** : **KOMBINASI PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merril)**

**NAMA** : **VICTOR TANGKABA**

**NOMOR POKOK** : **G 111 02 021**

**PROGRAM STUDI** : **AGRONOMI**

**JURUSAN** : **BUDIDAYA PERTANIAN**

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada hari Jumat Tanggal 20 Februari 2009 dihadapan Pembimbing/Penguji berdasarkan Surat Keputusan No. 533/H.04.12.5.1/PP.27/2009, dengan susunan sebagai berikut :

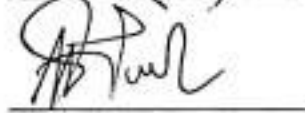
Prof.Dr.Ir. Enny Lisan Sengin, MS (Ketua)



Ir. Jannes P. Manurung, MSc (Sekertaris)



Ir. Nurman Gosar, MP (Anggota)



Tigin Dariati, SP, MES (Anggota)



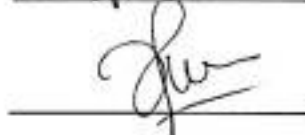
Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MS (Anggota)



Ir. Nurlina Kasim, Msi (Anggota)



Abdul Mollah, SP., MSi (Anggota)



## RINGKASAN

**VICTOR TANGKABA (G111 02 021).** Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Dibimbing oleh **NURMAN GOSAR** dan **TIGIN DARIATI**).

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar berlangsung dari Maret hingga Juni 2008. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

Penelitian ini disusun dalam bentuk percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 unit percobaan. Perlakuan yang dicobakan meliputi kombinasi 100 % pupuk anorganik + 0% pupuk organik (P1), 75% pupuk anorganik + 25% pupuk organik (P2), 50% pupuk anorganik + 50% pupuk organik (P3), 25% pupuk anorganik + 75% pupuk organik (P4), dan 100% pupuk organik + 0% pupuk anorganik (P5) dari rekomendasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk anorganik 75% + pupuk organik 25%, cenderung memberikan hasil terbaik untuk jumlah daun, berat kering polong per tanaman, berat kering polong per petak, berat biji per tanaman, berat biji per petak, produksi per hektar dan berat brangkasan per petak. Pada perlakuan pupuk anorganik 100% memberikan hasil terbaik pada berat per 100 biji per petak dan sangat berpengaruh nyata terhadap berat per 100 biji per petak.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian hingga penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ir. Nurman Gosar, MP dan Tigin Dariati, SP. MES., selaku pembimbing dan Ir. Hj. Feranita Haring, MP., selaku penasehat akademik yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis baik pada pelaksanaan perkuliahan, penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Ucapan yang sama juga disampaikan kepada seluruh staf pengajar Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian atas bimbingannya selama penulis mengikuti pendidikan,

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Yulius Tangkaba dan Ibunda Cornelia T.A, serta saudara-saudariku tersayang atas segala perhatian, dorongan, kesabaran, serta doanya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih penulis sampaikan pula kepada sahabat-sahabatku di Jurusan Budidaya Pertanian dan teman pergaulanku di luar kampus atas bantuan, nasehat, kritikan, kebersamaan dan kesetiiaannya selama ini. Penulis mengharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Makassar, Februari 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Hipotesis .....	4
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Syarat Tumbuh .....	5
2.2. Pupuk Anorganik .....	7
2.2.1. Urea .....	7
2.2.2. SP 36 .....	8
2.2.3. KCl .....	10
2.3. Pupuk Organik .....	11
2.4. Kombinasi Pupuk Anorganik dan Organik .....	13
<b>BAB III BAHAN DAN METODE</b>	
3.1. Tempat dan Waktu .....	15
3.2. Bahan dan Alat .....	15
3.3. Metode Penelitian .....	15
3.4. Pelaksanaan Percobaan .....	16
3.4.1. Persiapan Lahan .....	16
3.4.2. Persiapan Benih .....	16
3.4.3. Penanaman Benih .....	16
3.4.4. Pemeliharaan .....	16
3.4.5. Perlakuan .....	17
3.4.6. Panen .....	18
3.4.7. Parameter Pengamatan .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil .....	20
4.2. Pembahasan .....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	36
5.2. Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata berat 100 biji pada berbagai kombinasi pupuk .....	30
<b>Lampiran</b>		
1a.	Tinggi tanaman (cm) umur 6 MST .....	39
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman umur 6 MST . .....	39
2a.	Jumlah daun (helai) umur 6 MST .....	40
2b.	Sidik ragam jumlah daun umur 6 MST .....	40
3a.	Jumlah cabang (tangkai), dihitung jumlah cabang saat panen	41
3b.	Sidik ragam jumlah cabang .....	41
4a.	Umur berbunga 50% .....	42
4b.	Sidik ragam umur berbunga .....	42
5a.	Jumlah polong per tanaman .....	43
5b.	Sidik ragam jumlah polong per tanaman .....	43
6a.	Berat kering polong per tanaman (g) .....	44
6b.	Sidik ragam berat polong per tanaman .....	44
7a.	berat polong per petak (g) .....	45
7b.	Sidik ragam berat polong per petak .....	45
8a.	Berat biji per tanaman (g) .....	46
8b.	Sidik ragam berat biji per tanaman .....	46
9a.	Berat biji per petak (g) .....	47
9b.	Sidik ragam berat biji per petak .....	47
10a.	Produksi per Hektar (ton) .....	48



10b.	Sidik ragam Produksi per Hektar .....	48
11a.	Berat per 100 biji (g) .....	49
11b.	Sidik ragam per 100 biji .....	49
12a.	Berat brangkasan per tanaman (g) .....	50
12b.	Sidik ragam berat brangkasan per tanaman .....	50
13a.	Berat Brangkasan per petak (g) .....	51
13b.	Sidik Ragam berat brangkasan per petak .....	51
14.	Deskripsi Kacang Kedelai .....	52
15.	Hasil Analiis Contoh Tanah .....	53
16.	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah dari Analisis Tanah .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Diagram Batang Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik ....	20
2.	Diagram Batang Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik ....	21
3.	Diagram Batang Jumlah Cabang (tangkai) Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik .....	22
4.	Diagram Batang Rata-rata Waktu Bunga pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik .....	23
5.	Diagram Batang Rata-rata Jumlah Polong (g) pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik .....	24
6.	Diagram Batang Rata-rata Berat Polong per tanaman pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik ....	25
7.	Diagram Batang Rata-rata Berat Polong per Petak pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik ....	26
8.	Diagram Batang Rata-rata Berat Biji per tanaman pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik ....	27
9.	Diagram Batang Rata-rata Berat Biji per Petak pada berbagai Kombinasi pupuk Anorganik dan pupuk organik .....	28
10.	Diagram Batang Rata-rata berat biji per hektar pada berbagai kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik .....	29
11.	Diagram Batang Rata-rata Berat Brangkasan (g) per tanaman pada berbagai Konsentrasi pupuk Anorganik dan pupuk organik .....	31
12.	Diagram Batang Rata-rata Berat Brangkasan (g) per petak pada berbagai Konsentrasi pupuk Anorganik dan pupuk organik .....	32

### Lampiran

1.	Denah percobaan di Lapangan .....	55
2.	Kondisi Pertanaman Kedelai di Lapangan Dua Bulan Setelah Tanam .....	56
3.	Kondisi Pertanaman Kedelai di Lapangan Satu Minggu Sebelum Panen Pada Ulangan 1 .....	57
4.	Kondisi Pertanaman Kedelai di Lapangan Satu Minggu Sebelum Panen Pada Ulangan 2 .....	58
5.	Kondisi Pertanaman Kedelai di Lapangan Satu Minggu Sebelum Panen Pada Ulangan 3 .....	59

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman asli daratan Cina dan telah dibudidayakan oleh manusia sejak 2500 SM. Kedelai mulai dikenal di Indonesia sejak abad ke-16 dan merupakan komoditas yang penting karena dijadikan sebagai bahan baku utama industri pengolahan pangan seperti tahu, tempe, kecap dan tauchou, sebagai bahan pakan ternak dan bahan penyegar. Produk pangan yang dibuat dari kedelai memiliki cita rasa dan mengandung nilai gizi yang tinggi (Adisarwanto, 2005).

Kedelai merupakan tanaman perdagangan. Arti penting dan manfaat kacang kedelai sudah dirasakan hampir di seluruh penjuru dunia terutama Asia, Amerika, Afrika dan Eropa, sehingga banyak petani tertarik untuk menanamnya. Sementara itu, di Indonesia laju peningkatan produksi kedelai sampai sekarang belum mampu mengimbangi laju permintaan, sehingga untuk mencukupi kebutuhan konsumsi kedelai di dalam negeri, masih harus dilakukan impor. Dirjen Pertanian Tanaman Pangan Departemen Pertanian memprediksikan bahwa sampai tahun 2010 laju permintaan kedelai belum bisa dicukupi oleh laju produksi di dalam negeri. Diperkirakan pada tahun 2010 permintaan kedelai mencapai 2,8 juta ton (Cahyono, 2007).

Perkembangan produksi kedelai nasional sejak tahun 2004 mengalami fluktuasi yang cenderung menurun. Data statistik dari Departemen Pertanian menunjukkan bahwa pada tahun 2004, produksi nasional hanya mencapai 723.483

ton dari luas panen 565.155 ha dengan produktivitas 1,28 ton ha<sup>-1</sup>. Tahun 2005, sedikit mengalami peningkatan, 808.353 ton dari luas panen 621.541 ha dengan produktivitas 1,30 ton ha<sup>-1</sup>. Namun pada tahun 2006 dan tahun 2007 produksi mengalami penurunan pada tahun 2006 produksi mencapai 746.611 ton dari luas panen kedelai 580.534 ha dengan produktivitas 1,28 ton ha<sup>-1</sup>, dan tahun 2007 kembali menurun dengan produksi 608.000 ton dari luas panen 458.850 ha dengan produktivitas 1,29 ton ha<sup>-1</sup>. (Anonim, 2008).

Pupuk sangat berpengaruh besar dalam pertumbuhan tanaman, dimana pupuk sebagai sumber unsur hara yang diserap oleh tanaman sangat menentukan tingkat produksi tanaman dan mutu hasil tanaman. Pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk anorganik atau pupuk buatan merupakan hasil pabrik pembuatan pupuk. Pupuk ini yang sangat dikenal karena praktis dalam pemakaian dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan defisiensi unsur hara yang tersedia dalam kandungan tanah. Takaran pupuk yang sesuai sangat dibutuhkan dalam perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Unsur hara makro yang banyak dibutuhkan tanaman yaitu nitrogen, fosfor dan kalium. Sedangkan keadaan nitrogen, fosfor, dan kalium di dalam tanah sangat sedikit dan dalam keadaan demikian belum tentu semuanya tersedia untuk diserap oleh tanaman.

Pupuk organik merupakan bahan-bahan yang berasal dari kotoran ternak dan bahan-bahan organik yang telah teruraikan oleh mikro organisme yang dapat menyediakan bahan makanan yang dapat diserap oleh tanaman. Pupuk organik mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan permukaan

ton dari luas panen 565.155 ha dengan produktivitas 1,28 ton ha<sup>-1</sup>. Tahun 2005, sedikit mengalami peningkatan, 808.353 ton dari luas panen 621.541 ha dengan produktivitas 1,30 ton ha<sup>-1</sup>. Namun pada tahun 2006 dan tahun 2007 produksi mengalami penurunan pada tahun 2006 produksi mencapai 746.611 ton dari luas panen kedelai 580.534 ha dengan produktivitas 1,28 ton ha<sup>-1</sup>, dan tahun 2007 kembali menurun dengan produksi 608.000 ton dari luas panen 458.850 ha dengan produktivitas 1,29 ton ha<sup>-1</sup>. (Anonim, 2008).

Pupuk sangat berpengaruh besar dalam pertumbuhan tanaman, dimana pupuk sebagai sumber unsur hara yang diserap oleh tanaman sangat menentukan tingkat produksi tanaman dan mutu hasil tanaman. Pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk anorganik atau pupuk buatan merupakan hasil pabrik pembuatan pupuk. Pupuk ini yang sangat dikenal karena praktis dalam pemakaian dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan defisiensi unsur hara yang tersedia dalam kandungan tanah. Takaran pupuk yang sesuai sangat dibutuhkan dalam perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Unsur hara makro yang banyak dibutuhkan tanaman yaitu nitrogen, fosfor dan kalium. Sedangkan keadaan nitrogen, fosfor, dan kalium di dalam tanah sangat sedikit dan dalam keadaan demikian belum tentu semuanya tersedia untuk diserap oleh tanaman.

Pupuk organik merupakan bahan-bahan yang berasal dari kotoran ternak dan bahan-bahan organik yang telah teruraikan oleh mikro organisme yang dapat menyediakan bahan makanan yang dapat diserap oleh tanaman. Pupuk organik mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk mengemburkan lapisan permukaan

tanah, meningkatkan populasi jasad renik, menambah daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Bahan organik dalam tanah semakin lama semakin berkurang. Data yang pernah dilaporkan bahwa tanah di pulau Jawa umumnya mengandung bahan organik di bawah 2%. Sementara dari pusat penelitian tanah dan agroklimatologi menunjukkan sekitar 95% lahan pertanian di Indonesia mengandung C-Organik kurang dari 1%. Padahal, batas minimum bahan organik dianggap layak untuk lahan pertanian antara 4 -5% (Musnamar, 2003).

Pupuk organik memiliki keunggulan dalam penggunaannya yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap, memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur, memiliki daya simpan air, beberapa tanaman yang dipupuk dengan pupuk organik lebih tahan dari serangan penyakit, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan dan memiliki residu efek yang positif terhadap tanaman pada musim berikutnya.

Oleh sebab itu penggunaan pupuk anorganik dan pupuk organik akan sangat membantu dalam pemenuhan kebutuhan tanaman akan unsur hara. Pupuk anorganik hanya mengandung satu atau beberapa unsur hara tetapi dalam jumlah yang banyak, tidak memperbaiki struktur tanah, justru penggunaannya dalam jangka waktu yang panjang menyebabkan tanah menjadi keras, sering membuat tanaman rentan terhadap penyakit dan pupuk anorganik mudah menguap dan tercuci. Dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik dapat diminimalkan dengan penggunaan pupuk organik.

Menurut Adisarwanto (2005), pemberian pupuk urea sebanyak 50-75 kg ha<sup>-1</sup>, SP 36 50-100 kg ha<sup>-1</sup> dan pupuk KCl 100-150 kg ha<sup>-1</sup> pada pertanaman kedelai, sedangkan pupuk kandang dalam hal ini pupuk kandang ayam 10 ton ha<sup>-1</sup>. Lebih lanjut Anonim (2006), bahwa pemupukan dilakukan sesudah benih kedelai di tanam dan diawali dengan pemberian pupuk N sebanyak 50-100 kg ha<sup>-1</sup> sedang pupuk SP 36 yang digunakan adalah 100-200 kg ha<sup>-1</sup>, dan KCl 50-100 kg ha<sup>-1</sup>.

Dengan demikian usaha pengadaan zat hara bagi tanah yang telah diberi pupuk anorganik akan lebih baik jika dilakukan penambahan pupuk organik dimana unsur hara yang kurang pada pupuk anorganik akan dilengkapi oleh pupuk organik (Anonim, 2007<sup>b</sup>).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian pengaruh kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

## **1.2. Hipotesis**

Terdapat salah satu kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

## **1.3. Tujuan dan kegunaan**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

Kegunaan penelitian sebagai bahan informasi tentang kombinasi pemupukan yang tepat untuk tanaman kedelai.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Syarat Tumbuh

Tanaman kedelai akan tumbuh dengan baik dan memberikan hasil panen yang tinggi jika ditanam di lingkungan yang sesuai dengan hidupnya. Faktor lingkungan, dalam hal ini iklim dan tanah sangat berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya berpengaruh terhadap tingginya produksi yang dihasilkan oleh tanaman (Adisarwanto, 2005).

Kedelai dapat tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Namun, kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang berhawa panas, di tempat-tempat yang terbuka dan bercurah hujan antara 100 - 400 mm<sup>3</sup> per bulan. Oleh karena itu, kedelai kebanyakan ditanam di daerah yang terletak kurang dari 400 m dpl dan jarang sekali ditanam di daerah yang terletak 600 m diatas permukaan laut. Jadi tanaman kedelai akan tumbuh baik jika ditanam di daerah beriklim kering (Anonim, 2006).

Tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi pada kisaran curah hujan antara 1.500 - 2.500 mm per tahun atau curah hujan selama musim tanam berkisar antara 300 - 400 mm per musim. Akan tetapi tanaman kedelai masih toleran dan produksinya masih cukup baik dengan curah hujan sampai 3.500 mm per tahun dan curah hujan dibawah 1.500 mm per tahun hingga 700 mm per tahun. Curah hujan lebih dari 3.500 mm per tahun dan kurang dari 700 mm per tahun kurang sesuai dengan pertumbuhan tanaman kedelai (Cahyono, 2007).

Cahaya matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis. Fotosintesis tanaman dapat berjalan dengan baik apabila tanaman mendapatkan penyinaran matahari yang cukup. Bibit kedelai dapat tumbuh dengan baik, cepat dan sehat, pada cuaca yang hangat dimana cahaya matahari terang dan penuh. Untuk mendapatkan penyinaran matahari yang cukup, lahan penanaman kedelai harus terbuka, dengan demikian tanaman kedelai akan memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi yang dihasilkan (Rukmana, 1996).

Keadaan tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi polong. Keadaan tanah sangat menentukan hasil produksi. Sifat fisik tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kedelai adalah tanah gembur dengan struktur tanah lempung berdebu, dan kedalaman lapisan tanah olah 50 cm. Sifat fisik tanah yang demikian itu akan mudah mengikat air dan memiliki drainase yang baik (Cahyono, 2007)

Keasaman tanah (pH tanah) yang sesuai untuk pertanaman kedelai berkisar antara 5,8-6,9 pada kisaran tanah 5,0-5,8, tanaman kedelai dapat tumbuh baik dan produksinya masih cukup tinggi. Sifat biologis tanah juga sangat menentukan keberhasilan pertanaman kedelai. Tanah yang mengandung bahan organik tinggi sangat sesuai untuk pertanaman kedelai. Keadaan tanah dengan bahan organik yang tinggi sampai sedang dapat meningkatkan proses nitrifikasi, menekan pertumbuhan pathogen, melancarkan peredaran udara didalam tanah, dan dapat meningkatkan peresapan air. Dengan demikian akan meningkatkan keberhasilan perkecambahan benih dan pertumbuhan tanaman selanjutnya (Cahyono, 2007).

## 2.2. Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik merupakan pupuk sintetis hasil industri atau hasil dari pabrik-pabrik pembuat pupuk. Pupuk anorganik mengandung unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman. Pupuk tersebut pada umumnya mengandung unsur hara yang tinggi. Pupuk anorganik sangat dikenal dan sering digunakan oleh petani. Hal ini dikarenakan, penggunaan pupuk alam kurang mencukupi kebutuhan tanaman, juga karena pupuk buatan sangat praktis dalam pemakaian, artinya pemakaian dapat disesuaikan dengan perhitungan hasil penyelidikan akan defisiensi unsur hara yang tersedia dalam kandungan tanah. Selain itu penyediaan pupuk anorganik bagi para pemakainya dapat meringankan biaya angkutan, mudah didapat, dapat disimpan lama dan konsentrasi zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman ternyata tinggi. Adapun yang termasuk dalam pupuk buatan yaitu pupuk Urea, SP 36, KCl (Sutejo, 2002).

### 2.2.1. Urea

Pupuk urea merupakan pupuk buatan pabrikan yang mengandung banyak nitrogen. Kandungan nitrogen dalam 50 kg pupuk urea yaitu 45% (Sutejo, 2002). Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi tanaman dan diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman, membuat daun tanaman lebih lebar dan lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daun, dan meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah (Agustina, 2004).

Kedelai memerlukan nitrogen dalam jumlah yang banyak. Dalam waktu 4-5 bulan dengan hasil 1,5 ton per hektar, kedelai membutuhkan nitrogen lebih

kurang 132 kg urea untuk pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan biji. Kedelai dapat menyediakan nitrogen sendiri melalui fiksasi oleh bakteri yang hidup dalam akar. Jumlah nitrogen yang diserap kedelai melalui tanah mula-mula ditumpuk di bagian batang dan daun. Setelah berbentuk polong, nitrogen tersebut dihimpun di dalam kulit polong. Semakin tua polong maka semakin besar nitrogen diserap ke dalam biji. Kadar nitrogen pada bagian-bagian vegetatif semakin menurun seiring bertambahnya umur tanaman (Indradewa, 2004).

Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NH}_4^+$ . Jumlah  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$  dalam tanah dapat bertambah karena pemupukan N, fiksasi N biologis, hujan, dan penambahan bahan organik. Sedangkan berkurangnya  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$  disebabkan karena pencucian, denitrifikasi, dan volatilisasi. Tanaman kedelai dapat mengikat nitrogen di atmosfer melalui aktivitas bakteri pengikat nitrogen yaitu *Rhizobium Javonicum*. Bakteri ini terbentuk di dalam akar tanaman yang disebut nodul atau bintil akar yang dapat mengikat nitrogen dari udara pada umur 10-12 hari setelah tanam, tergantung kondisi lingkungan tanah dan suhu (Indranada, 1994).

Pemberian unsur N yang berlebihan membuat tanaman mempunyai daun dan batang yang lebih banyak tetapi batang tersebut menjadi lemah dan mudah rebah. Selain itu akan menghasilkan buah yang sedikit dan menghambat pemasakan buah (Novizan, 2003).

### 2.2.2. SP 36

Pupuk SP 36 merupakan pupuk pabrikan yang banyak mengandung fosfor. Kandungan fosfor dalam 50 kg SP36 yaitu 45% dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  (Sutejo, 2002). Tanaman kedelai memerlukan unsur P dalam jumlah yang relatif banyak.

Unsur hara P diserap tanaman sepanjang masa pertumbuhannya. Periode terbesar penggunaan P dimulai pada masa pembentukan polong sampai 10 hari sebelum biji berkembang penuh. Kekurangan P pada kebanyakan tanaman terjadi sewaktu tanaman masih muda, oleh karena belum adanya kemampuan yang seimbang antara penyebaran P oleh akar dan P yang dibutuhkan (Wulansari, 2001).

Fosfor merupakan bagian integral tanaman di bagian penyimpanan dan pemindahan energi. Fosfor terlibat dalam penangkapan energi sinar matahari yang mengenai sebuah molekul klorofil. Setelah energi tersebut sudah tersimpan dalam bentuk ADP dan ATP, maka dapat digunakan untuk menjalankan reaksi-reaksi yang memerlukan energi, seperti pembentukan energi, sukrosa, tepung dan protein. Umumnya, penyediaan fosfor yang tidak memadai akan menyebabkan laju respirasi menurun, lalu terjadi fotosintesis pula. Sehingga pigmen ungu, anthocyanin berkembang dan memberi ciri defisiensi fosfor pada daun bagian bawah (Arsyad dan Gindarsyah, 1991).

Fosfor terdapat dalam bentuk phitin, nuklein, dan fosfatide, yang merupakan bagian dari protoplasma dari intisel. Sebagai bagian dari intisel, sangat penting dalam pembelahan sel, demikian pula bagi perkembangan jaringan meristem. Fosfor diambil tanaman dalam bentuk  $H_2PO_4^-$  dan  $HPO_4^{2-}$ . Secara umum, fungsi dari P dalam tanaman adalah mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada, mempercepat pembungaan, dan pemasakan buah, serta penyusun lemak dan protein (Syarief, 1992).

### 2.3.3. KCl

Pupuk KCl merupakan pupuk buatan pabrikan yang banyak mengandung kalium. Kandungan kalium dalam 50 kg KCl yaitu sekitar 50% dalam bentuk  $K_2O$  (Anonim, 2007<sup>b</sup>). Kalium merupakan kation ( $K^+$ ) yang diserap oleh akar tanaman yang lebih besar jumlahnya dari kation-kation lainnya. Selama periode pertumbuhan puncak, tanah harus mampu menyediakan kalium dalam jumlah yang banyak. Kalium ditemukan pada cairan sel tanaman, tidak terikat secara kuat dan tidak merupakan bagian dari senyawa organik tanaman (Indranada, 1994).

Kalium sangat mudah diserap oleh tanaman dan bersifat sangat mobil, bergerak dari jaringan-jaringan tua ke titik-titik pertumbuhan akar dan tajuk. Kalium selalu diserap lebih awal daripada nitrogen dan fosfor. Hal ini berarti akumulasi kalium di periode pertumbuhan dan selanjutnya ditranslokasikan ke bagian-bagian tanaman lainnya. Oleh karena itu, gejala defisiensi kalium terjadi pertama kali pada daun-daun tua. Peranan kalium didalam tanaman sangat berhubungan kualitas hasil dan resistensi tanaman pathogen-pathogen tanaman (Indranada, 1994).

Kedelai memerlukan kalium dalam jumlah yang besar. Untuk menghasilkan 3 ton kedelai diperlukan kalium sebanyak  $52 \text{ kg ha}^{-1}$ . Selama pertumbuhan vegetatif kalium diserap dalam jumlah yang relatif besar, kemudian menurun setelah biji mulai terbentuk dan akhirnya penyerapan hampir tidak terjadi kira-kira 2-3 minggu sebelum biji masak penuh. Namun demikian biji kedelai mengandung kalium yang besar, berkisar 60% dari jumlah K yang terdapat dalam tanaman (Winarso, 2005).

Kalium diserap dalam bentuk K terutama pada tanaman muda. Kalium banyak terdapat pada sel-sel muda atau bagian-bagian tanaman yang banyak mengandung protein. Inti-inti sel tidak mengandung kalium. Pada sel-sel, zat ini terdapat sebagai ion didalam cairan sel dan keadaan demikian akan merupakan bagian penting dalam melakukan turgor yang disebabkan oleh tekanan osmosis (Baylei, 1991).

### 2.3. Pupuk Oganik

Pupuk organik atau pupuk alam merupakan hasil akhir dari perubahan atau peruraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, bungkil, guano, tepung tulang dan sebagainya. Pupuk organik mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Sutejo, 2002).

Penambahan pupuk organik pada lahan pertanaman kedelai sangat mendukung keberhasilan pertumbuhan dan produksi kedelai dimana bahan organik sangat menunjang terbentuknya agregasi tanah yang terpelihara dengan baik. Diantara pupuk organik yang sangat baik pada lahan pertanaman adalah pupuk kandang khususnya pupuk kandang ayam karena pupuk kandang ayam terdiri dari bahan padat dan bahan cair yang peranannya dapat menstabilkan kondisi tanah yaitu pergerakan udara yang baik didalam tanah dan tanah mudah menyerap air karena keadaan aerase tanah yang baik (Adisarwanto, 2005).

Pupuk kandang berasal dari kotoran hewan yang mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemberian pupuk kandang ayam pada lahan pertanaman kedelai berkisar antara 5-10 ton ha<sup>-1</sup> (Adisarwanto, 2005). Luas 1 hektar tanah pertanian diberi pupuk kandang ayam sebanyak 1000 kg, ini berarti telah terkandung 40 kg N, 32 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 19 kg K<sub>2</sub>O. Dengan demikian maka dalam usaha pengadaan zat hara bagi tanah dengan penambahan pupuk organik, sangat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (Sutejo, 2002).

Bahan organik berperan penting untuk menciptakan kesuburan tanah. Bahan organik bagi tanah adalah dalam kaitannya dengan perubahan sifat-sifat tanah yaitu sifat fisik, sifat biologi, dan sifat kimia tanah. Bahan organik merupakan bahan pembentuk gradulasi dalam tanah dan sangat penting dalam pembentukan agregat tanah. Tanah yang tadinya berat menjadi berstruktur remah yang relatif lebih ringan. Pergerakan air secara vertikal dapat diperbaiki dan tanah dapat menyerap air lebih cepat sehingga aliran permukaan dan erosi diperkecil. Demikian pula dengan aerasi tanah yang menjadi lebih baik karena ruang pori tanah (porositas) bertambah akibat terbentuknya agregat (Anonim, 2007<sup>a</sup>).

Zat tumbuh dapat diserap langsung dari bahan organik dan dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Anggapan orang bahwa hanya asam amino, alanin dan glisin yang dapat diserap tanah, kenyataannya bahwa bahan organik mengandung sejumlah zat tumbuh yang sewaktu-waktu dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Anonim, 2007<sup>a</sup>).





#### 2.4. Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik

Pupuk memegang peranan yang sangat penting didalam budidaya tanaman. Tanaman membutuhkan pupuk yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan hara agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Tujuan pemupukan menyelidiki tentang zat-zat apakah yang perlu diberikan kepada tanah sehubungan dengan kekurangan zat-zat tersebut yang terkandung didalam tanah yang perlu guna pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam rangka produksinya agar tercapai hasil yang tinggi (Anonim, 2007<sup>2</sup>).

Serapan dan distribusi hara yang terjadi didalam tanaman kedelai merupakan hal yang sangat penting untuk mengetahui mekanisme perubahan hara sehingga dapat dipakai untuk mengetahui jumlah dan waktu penambahan hara dengan tepat. Status hara dalam tanaman kedelai merupakan hasil dari beberapa proses interaksi selama pertumbuhan tanaman, diantaranya kombinasi pemberian pupuk serta proses metabolisme dari beberapa hara didalam tanaman itu sendiri (Adisarwanto, 2005).

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari perubahan atau peruraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan sebagainya, sedangkan pupuk anorganik merupakan hasil industri atau hasil dari pabrik-pabrik pembuatan pupuk. Pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai, dalam hal ini pupuk kandang ayam belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan hara tanaman, oleh karena itu sangat perlu adanya penambahan unsur hara lain yang dapat memenuhi kebutuhan tanaman, maka perlu penambahan pupuk lain dalam hal ini pupuk anorganik, selain karena pupuk organik keadaan dan jumlahnya kurang dapat mencukupi

kebutuhan, juga karena pupuk buatan sangat praktis dalam pemakaian (Sutejo, 2002).

Kedelai menunjukkan respon yang baik terhadap pemupukan. Dengan demikian maka dalam usaha pengadaan zat hara bagi tanah yang telah diberi pupuk kandang maka perlu ada penambahan unsur hara berupa pupuk anorganik dalam hal ini pupuk Urea, TSP dan KCl. Pemberian pupuk secara kombinasi antara pupuk organik dan pupuk anorganik sangat berguna untuk pertumbuhan tanaman dimana adanya kesamaan unsur hara yang terkandung dalam masing-masing pupuk seperti N,  $P_2O_5$  dan  $K_2O$ . Apabila salah satu perlakuan pupuk mengalami kekurangan unsur hara maka pupuk yang lain dapat melengkapi kekurangan unsur hara tersebut misalnya pemberian pupuk organik belum cukup untuk pertumbuhan suatu tanaman maka sangat besar kemungkinan untuk memperoleh hasil yang baik dengan dilakukan penambahan pupuk anorganik (Sutejo, 2002).

## BAB III

### BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Berlangsung dari bulan Maret hingga Juni 2008.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tanaman kedelai varietas ijen, pupuk Urea, SP 36, KCl, pupuk kandang ayam, legin, plastik dan label.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, ember, timbangan dan alat tulis menulis.

#### 3.3. Metode penelitian

Penelitian dalam percobaan ini disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 15 unit percobaan. Perlakuan tersebut adalah:

P1 : 100% (Urea 87,5 g petak<sup>-1</sup> + SP-36 87,5 g petak<sup>-1</sup> + KCl 43,75 g petak<sup>-1</sup>) pupuk anorganik.

P2 : 75% (Urea 65,625 g petak<sup>-1</sup> + SP-36 65,625 g petak<sup>-1</sup> + KCl 32,812 g petak<sup>-1</sup>) pupuk anorganik + 25% (2.187,5 g petak<sup>-1</sup>) pupuk kandang ayam.

P3 : 50% (Urea 43,75 g petak<sup>-1</sup> + SP-36 43,75 g petak<sup>-1</sup> + KCl 21,875 g petak<sup>-1</sup>) pupuk anorganik + 50% (4.375 g petak<sup>-1</sup>) pupuk kandang ayam.

P4 : 25% (Urea 21,875 g petak<sup>-1</sup> + SP-36 21,875 g petak<sup>-1</sup> + KCl 10,937 g petak<sup>-1</sup>) pupuk anorganik + 75% (6.562,5 g petak<sup>-1</sup>) pupuk kandang ayam.

P5 : 100% (8.750 g per petak) pupuk kandang ayam.

### **3.4. Pelaksanaan Percobaan**

#### **3.4.1. Persiapan lahan**

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari rumput dengan menggunakan parang dan diolah dengan menggunakan cangkul kemudian dibuatkan bedengan dengan ukuran 2,5 m x 3.5 m sebanyak 15 bedengan.

#### **3.4.2. Persiapan Benih**

Benih yang digunakan adalah varietas ijen. Sebelum ditanam benih direndam di dalam air selama 15 menit, kemudian diambil benih yang tenggelam. Benih yang terpilih kemudian direndam dalam larutan legin dengan perbandingan 4 g per liter air selama 15 menit untuk menghindari serangan hama. Setelah itu dilakukan penanaman.

#### **3.4.3. Penanaman Benih**

Benih yang digunakan ditanam langsung pada bedengan yang tersedia dimana setiap lubangnya ditanami 2-3 benih dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm.

#### **3.4.4. Pemeliharaan**

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyulaman, penjarangan, penyiangan dan pemberantasan hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari yang disesuaikan dengan kondisi lahan. Penyulaman dilakukan apabila pada lubang ada tanaman yang mati. Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 2 MST dan disisakan satu tanaman di setiap lubang tanam. Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida.

### 3.4.5. Perlakuan

Pupuk yang akan digunakan terlebih dahulu ditimbang sesuai dengan perlakuan masing-masing. Untuk perlakuan P1 (100% pupuk anorganik) diberikan pupuk urea 87,5 g petak<sup>-1</sup>, SP-36 87,5 g petak<sup>-1</sup> dan KCl 43,75 g petak<sup>-1</sup>. Untuk perlakuan P2 (75% pupuk anorganik + 25% pupuk organik) diberikan pupuk urea 65,625 g petak<sup>-1</sup>, SP-36 65,625 g petak<sup>-1</sup>, KCl 32,812 g petak<sup>-1</sup> dan pupuk kandang ayam 2.187,5 g petak<sup>-1</sup>. Untuk perlakuan P3 (50% pupuk anorganik + 50% pupuk organik) diberikan pupuk urea 43,75 g petak<sup>-1</sup>, SP-36 43,748 g petak<sup>-1</sup>, KCl 21,875 g petak<sup>-1</sup> dan pupuk kandang ayam 4.375 g petak<sup>-1</sup>. Untuk perlakuan P4 (25% pupuk anorganik + 75% pupuk organik) diberikan pupuk urea 21,872 g petak<sup>-1</sup>, SP-36 21,872 g petak<sup>-1</sup>, KCl 10,937 g petak<sup>-1</sup> dan pupuk kandang ayam 6.562,5 g petak<sup>-1</sup>. Untuk perlakuan P5 (100% pupuk organik) diberikan pupuk kandang ayam 8.750 g petak<sup>-1</sup>. Pupuk organik dalam hal ini pupuk kandang ayam diberikan minggu sebelum penanaman benih dilakukan dengan cara ditaburkan secara merata diatas permukaan tanah yang akan di tanami sesuai dengan dosis yang telah ditentukan pada setiap perlakuan, sedangkan pupuk anorganik dalam hal ini pupuk urea, SP-36, dan KCl, diberikan pada saat 2 minggu setelah penanaman dengan cara membuat larikan 15 cm disamping lubang tanam. Pupuk SP 36 dan KCl yang digunakan langsung diaplikasikan seluruhnya, sedangkan pupuk urea yang digunakan setengah dari dosis perlakuan dan setengahnya lagi diaplikasikan setelah tanaman memasuki fase generatif yaitu 4 minggu setelah tanam.

### **3.4.6. Panen**

Panen dilakukan apabila lebih dari 90% polong dalam satu pohon kedelai sudah berwarna coklat kekuningan dan semua daun telah tua atau berwarna kuning. Panen dilakukan dengan cara batang dicabut langsung.

### **3.4.7. Parameter Pengamatan**

Parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari pangkal batang tanaman sampai titik tumbuh. Diamati setiap 2 minggu, dimulai minggu kedua setelah tanam sampai minggu keenam setelah tanam
2. Jumlah daun (helai), dihitung jumlah daun yang terbentuk sempurna. Diamati setiap 2 minggu, dimulai minggu kedua setelah tanam sampai minggu keenam setelah tanam
3. Jumlah cabang (tangkai) per tanaman, dihitung jumlah cabang yang terbentuk pada saat tanaman di panen.
4. Waktu pembungaan (hst), dihitung mulai saat tanam sampai pada waktu tanaman pada setiap petak telah berbunga 50%.
5. Jumlah polong (buah) per tanaman, dihitung jumlah polong yang terbentuk pada saat panen
6. Berat kering polong (g) per tanaman, dilakukan dengan menimbang berat kering tanaman pada saat panen.
7. Berat kering polong (g) per petak, dilakukan dengan menimbang berat kering polong yang dipanen.

8. Berat biji per tanaman (g), dihitung berat biji yang dihasilkan setiap tanaman yang dipanen.
9. Berat biji per petak (g), dihitung berat biji yang dihasilkan di setiap petak.
10. Produksi per hektar (ton), hasil konversi produksi per petak.
11. Berat per 100 biji (g), dipilih 100 biji secara acak kemudian ditimbang.
12. Berat brangkasan per tanaman (g), ditimbang berat brangkasan tanaman pada saat panen.
13. Berat brangkasan per petak (g), ditimbang berat brangkasan tanaman per petak pada saat panen.

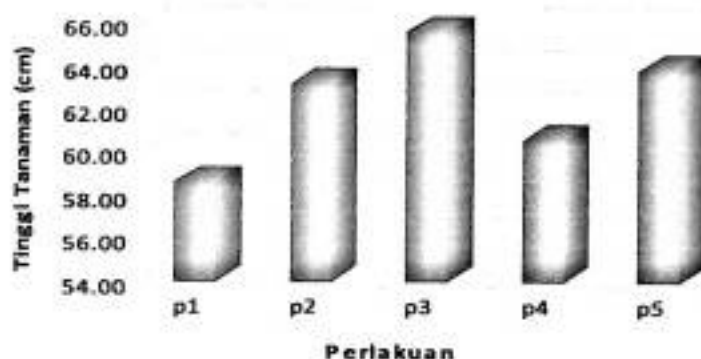
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

##### 4.1.1. Tinggi tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 1.



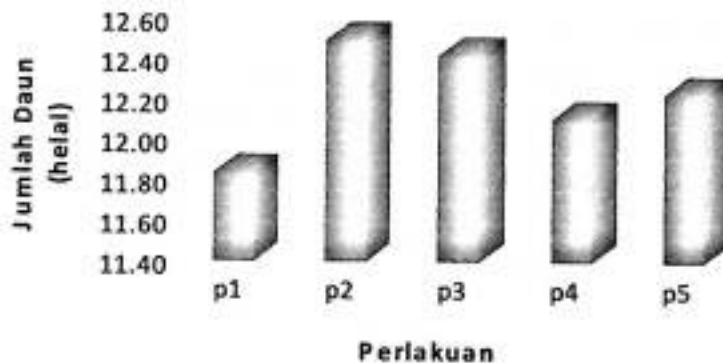
Gambar 1. Diagram Batang Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata tinggi tanaman (Gambar 1) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 50% dan pupuk organik 50% (P3) memberikan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 65,80 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan 100% pupuk anorganik (P1) yaitu 58,71 cm.



#### 4.1.2. Jumlah daun

Hasil pengamatan jumlah daun dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 2.

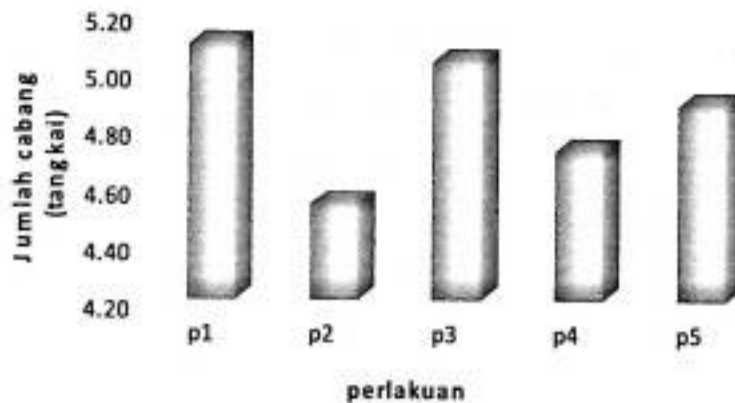


Gambar 2. Diagram Batang Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada Berbagai Kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata jumlah daun (Gambar 2) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 75% dan pupuk organik 25% (P2) memberikan rata-rata jumlah daun terbanyak yaitu 12,50 helai, sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan 100% (P1) pupuk anorganik yaitu 11,83 helai.

### 4.1.3. Jumlah cabang (tangcai)

Hasil pengamatan jumlah cabang (tangcai) dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang (tangcai). Rata-rata jumlah cabang pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 3.

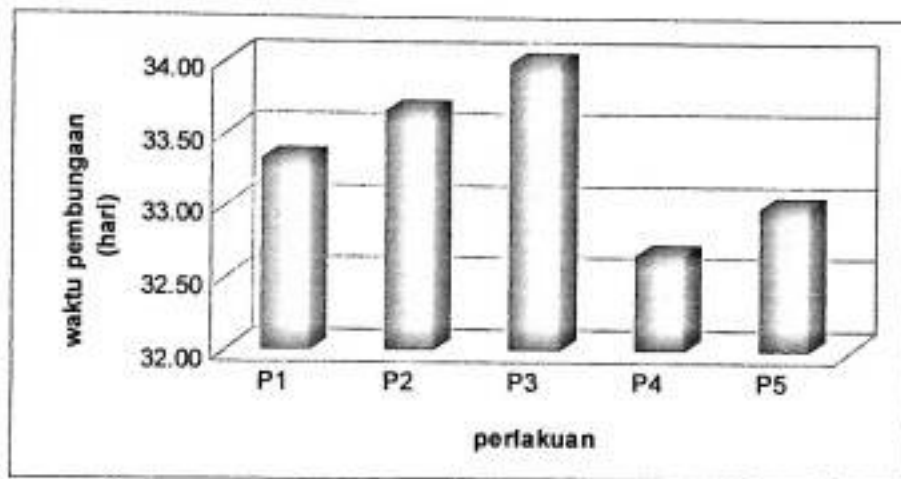


Gambar 3. Diagram Batang jumlah cabang (tangcai) pada Berbagai Kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata jumlah cabang (Gambar 3) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk anorganik 100% (P1) memberikan rata-rata jumlah cabang terbanyak yaitu 5.09 tangcai, sedangkan jumlah cabang terendah terdapat pada perlakuan 75% pupuk anorganik + 25% pupuk organik (P2) yaitu 4,54 tangcai.

#### 4.1.4. Waktu pembungaan

Hasil pengamatan waktu pembungaan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap waktu pembungaan. Rata-rata waktu berbunga pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 4.

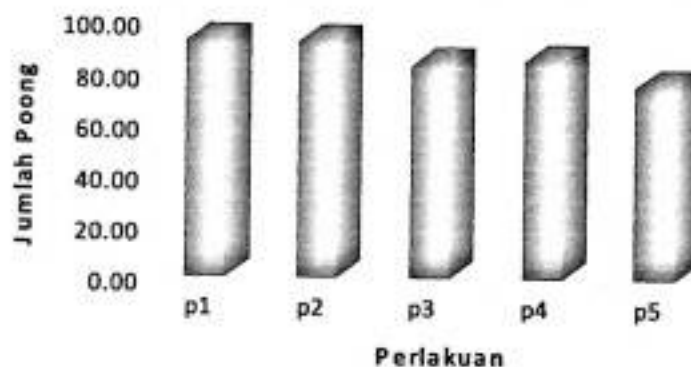


Gambar 4. Diagram Batang Rata-rata Waktu bunga pada Berbagai Kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata waktu berbunga (Gambar 4) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 25% dan pupuk organik 75% (P4) memberikan rata-rata waktu berbunga tercepat yaitu 32,67 hari, sedangkan waktu berbunga terlama terdapat pada perlakuan 50% pupuk anoragnik + 50% pupuk organik (P3) yaitu 34,00 hari.

#### 4.1.5. Jumlah polong per tanaman

Hasil pengamatan jumlah polong dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong. Rata-rata jumlah polong pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 5.

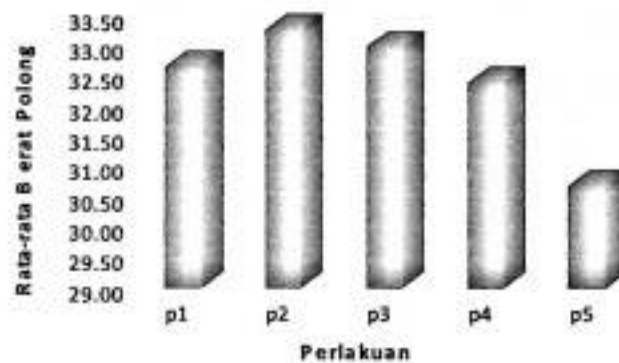


Gambar 5. Diagram Batang Rata-rata Jumlah Polong (g) pada Berbagai Kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata jumlah polong (Gambar 5) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk anorganik 100% (P1) memberikan rata-rata jumlah polong terbanyak yaitu 93 buah, sedangkan jumlah polong terendah terdapat pada perlakuan 100% pupuk organik (P5) yaitu 77 buah.

#### 4.1.6. Berat kering polong per tanaman

Hasil pengamatan berat kering polong per tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman. Rata-rata berat polong pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 6.

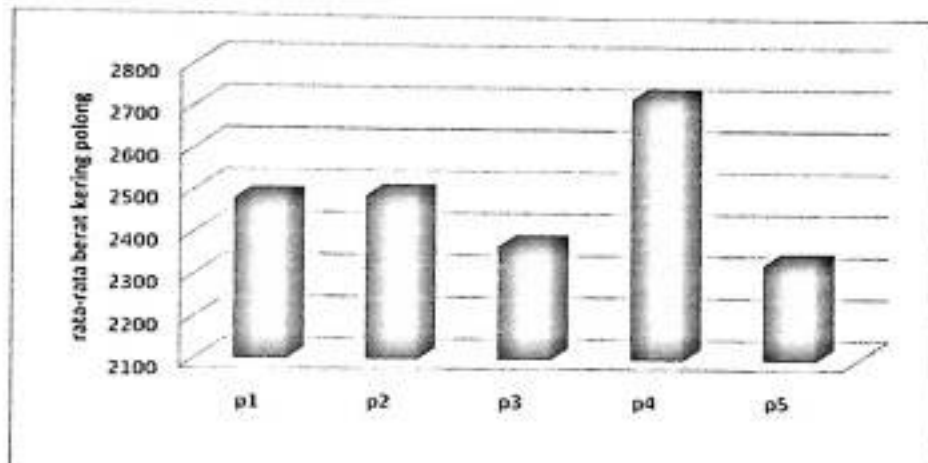


Gambar 6. Diagram Batang Rata-rata berat polong per tanaman pada berbagai kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata berat polong (Gambar 6) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 75% dan pupuk organik 25% (P2) memberikan rata-rata berat kering polong tertinggi yaitu 33,33 gram, sedangkan banyak polong terendah terdapat pada perlakuan 100% pupuk organik (P5) yaitu 30,74 gram.

#### 4.1.7. Berat kering polong per petak (g)

Hasil pengamatan berat kering polong per petak dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7a dan 7b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong. Rata-rata berat polong pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 7.

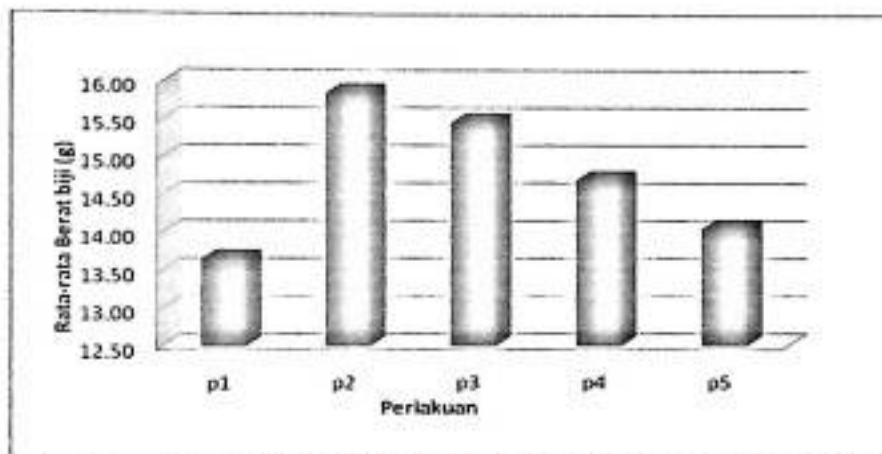


Gambar 7. Diagram Batang Rata-rata berat polong (g) per petak pada berbagai kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata berat polong per petak (Gambar 7 ) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 25% dan pupuk organik 75% (P4) memberikan rata-rata berat polong tertinggi yaitu 2724 g, sedangkan berat polong terendah terdapat pada perlakuan 100% pupuk organik (P5) yaitu 2330 g.

#### 4.1.8. Berat biji per tanaman (g)

Hasil pengamatan berat biji dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 8a dan 8b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji per tanaman. Rata-rata berat biji pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 8.

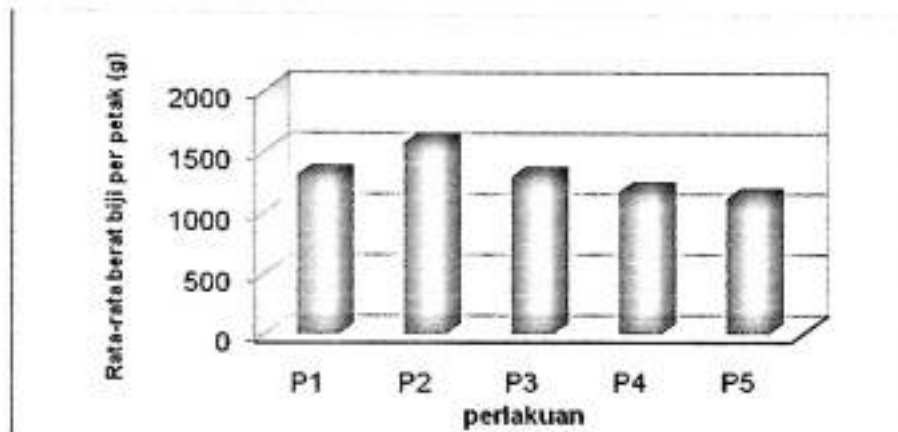


Gambar 8. Diagram Batang Rata-rata berat biji per tanaman pada berbagai kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata berat biji (Gambar 8) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 75% dan pupuk organik 25% (P2) memberikan rata-rata berat biji per tanaman tertinggi yaitu 15,87 g, sedangkan berat biji terendah terdapat pada perlakuan 100% pupuk anorganik (P1) yaitu 13,66 g.

#### 4.1.9. Berat biji per petak (g)

Hasil pengamatan berat biji perpetak dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 9a dan 9b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji per petak. Rata-rata berat biji per petak pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 9.



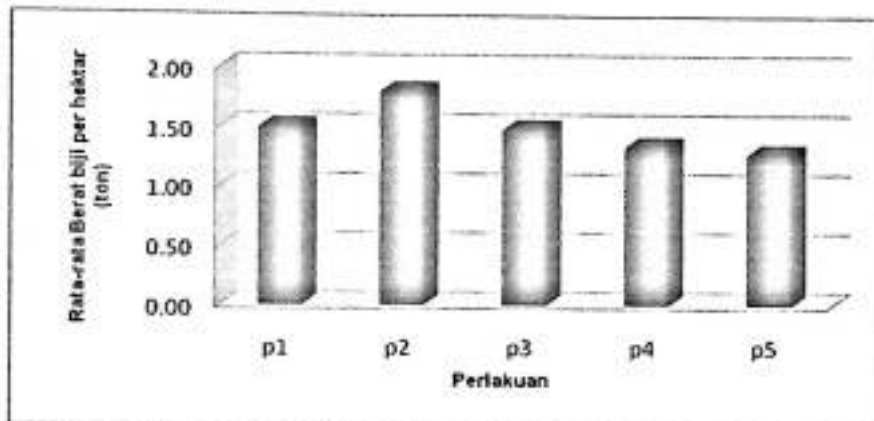
Gambar 9. Diagram batang rata-rata berat biji per petak pada berbagai kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata berat biji per petak (Gambar 9) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 75 % dan pupuk organik 25 % (P2) memberikan rata-rata berat biji per petak tertinggi yaitu 1578,97 g sedangkan berat biji per petak terendah terdapat pada perlakuan 100 % pupuk organik (P5) yaitu 1123,17 g.



#### 4.1.10. Produksi per hektar (ton)

Hasil pengamatan produksi per hektar dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 10a dan 10b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap produksi per hektar. Rata-rata produksi per hektar disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram batang rata-rata berat biji per hektar pada berbagai kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik

Rata-rata produksi per hektar (Gambar 10) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 75 % dan pupuk organik 25 % (P2) memberikan rata-rata produksi per hektar tertinggi yaitu 1,80 ton sedangkan produksi per hektar terendah terdapat pada perlakuan 100 % pupuk organik (P5) yaitu 1,28 ton.

#### 4.1.11. Berat per 100 biji per petak (g)

Hasil pengamatan berat 100 biji dan sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap berat 100 biji. Rata-rata berat 100 biji disajikan pada Tabel 1.

Tabel.1 Rata-rata berat per 100 biji per petak pada berbagai kombinasi pupuk

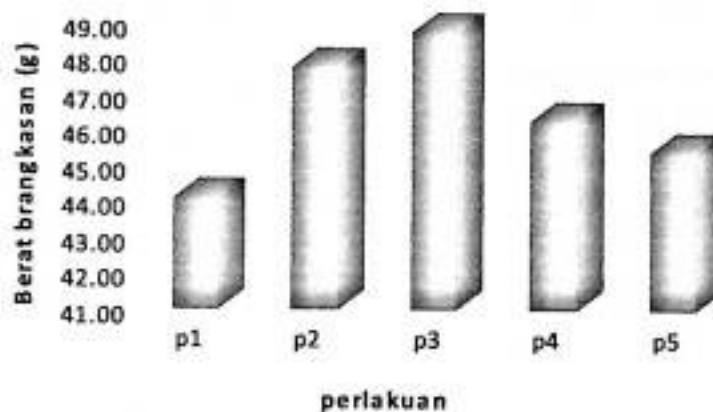
Perlakuan	Rata-rata	NP JBD $_{\alpha=0,01}$
P <sub>1</sub> (100% pupuk anorganik)	9,74 <sup>a</sup>	1,06
P <sub>2</sub> (75% pupuk anorganik + 25% pupuk organik)	8,79 <sup>ab</sup>	1,12
P <sub>3</sub> (50% pupuk anorganik + 50% pupuk organik)	8,68 <sup>ab</sup>	1,15
P <sub>4</sub> (25% pupuk anorganik + 75% pupuk organik)	7,73 <sup>b</sup>	1,17
P <sub>5</sub> (100% pupuk organik)	8,56 <sup>b</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang masih diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji JBD  $\alpha = 0,01$ .

Hasil uji JBD (0,01) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik 100% (P<sub>1</sub>) menghasilkan rata-rata berat 100 biji tertinggi yaitu 9,74 g dan berbeda nyata dengan perlakuan 100% pupuk organik (P<sub>5</sub>) yaitu 8,56 g dan 25% anorganik + 75% pupuk organik (P<sub>4</sub>), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50% pupuk anorganik + 50% pupuk organik (P<sub>3</sub>), dan 75% anorganik + 25% pupuk organik (P<sub>2</sub>) dapat dilihat dari rata-rata berat 100 biji yang diperoleh yaitu 8,68 g dan 8,79 g.

#### 4.1.12 Berat brangkasan per tanaman (g)

Hasil pengamatan berat brangkasan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 11a dan 11b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan per tanaman. Rata-rata berat brangkasan pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 11.



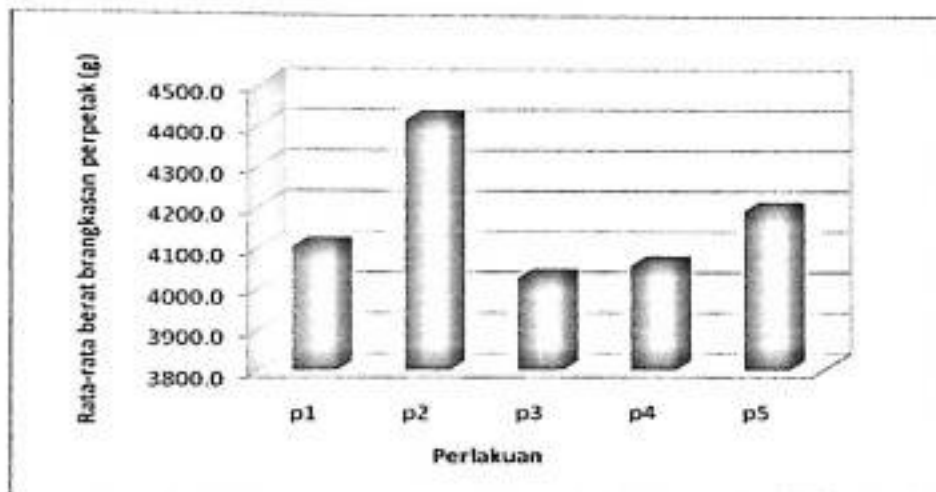
Gambar 11. Diagram Batang Rata-rata Berat Brangkasan (g) pada Berbagai Konsentrasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata berat brangkasan (Gambar 11) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 50% dan pupuk organik 50% (P3) memberikan rata-rata berat brangkasan tertinggi yaitu 48,89 g, sedangkan berat brangkasan terendah terdapat pada perlakuan 100% pupuk anorganik (P1) yaitu 44,13 g.



#### 4.1.13. Berat brangkasan per petak (g)

Hasil pengamatan berat brangkasan perpetak dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 12a dan 12b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan perpetak. Rata-rata berat brangkasan perpetak pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 12.



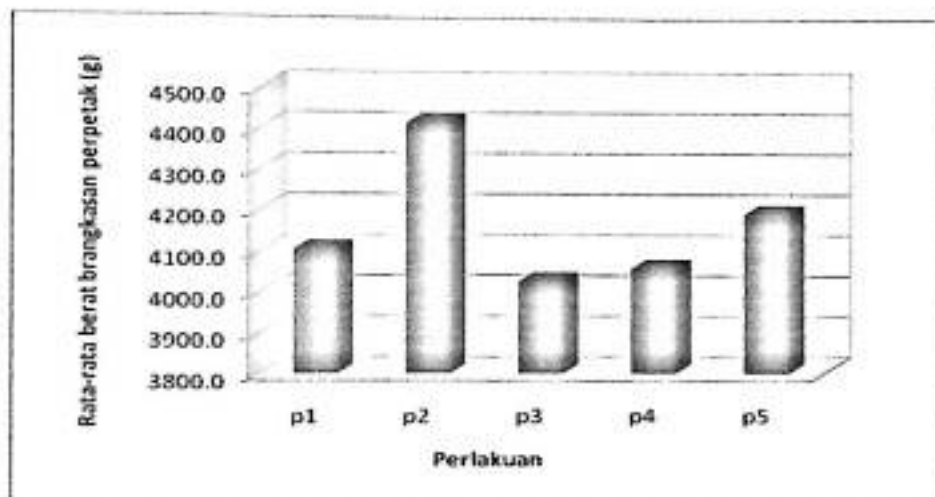
Gambar 12. Diagram Batang Rata-rata Berat Brangkasan (g) pada Berbagai Konsentrasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata berat brangkasan per petak (Gambar 11) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 75% dan pupuk organik 25% (P2) memberikan rata-rata berat brangkasan per petak tertinggi yaitu 4415 g, sedangkan berat brangkasan terendah terdapat pada perlakuan 50% pupuk anorganik dan 25% pupuk organik (P3) yaitu 4027 g.



#### 4.1.13. Berat brangkasan per petak (g)

Hasil pengamatan berat brangkasan perpetak dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 12a dan 12b. Semua perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat brangkas per petak. Rata-rata berat brangkasan perpetak pada minggu terakhir disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram Batang Rata-rata Berat Brangkasan (g) pada Berbagai Konsentrasi pupuk anorganik dan pupuk organik.

Rata-rata berat brangkasan per petak (Gambar 11) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik 75% dan pupuk organik 25% (P2) memberikan rata-rata berat brangkasan per petak tertinggi yaitu 4415 g, sedangkan berat brangkasan terendah terdapat pada perlakuan 50% pupuk anorganik dan 25% pupuk organik (P3) yaitu 4027 g.

#### 4.2. Pembahasan

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang (tangkai), waktu pembungaan, jumlah polong, berat polong per tanaman, berat polong per petak, berat biji per tanaman, berat biji per petak, berat biji per hektar, berat brangkasan per tanaman dan berat brangkasan per petak. Hal ini disebabkan karena takaran pupuk yang digunakan pada tanaman kedelai hanya sebagian kecil yang digunakan oleh tanaman, sebagian besar menjadi sumber polusi air dan udara (Adnyana, 2001). Lanjut dikemukakan oleh Cassman *et al* (1993) bahwa hanya 30-50% pupuk N yang diserap oleh tanaman, bahkan efisiensi pupuk P dan K telah rendah yaitu hanya 15-25% pada lahan irigasi dan hanya 10-15% pada lahan kering (Adnyana,2001).

Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang banyak terutama dalam pembentukan atau pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti akar, batang dan daun yang secara tidak langsung akan mendukung pertumbuhan generatif tanaman. Fosfor merupakan komponen penyusun senyawa untuk transfer energi. Kalium terutama dibutuhkan untuk memperkuat jaringan tanaman dan berperan penting dalam proses fotosintesis. Sedangkan unsur hara yang dikemukakan di atas sangat didukung dengan dilakukannya analisis tanah yang menunjukkan sangat rendahnya kandungan hara pada lahan pertanaman yang digunakan. Lebih lanjut dikemukakan oleh Gardner, *et.al.*,(1991) bahwa N di atmosfer yang jumlahnya banyak tidak mampu diserap oleh tanaman, karena hanya sebagian tanaman tingkat tinggi saja yang mampu menyerap N dari atmosfer.

Perlakuan kombinasi pupuk anorganik 75% dan pupuk organik 25% cenderung memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena takaran kombinasi pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik tersebut merupakan takaran yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai yang ditanam di lokasi penelitian seperti yang dikemukakan oleh Sutanto (2002) bahwa ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat terpenuhi dengan adanya penambahan pupuk organik yang dapat mempercepat penyerapan unsur hara.

Hasil pelapukan bahan organik bagi tanaman dapat terpenuhi dengan adanya sisa hara dari hasil pelapukan tersebut. Lebih lanjut dikemukakan oleh Hardjadi (1993), bahwa unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman menyebabkan proses pemanjangan sel berlangsung cepat sehingga mengakibatkan pertumbuhan daun, batang dan akar lebih cepat. Lebih lanjut menurut Syarief (1992), bahwa penambahan bahan organik menyebabkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah semakin meningkat yang dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh karena itu, adanya penambahan pupuk organik tersebut akan berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik 100% memberikan pengaruh terhadap berat per 100 biji. Hal ini disebabkan pupuk anorganik langsung menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, lebih lanjut menurut Sutanto (2002), bahwa kandungan hara yang terdapat pada pupuk anorganik tidak membutuhkan waktu untuk pelapukan, melainkan unsur hara yang dibutuhkan siap diserap tanaman selama pertumbuhan.

Pada pengamatan berat per 100 biji per petak (g) pada perlakuan pupuk anorganik 100% memberikan hasil rata-rata tertinggi sebesar 9,74 g dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Ini menunjukkan bahwa unsur hara sangat mempengaruhi dan memegang peranan penting pada pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman dimana secara tidak langsung akan mendukung pertumbuhan generatif tanaman.

Tanaman kedelai dalam masa pertumbuhan dan perkembangannya membutuhkan hara, khususnya nitrogen, fosfor dan kalium yang cukup. Dengan memupuk tanaman dalam jumlah yang cukup dan seimbang melalui pemberian pupuk anorganik 100% menyebabkan penyerapan unsur hara dapat berlangsung dengan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena unsur hara pada pupuk anorganik siap langsung diserap oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Lingga dan Marsono (2004), bahwa pupuk majemuk NPK (Urea, SP 36, dan KCl) merupakan salah satu pupuk yang mempunyai kelebihan dibandingkan dengan pupuk tunggal karena pupuk ini tidak hanya mengandung dua unsur hara saja, tetapi mengandung tiga unsur hara sekaligus yaitu N, P, dan K sekali pemberian, beberapa kebutuhan unsur akan terpenuhi.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa perlakuan P2 yaitu kombinasi 75% pupuk anorganik + 25% pupuk organik cenderung memberikan hasil terbaik pada sebagian besar parameter pengamatan yaitu jumlah daun, berat kering polong per tanaman, berat kering polong per petak, berat biji per tanaman, berat biji per petak, berat biji per hektar dan berat brangkasan per petak sementara itu pemberian pupuk anorganik 100% memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter berat 100 biji per petak.

#### **5.2. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi pada penggunaan kombinasi pupuk anorganik dan organik baik pada tanaman kedelai maupun tanaman lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, 2005. Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Adnyana, M.O. 2001. Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Berkelanjutan. *J. FAE* 19(2): 38-49.
- Agustina. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta, Jakarta Selatan.
- Anonim, 2006. Kedelai. Kanisius, Yogyakarta
- Anonim, 2007<sup>a</sup>. Bahan Organik. <http://www.karicen.wordpress.com>. Diakses tanggal 16 Oktober 2008.
- Anonim, 2007<sup>b</sup>. Cara Praktis Membuat Kompos. Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan.
- Anonim, 2008. Data luas pangan, produksi dan produktivitas tanaman pangan nasional. Departemen Pertanian. (Pada [www.deptan.go.id](http://www.deptan.go.id)) Diakses pada Tanggal 11-02-2008.
- Arsyad, H dan Gindarsyah. 1991. Bimbingan Praktis Pertanian Tanaman Pangan. PD.Mahkota, Bandung.
- Baylei. 1991. Kesuburan Tanah. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Palembang.
- Cahyono. 2007. Kedelai. CV. Aneka Ilmu, Semarang.
- Cassman, K.G., M.J. Keopff, J. Gaunt and S. Peng. 1993. Nitrogen Use. Efficiency of Rice Reconsidered. What are the Key Constrants?. *Plant Soil*. ISS (156) : 359-362.
- Gardner, F.P., R.B Pearce dan R.C Mitchell, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. (Terjemahan Herawati Susilo), Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hardjadi S.S. 1993. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Indradewa *et.al.*, 2004. Metabolisme Nitrogen Pada Tanaman Kedelai yang Mendapat Genangan dalam Parit. <http://www.journal.unsri.ac.id/detail.php?no=21-6k>. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 10 No. 2. Diakses tanggal 16 Oktober 2008.

- Indranada, H.K. 1994. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bumi Aksara, Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Musnamar, 2003. Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan, 2003. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Rukmana, 1996. Budidaya dan Pascapanen Kedelai. Kanisius, Yogyakarta.
- Sutanto, 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius, Jakarta.
- Sutejo, M.M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syarief, S. 1992. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media, Yogyakarta.
- Wulansari, S. 2001. Efektivitas Bakteri Pelarut Fosfat (*Pseudomonas sp*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.)* Pada Tanah Podsolik Merah Kuning.. Jurnal Natur Indonesia Vol. 4.

Tabel Lampiran Ia. Rata-rata tinggi tanaman umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	59,45	57,15	59,52	176,12	58,71
p2	62,16	62,77	65,02	189,94	63,31
p3	67,68	66,77	62,94	197,39	65,80
p4	62,36	61,51	58,30	182,17	60,72
p5	61,54	61,42	69,11	192,08	64,03
TOTAL	313,19	309,62	314,89	937,71	

Tabel Lampiran Ib. Sidik ragam tinggi tanaman umur 6 MST

Sumber keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	2,89	1,4456564	0,17548 <sup>tn</sup>	4,46	8,65
Perlakuan	4	94,18	23,546006	2,85813 <sup>tn</sup>	3,83	7,00
Galat	8	65,90	8,238267			
Total	14	162,98				

KK = 4,59%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 2a. Rata-rata jumlah daun umur 6 MST

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	11,94	11,50	12,06	35,50	11,83
p2	12,33	12,50	12,67	37,50	12,50
p3	12,61	12,44	12,22	37,28	12,43
p4	12,22	11,94	12,17	36,33	12,11
p5	12,22	11,67	12,83	36,72	12,24
TOTAL	61,33	60,06	61,94	183,33	

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam jumlah daun umur 6 MST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,37	0,185802	2,261741 <sup>tn</sup>	4,46	8,65
Perlakuan	4	0,84	0,211934	2,579837 <sup>tn</sup>	3,83	7,00
GALAT	8	0,65	0,08215			
TOTAL	14	1,87				

KK = 2,35%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 3a. Jumlah cabang, dihitung jumlah cabang saat panen

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
P1	5,67	4,61	5,00	15,28	5,09
P2	4,00	4,89	4,72	13,61	4,54
P3	5,56	5,28	4,28	15,11	5,04
P4	4,61	5,06	4,50	14,17	4,72
P5	5,22	4,22	5,22	14,67	4,89
TOTAL	25,06	24,06	23,72	72,83	

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam jumlah cabang, dihitung jumlah cabang saat panen

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,19	0,096296	0,300144 <sup>tn</sup>	4,47	8,65
Perlakuan	4	0,62	0,157099	0,489658 <sup>tn</sup>	3,84	7,00
Galat	8	2,56	0,320833			
TOTAL	14	3,38				

KK = 11,67%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 4a. Rata-rata umur berbunga 50%

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
P1	34,00	33,00	33,00	100,00	33,33
P2	33,00	34,00	34,00	101,00	33,67
P3	35,00	34,00	33,00	102,00	34,00
P4	33,00	33,00	32,00	98,00	32,67
P5	33,00	34,00	32,00	99,00	33,00
TOTAL	168,00	168,00	164,00	500,00	

Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam umur berbunga 50%

Sumber keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	2,13	1,066667	2,206897 <sup>tn</sup>	4,47	8,65
Perlakuan	4	3,33	0,833333	1,724138 <sup>tn</sup>	3,84	7,00
Galat	8	3,86	0,483333			
TOTAL	14	9,33				

KK = 2,09%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 5a. Rata-rata jumlah polong per tanaman

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	86,44	81,06	112,11	279,61	93,20
p2	97,94	95,33	86,78	280,06	93,35
p3	79,28	92,94	80,67	252,89	84,30
p4	85,56	92,28	80,11	257,94	85,98
p5	76,56	68,50	85,17	230,22	76,74
TOTAL	425,78	430,11	444,83	1300,72	

Tabel Lampiran 5b. Sidik ragam jumlah polong per tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	39,91	19,954527	0,1763 <sup>tn</sup>	4,47	8,65
Perlakuan	4	576,07	144,01883	1,27245 <sup>tn</sup>	3,84	7,00
Galat	8	905,46	113,18241			
TOTAL	14	1521,44				

KK = 12,27%

Ket :

tn : tidak nyata



Tabel Lampiran 6a. Rata-rata berat kering polong per tanaman

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	30,00	33,06	35,00	98,06	32,69
p2	33,33	36,11	30,56	100,00	33,33
p3	30,83	33,33	35,00	99,17	33,06
p4	30,44	30,00	36,94	97,39	32,46
p5	26,11	30,56	35,56	92,22	30,74
TOTAL	150,72	163,06	173,06	486,83	

Tabel Lampiran 6b. Sidik ragam berat kering polong pertanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	50,06	25,02963	3,242737 <sup>tn</sup>	4,47	8,65
Perlakuan	4	12,37	3,092901	0,400704 <sup>tn</sup>	3,84	7,00
Galat	8	61,75	7,718673			
TOTAL	14	124,18				

KK = 8,56%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 7a. Rata-rata berat kering polong per petak

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	2560	2745	2140	7445	2482
p2	2420	2700	2350	7470	2490
p3	1955	2900	2258	7113	2371
p4	2648	3640	1885	8173	2724
p5	2500	2550	1940	6990	2330
TOTAL	12083.00	14535.00	10573.00	37191.00	

Tabel Lampiran 7b. Sidik ragam berat kering polong per petak

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0.05	0.01
Kelompok	2	1599323.20	799661.60	7.07*	4.46	8.65
Perlakuan	4	282542.27	70635.57	0.62 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Galat	8	905312.13	113164.02			
TOTAL	14	2787177.60				

KK = 13.57%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 8a. Rata-rata Berat biji per tanaman

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	13.72	11.83	15.43	40.98	13.66
p2	14.93	17.32	15.36	47.61	15.87
p3	12.52	16.93	16.97	46.42	15.47
p4	13.57	12.17	18.39	44.13	14.71
p5	12.55	14.08	15.57	42.20	14.07
TOTAL	67.29	72.33	81.72	221.33	

Tabel Lampiran 8b. Sidik ragam berat biji per tanaman

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	21.46	10.73	3.15 <sup>tn</sup>	4.46	8.65
Perlakuan	4	10.30	2.58	0.76 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Galat	8	27.21	3.40			
TOTAL	14	58.98				

KK = 12.50%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 9a. Rata-rata berat biji per petak

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	1346.96	1412.94	1177.76	3937.66	1312.55
p2	1138.70	2221.71	1376.52	4736.92	1578.97
p3	725.42	1664.79	1505.39	3895.60	1298.53
p4	1064.22	1349.03	1111.07	3524.32	1174.77
p5	1385.89	953.40	1030.22	3369.51	1123.17
TOTAL	5661.18	7601.88	6200.96	19464.02	

Tabel Lampiran 9b. Sidik ragam berat biji per petak

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	401348.53	200674.27	1.72 <sup>tn</sup>	4.46	8.65
Perlakuan	4	374723.97	93680.99	0.80 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Galat	8	934541.26	116817.66			
TOTAL	14	1710613.76				

KK = 26.34%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 10a. Rata-rata produksi per hektar (ton)

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	1.54	1.61	1.35	4.50	1.50
p2	1.30	2.54	1.57	5.41	1.80
p3	0.83	1.90	1.72	4.45	1.48
p4	1.22	1.54	1.27	4.03	1.34
p5	1.58	1.09	1.18	3.85	1.28
TOTAL	6.47	8.69	7.09	22.24	

Tabel Lampiran 10b. Sidik ragam Produksi per hektar (ton)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0.524	0.262	1.72 <sup>tn</sup>	4.46	8.65
Perlakuan	4	0.489	0.122	0.80 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Galat	8	1.221	0.153			
TOTAL	14	2.234				

KK = 26.34%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 11a. Rata-rata berat per 100 biji

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
P1	9,78	9,65	9,78	29,21	9,74
P2	8,46	9,43	8,46	26,36	8,79
P3	8,86	8,34	8,86	26,05	8,68
P4	7,45	8,29	7,45	23,19	7,73
P5	8,63	8,42	8,63	25,68	8,56

Tabel Lampiran 11b. Sidik ragam berat per 100 biji

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0.1193	0.0597	0.39 <sup>tn</sup>	4.46	8.65
Perlakuan	4	6.1308	1.5327	10.14 <sup>**</sup>	3.84	7.01
Galat	8	1.2087	0.1511			
TOTAL	14	7.4588				

KK = 4,47%

Ket :

tn : tidak nyata

\*\* : Sangat nyata

Tabel Lampiran 12a. Rata-rata berat brangkasan per tanaman

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	42,94	43,33	46,11	132,39	44,13
p2	48,89	52,50	42,22	143,61	47,87
p3	42,22	56,67	47,78	146,67	48,89
p4	49,17	42,78	47,22	139,17	46,39
p5	40,50	46,61	49,44	136,56	45,52
TOTAL	223,72	241,89	232,78	698,39	

Tabel Lampiran 12b. Sidik ragam berat brangkasan per tanaman

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	33.00	16.50	0.67 <sup>tn</sup>	4.46	8.65
Perlakuan	4	42.48	10.62	0.43 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Galat	8	196.75	24.59			
TOTAL	14	272.24				

KK = 10,65%

Ket :

tn : tidak nyata

Tabel Lampiran 13a. Rata-rata berat brangkasan per petak

Perlakuan	KELOMPOK			TOTAL	Rata-rata
	I	II	III		
p1	4683	4200	3430	12313	4104
p2	4290	4855	4100	13245	4415
p3	3260	5220	3600	12080	4027
p4	4235	4780	3160	12175	4058
p5	4939	4339	3300	12578	4193
TOTAL	21407	23394	17590	62391	

Tabel Lampiran 13b. Sidik ragam berat brangkasan per petak

Sumber keragaman	db	JK	KT	F HIT	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3480272	1740136	5.45*	4.46	8.65
Perlakuan	4	291909	72977	0.23*	3.84	7.01
Galat	8	2555075	319384			
TOTAL	14	6327256				

KK = 13.59%

Ket :

tn : tidak nyata



Tabel Lampiran 14. Deskripsi Kacang Kedelai Varietas Ijen

Deskripsi	Varietas Ijen
Tahun pelepasan	2003
Kisaran Hasil	2,15 ton/ha
Tinggi tanaman	51 cm
Umur berbunga	32 hari
Umur panen	83 hari
Warna hipokotil	hijau ungu
Intensitas antosianin	sedang
Tipe tumbuh batang	determinit
Tipe percabangan batang	tegak-agak tegak
Warna bulu batang utama	coklat muda
Bentuk daun	Oval meruncing
Warna bunga	Ungu
Bentuk biji	Lonjong
Ukuran Biji	Sedang
Kecerahan kulit biji	Mengkilap
Warna kotiledon	Putih
Warna hilum	coklat tua
Umur berbunga	32 hari
Umur matang	83 hari
Ketahanan terhadap hama dan penyakit	Agak toleran terhadap hama ulat grayak.
Status	Non komersial

Sumber: Balitkadi Malang, 2008

Tabel Lampiran 15. Hasil Analisis Tanah

<b>N0</b>	<b>Jenis Analisis</b>	<b>Nilai</b>
1	pH (H <sub>2</sub> O)	6,7
2	C – Organik (%)	1,01
3	N – Organik (%)	0,04
4	Nisbah C/N	25,25
5	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	15,2
6	Ca (cmol(+))kg <sup>-1</sup> )	4,83
7	Mg (cmol(+))kg <sup>-1</sup> )	1,23
8	K (cmol(+))kg <sup>-1</sup> )	0,42

Sumber : Laboratorium Kimia Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, 2008

Tabel Lampiran 16. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah dari Analisis Tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C (%)	< 1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-5,00	5,00	
N (%)	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	0,75	
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	25	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia (Bray 2)	<3	3-7	8-20	>20		
KTK (CEC) (Mg/100 g liat)	<5	5-16	17-24	25-40	>40	
Susunan Kation:						
K (me/100 g)						
Na (me/100 g)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	1,0	
Mg (me/100 g)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	1,0	
Ca (me/100 g)	<0,4	0,4-1,0	1,1-2,0	2,1-8,0	8,0	
Kejenuhan basa (%)	<2	2-5	6-10	11-20	20	
Kejenuhan Aluminium (%)	<20	20-35	36-50	51-70	70	
Salinitas EC X 10 <sup>3</sup> (mmhos/cm)	<10	10-20	21-30	31-60	60	
	<1	1-2	2-3	3-4	40	
Kebutuhan kapur (sementara)	1 – 2 kali Al dapat ditukar (me/100 g)					
	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
pH (H <sub>2</sub> O)	< 4,5	4,5-5,5	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	> 8,5

## LAY OUT

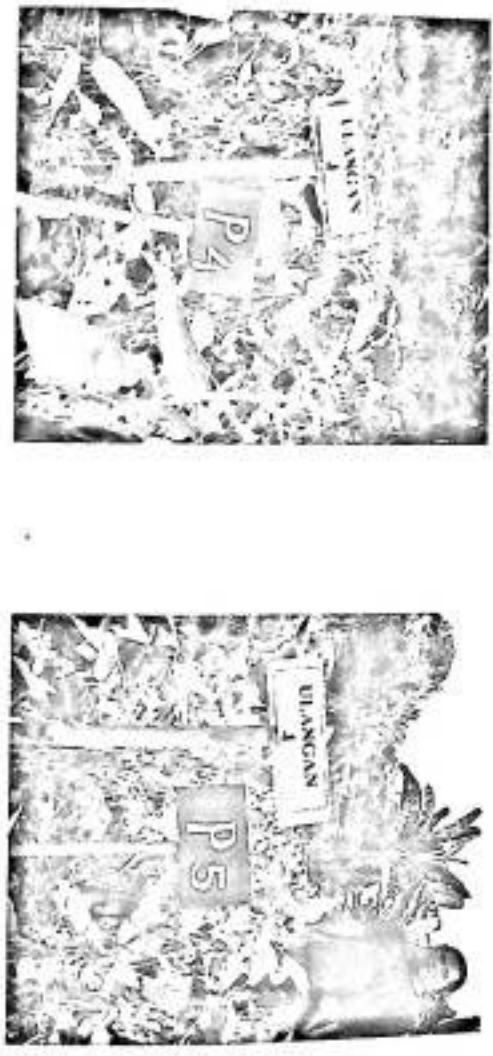


ULANGAN 1	ULANGAN 2	ULANGAN 3
P5	P3	P2
P4	P5	P1
P2	P1	P5
P1	P2	P4
P3	P4	P3

Gambar Lampiran 1. Denah Percobaan di Lapangan



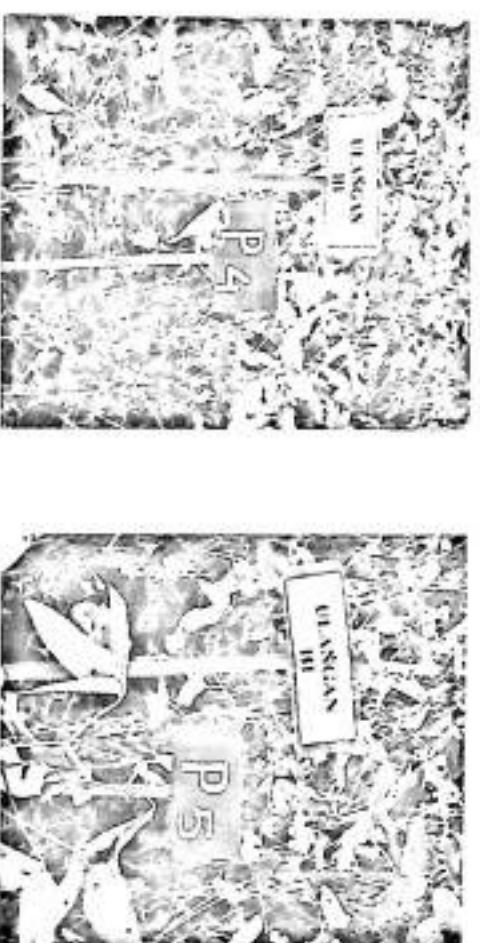
**Gambar Lampiran 2. Kondisi Pertanaman Kedelai Di Lapangan Dua Bulan Setelah Tanam**



**Gamabar Lampiran 3. Kondisi Pertanaman Kedelai Di Lapangan Satu Minggu Sebelum Panen Pada Ulangan 1**



**Gambar Lampiran 4. Kondisi Pertanaman Kedelai Di Lapangan Satu Minggu Sebelum Panen Pada Ulangan 2**



**Gambar Lampiran 5. Kondisi Pertanaman Kedelai Di Lapangan Satu Minggu Sebelum Panen Pada Ulangan 3**