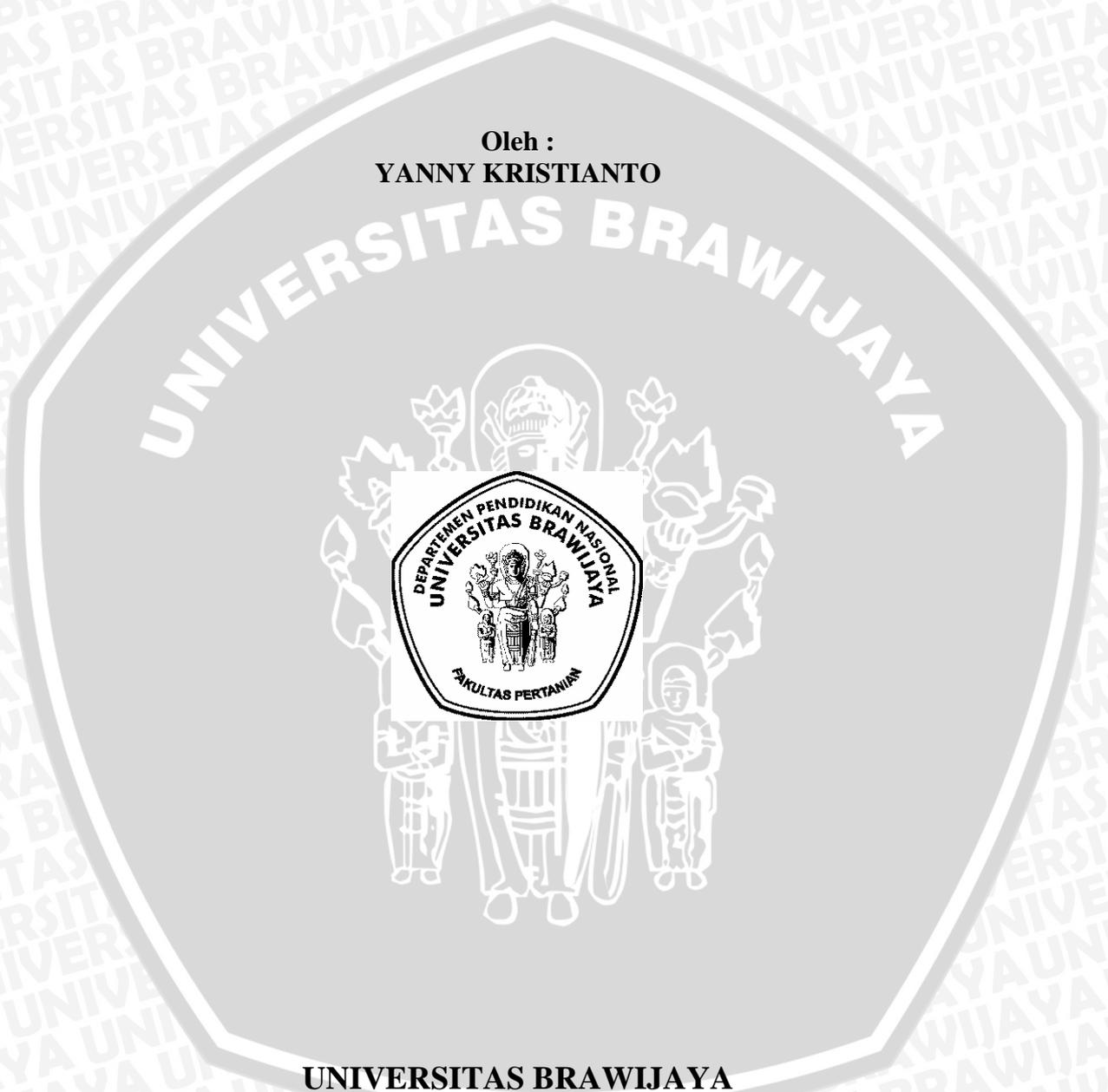


**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK
TERHADAP SERAPAN N, P, K DAN PRODUKSI TANAMAN
CABAI KERITING (*Capsicum annum* L.) DI KECAMATAN
MONTONG KABUPATEN TUBAN**

Oleh :
YANNY KRISTIANTO



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
PROGRAM STUDI ILMU TANAH
MALANG
2009**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK
TERHADAP SERAPAN N, P, K DAN PRODUKSI TANAMAN
CABAI KERITING (*Capsicum annum* L.) DI KECAMATAN
MONTONG KABUPATEN TUBAN**

Oleh

YANNY KRISTIANTO

0210430070 - 43

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

SKRIPSI

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

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
PROGRAM STUDI ILMU TANAH
MALANG
2009**

SURAT PERNYATAAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Yanny Kristianto
NIM : 0210430070 – 43
Jurusan/Program Studi : Tanah/Ilmu Tanah

Dengan ini saya menyatakan skripsi yang berjudul : **Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan N, P, K Dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Di Kecamatan Montong Kabupaten Tuban.** Merupakan karya tulis yang saya buat sendiri dan bukan merupakan bagian dari skripsi maupun tulisan penulis lain. Apabila ternyata di kemudian hari pernyataan saya tidak benar, saya sanggup menerima sanksi akademik apapun yang ditetapkan oleh Universitas Brawijaya.

Malang, Juli 2009

Yanny Kristianto
NIM. 0210430070 - 43

Mengetahui :

Dosen Pembimbing
Pertama

Lenny Sri Nopriani, SP. MP
NIP. 132 304 288

Dosen Pembimbing
Kedua

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 130 935 806

Ketua Jurusan

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS.
NIP. 130 935 806

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan N, P, K Dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) Di Kecamatan Montong Kabupaten Tuban

Nama Mahasiswa : Yanny Kristianto

NIM : 0210430070 - 43

Jurusan : Tanah

Fakultas : Pertanian

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pertama,

Kedua,

Lenny Sri Nopriani, SP. MP
NIP. 132 304 288

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 130 935 806

Mengetahui :
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 130 935 806

Tanggal Persetujuan :

Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 130 935 806

Lenny Sri Nopriani, SP. MP
NIP. 132 304 288

Penguji III

Penguji IV

Dr. Ir. Sugeng Prijono, MS
NIP. 131 472 755

Ir. Sri Rahayu Utami, MSc. PhD
NIP. 131 653 475

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

Yanny Kristianto. 0210430070-43. **PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK TERHADAP SERAPAN N, P, K DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI KERITING (*Capsicum annuum* L.) DI KECAMATAN MONTONG KABUPATEN TUBAN.** Di bawah bimbingan Lenny Sri Nopriani dan Zaenal Kusuma

Pada tingkat petani, unsur Nitrogen, Phospor, Kalium sering dipenuhi dari pupuk tunggal antara lain Urea, SP-36 dan KCl. Ketiga pupuk tersebut produksinya masih mengalami kelangkaan.

Permasalahan kelangkaan pupuk dapat diatasi dengan menggunakan pupuk alternatif, salah satu di antaranya pupuk Phonska. Pupuk majemuk Phonska juga diproduksi PT Petrokimia Gresik sama seperti pupuk SP 36, urea dan KCl. Kandungan pupuk majemuk Phonska terdiri atas urea, kalium dan fosfat.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Mengetahui pengaruh pemberian pupuk majemuk yang mengandung unsur hara lengkap dibandingkan dengan kombinasi pupuk tunggal terhadap serapan N, P dan K tanaman cabai keriting. (2) Mengetahui pengaruh pemberian pupuk majemuk yang mengandung unsur hara lengkap dibandingkan dengan kombinasi pupuk tunggal terhadap produksi tanaman cabai keriting.

Hipotesis dari penelitian ini adalah : (1) Pengaruh pupuk majemuk yang mengandung unsur hara lengkap dapat meningkatkan serapan N, P dan K tanaman cabai keriting daripada kombinasi pupuk tunggal. (2) Pengaruh pupuk yang mengandung unsur hara lengkap dapat meningkatkan produksi tanaman cabai keriting daripada kombinasi pupuk tunggal.

Penelitian dilakukan di lahan milik petani di Kecamatan Montong Kabupaten Tuban. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut yaitu P0: Kontrol, P1: Pupuk Phonska 800 Kg/Ha, P2 : Kombinasi (Urea + SP-36 + KCl) 794,2 Kg/Ha, P3 : Kombinasi (ZA + Superphos + KNO₃) 1072,3 Kg/Ha

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, bobot segar, bobot kering, kadar N, P dan K tanaman dan serapan N, P dan K tanaman serta berat produksi cabai keriting per tanaman. Tinggi tanaman diamati setiap 10 hari sampai panen, sedangkan parameter yang lain diamati pada waktu panen yaitu 90 hari setelah tanam. Data dianalisis statistik dengan uji F taraf 5 %, kemudian dilanjutkan uji BNT serta uji korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan tidak berbeda nyata antara P1 dengan P2 atau pupuk majemuk dengan pupuk tunggal. Tetapi dalam aplikasinya pupuk tunggal bisa digantikan dengan pupuk majemuk bila ketersediaan pupuk tunggal tidak ada atau berkurang

SUMMARY

Yanny Kristianto. 0210430070-43. **The Effect Application of Some Fertilizer to N, P, K Absorbtion and Production of ringleted chili (*Capsicum annuum* L.) In The Subdistrict Montong District Tuban.** Supervisor Lenny Sri Nopriani and Zaenal Kusuma

At the farmer level, the elements Nitrogen, Phospor, potassium fertilizers are often filled from a single, among others, Urea, SP-36 and KCl. The three fertilizer production is still a scarcity.

Fertilizer scarcity problems can be overcome by using alternative fertilizer, one of which fertilizer Phonska. Compound fertilizer also produced Phonska PT Petrokimia Gresik as SP 36 fertilizer, urea and KCl. Gynecology Phonska compound fertilizer consisting of urea, potassium and phospat.

The objective of this research are: (1) Knowing the influence of compound fertilizer containing elements burly complete fertilizer compared with the combination of single serapan N, P and K plant chilli curls. (2) Knowing the influence of compound fertilizer containing elements burly complete fertilizer compared with the combination of a single production plant chilli curls.

Hypothetical of this research are: (1) The influence of compound fertilizer containing elements burly full serapan can increase N, P and K plant chili ringleted than single fertilizer combination. (2) The influence of fertilizers containing elements burly full production the plant can increase the chili ringleted than single fertilizer combination.

Research conducted in the land owned by farmers in District Montong Kabupaten Tuban. This research is compiled based on the draft Random Group (RAK) using the 4 treatments 3 times with the test results. Treatment in the P0: control, P1: Pupuk Phonska 800 Kg / Ha, P2: Combination (Urea, SP-36 + KCl) 794.2 Kg / Ha, P3: Combination (ZA Superphos + + KNO₃) 1072.3 Kg / Ha

Parameters observed are higher plants, fresh weight, dry weight, dry N, P and K and plant N, P and K absorb crop production and weight per plant ringleted chili. Highest observed plant every 10 days until harvest, while the other parameters observed at the time of harvest that is 90 days after planting. Data analyzed statistically with the F test milestone 5%, and then resumed BNT test and correlation test for the closeness relationship among the parameters.

Results of research shows there is a relationship does not differ significantly between P1 or P2 with fertilizer compound fertilizer with a single. But in a single application of fertilizer can be replaced with the availability of fertilizer compound fertilizer when there is no single or reduced

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan N, P, K Dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Di Kecamatan Montong Kabupaten. Tuban". Laporan penelitian ini merupakan tugas akhir studi di jenjang strata satu (S1) Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

Selama proses penyelesaiannya, penyusun menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Lenny Sri Nopriani, SP. MP selaku dosen pembimbing I atas bimbingan dan dukungan yang telah diberikan.
2. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS selaku dosen pembimbing II atas bimbingan dan saran-saran yang diberikan.
3. Prof. Dr. Ir Syekhfani, MS selaku mantan dosen pembimbing atau dosen akademik.
4. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian laporan penelitian ini.

Semoga kebaikan yang telah diberikan senantiasa mendapatkan balasan yang berlipat.

Berkaitan dengan isi laporan penelitian ini, penyusun menyadari masih terdapat kekurangan yang sekiranya masih dapat diperbaiki. Untuk itu penyusun dengan senang hati menerima saran maupun masukan demi kepentingan ilmu pengetahuan.

Akhirnya, penyusun berharap laporan ini dapat membawa manfaat bagi pembaca.

Penyusun

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Yanny Kristianto, lahir di Surabaya tepatnya pada tanggal 2 Januari 1983, merupakan anak ketiga dari pasangan Bpk Drs. Th. Subardono dan Ibu Suliarni. Pendidikan penulis dimulai dari SDN Latsari I Tuban dan lulus tahun 1995. Kemudian melanjutkan di jenjang menengah pertama di SLTPN 3 Tuban dan lulus tahun 1998. Setelah itu penulis melanjutkan di jenjang menengah tepatnya di SMUN 2 Tuban dan lulus tahun 2001. Pada tahun 2002 penulis diterima di Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Jurusan Tanah melalui jalur SPMB. Selama kuliah penulis pernah aktif menjadi pengurus KMK Fakultas Pertanian.



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	2
3. Hipotesis	2
4. Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Phonska	4
2. Peranan N, P dan K bagi tanaman	6
3. Cabai Keriting	13
4. Pupuk Tunggul	15
5. Penyeraan Hara Lewat Akar	16
III. METODE PENELITIAN	18
1. Tempat dan Waktu	18
2. Alat dan Bahan	18
3. Metode Penelitian	19
4. Prosedur Pelaksanaan	20
5. Analisis Statistik	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
1. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan N Tanaman	23
2. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan P Tanaman	26
3. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan K Tanaman	28
4. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Produksi Cabai Keriting per Tanaman	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
1. Kesimpulan	33
2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

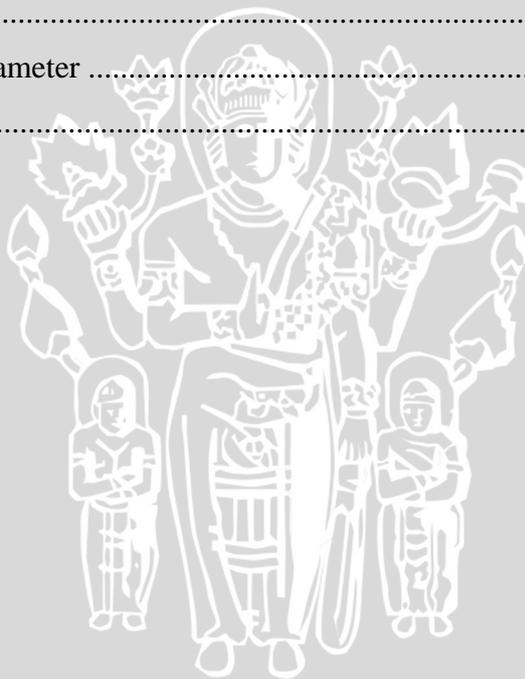
Nomor	Teks	Halaman
1.	Parameter Pengamatan dan Metode Analisa	18
2.	Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan N Tanaman	25
3.	Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan P Tanaman	27
4.	Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan K Tanaman	29
5.	Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Berat Produksi Cabai Keriting per Tanaman	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Alur Pemikiran Penelitian	3
2.	Rata-rata Serapan N Tanaman Pada Berbagai Perlakuan	23
3.	Rata-rata Serapan P Tanaman Pada Berbagai Perlakuan	26
4.	Rata-rata Serapan K Tanaman Pada Berbagai Perlakuan	28
5.	Rata-rata Produksi Cabai Keriting per Tanaman Pada Berbagai Perlakuan	30

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Plot Tanaman Cabai Keriting	36
2.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk	37
3.	Hasil Analisis Dasar Kimia Tanah	39
4.	Hasil Analisis Serapan N, P dan K Tanaman	40
5.	Data Rata-rata Tinggi, Biomasa, Berat Kering dan Produksi Tanaman ..	41
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Dengan RAK Serapan N, P dan K Tanaman	42
7.	Hasil Analisis Sidik Ragam Dengan RAK Biomasa, Berat Kering dan Produksi Tanaman	43
8.	Korelasi Antar Parameter	44
9.	Dokumentasi	45



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tingkat petani, unsur Nitrogen, Fosfor, Kalium sering dipenuhi dari pupuk tunggal antara lain Urea, ZA dan KCl. Ketiga pupuk tersebut produksinya masih mengalami kelangkaan karena pengurangan subsidi dari pemerintah sehingga jumlahnya menjadi terbatas. Musim tanam yang bersamaan pada hampir seluruh wilayah di Indonesia menyebabkan kebutuhan pupuk meningkat dalam waktu yang relatif singkat dan dalam jumlah yang besar. Kondisi tersebut tidak diimbangi dengan tata niaga pupuk yang baik dan antisipasi kelangkaan pupuk yang memadai sehingga sering terjadi kelangkaan dan tingginya harga pupuk di pasaran.

Permasalahan kelangkaan pupuk dapat diatasi dengan menggunakan pupuk alternatif, salah satu di antaranya pupuk Phonska. Pupuk majemuk Phonska juga diproduksi PT Petrokimia Gresik sama seperti pupuk SP-36, Urea dan KCl. Kandungan pupuk Phonska terdiri atas nitrogen, kalium dan fosfat.

Jalan keluar untuk mengurangi kekurangan pupuk SP-36, Urea dan KCl, pemerintah juga menyediakan subsidi pupuk Phonska. Karena itu, apabila pupuk SP-36, Urea dan KCl terbatas ketersediaannya, dianjurkan menggunakan pupuk majemuk Phonska. Jika sudah menggunakan Phonska, penggunaan pupuk bisa dikurangi karena pupuk Phonska sudah mengandung urea, kalium dan fosfat.

Cabai merah adalah salah satu jenis sayuran yang disukai. Buahnya dapat digunakan sebagai sayuran maupun bumbu. Penanaman cabai di bawah 1.400 mm dpl, suhu tinggi, kering dan pengairan kurang menyebabkan penguapan tinggi sehingga daun dan buah banyak yang rontok serta buah yang terbentuk tidak sempurna. Kelembaban relatif yang optimal untuk tanaman cabai adalah 80%. Air sangat penting dalam keberhasilan bertanam cabai.

Produksi cabai di sejumlah desa sentra sayur mayur di suatu kota, kini menurun. Ini terjadi pada Juni sampai Agustus 2008. Karena kekeringan dan panasnya cuaca sehingga pasokan air berkurang. Kondisi yang dipicu oleh kekurangan pasokan air, ditandai oleh gejala pertumbuhan tanaman yaitu batang tanaman mengerut, dan mengecil sehingga produksi cabai jauh berkurang

dibandingkan saat musim penghujan. Ditambah lagi adanya kelangkaan pupuk. Pada saat menjelang Hari Lebaran harga cabai akan melonjak lebih tinggi daripada sebelumnya karena disebabkan permintaan pasar naik dan stok dari petani tetap atau mungkin berkurang karena produksinya menurun.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa produksi cabai keriting menurun dan pupuk yang biasa dipakai oleh petani semakin langka seperti SP-36, Urea dan KCl. Sehingga penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan pemberian pupuk Phonska, dibandingkan dengan pupuk tunggal terhadap serapan N, P, K tanaman dan produksi pada tanaman cabai keriting.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

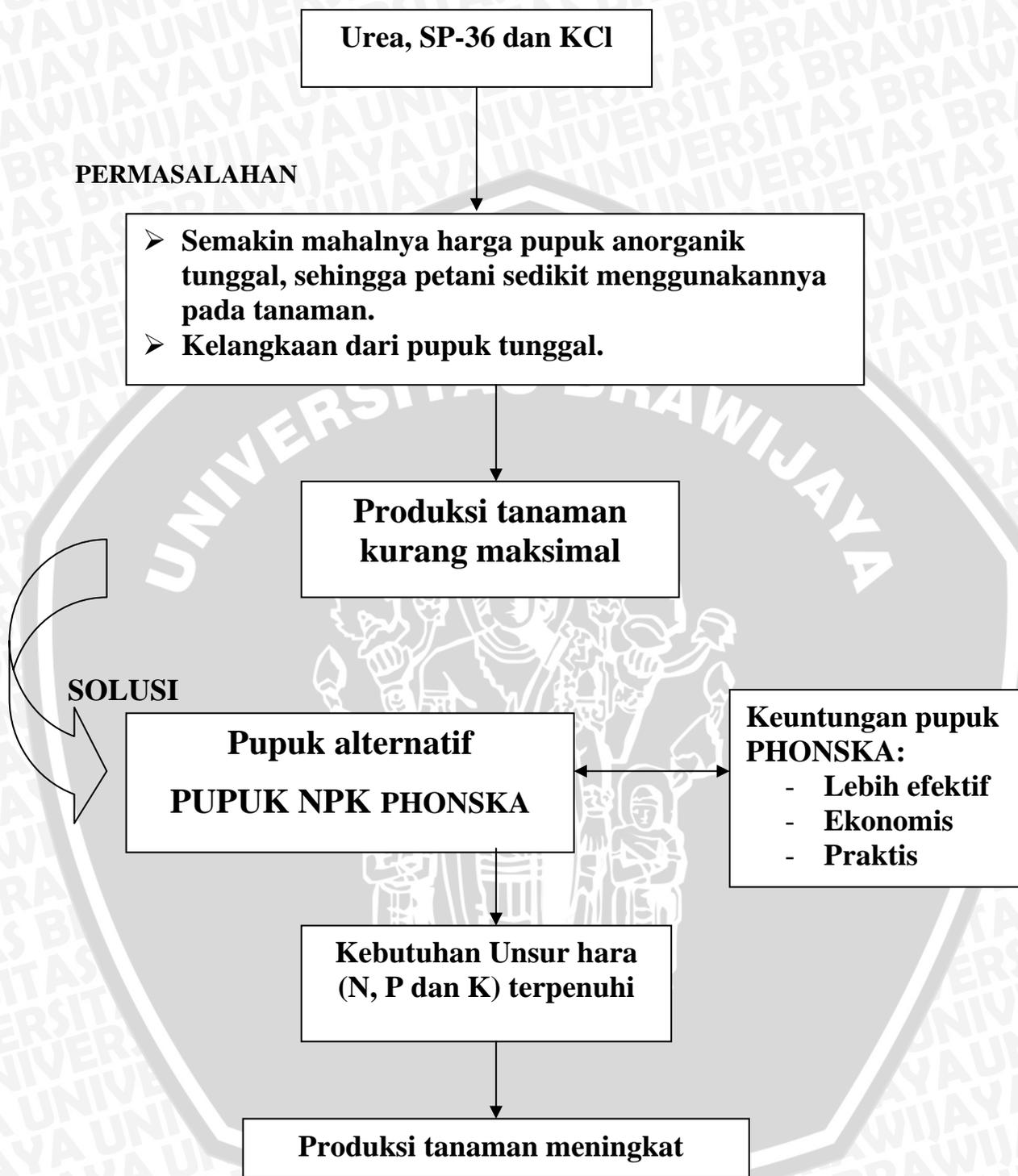
1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk majemuk yang mengandung unsur hara lengkap dibandingkan dengan kombinasi pupuk tunggal terhadap serapan N, P dan K tanaman cabai keriting.
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk majemuk yang mengandung unsur hara lengkap dibandingkan dengan kombinasi pupuk tunggal terhadap produksi tanaman cabai keriting.

1.3 Hipotesis

1. Pengaruh pupuk majemuk yang mengandung unsur hara lengkap dapat meningkatkan serapan N, P dan K tanaman cabai keriting daripada kombinasi pupuk tunggal.
2. Pengaruh pupuk yang mengandung unsur hara lengkap dapat meningkatkan produksi tanaman cabai keriting daripada kombinasi pupuk tunggal.

1.4 Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai beberapa jenis pupuk alternatif dan berkualitas yang dapat meningkatkan produksi tanaman cabai keriting.



Gambar 1 : Alur Pemikiran Penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Phonska

Phonska adalah pupuk majemuk yang mengandung komposisi 15% N, 15% P, dan 15% K. Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi yang tinggi, diperlukan unsur hara atau makanan yang cukup. Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman adalah Nitrogen (N) Fosfor (P) dan Kalium (K). tidak terpenuhinya salah satu unsur hara tersebut akan mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil produksi pertanian.

Unsur hara N,P dan K didalam tanah tidak cukup tersedia dan terus berkurang karena diambil untuk pertumbuhan tanaman dan terangkut pada waktu panen tercuci, menguap, dan erosi. Untuk mencukupi kekurangan unsur hara N , P, dan K perlu dilakukan pemupukan.

Manfaat Pupuk Phonska adalah : (1) Menjadikan daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun yang penting bagi proses fotosintesa, (2) Mempercepat pertumbuhan tanaman, mempercepat pencapaian tinggi tanaman maksimum dan jumlah anakan maksimum, (3) Memacu pertumbuhan akar, perakaran lebih lebat sehingga tanaman menjadi sehat dan kuat, (4) Menjadikan batang lebih tegak, kuat dan mengurangi resiko rebah Meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama penyakit tanaman dan kekeringan, (5) Memacu pembentukan bunga mempercepat pemasakan biji sehingga panen lebih cepat, (6) Menambah kandungan protein, (7) Memperlancar proses pembentukan gula dan pati, (8) Memperbesar jumlah buah / biji tiap tangkai.

Keuntungan menggunakan pupuk Phonska adalah : a) Biaya pengangkutan, penyimpanan dan pemakaiannya lebih murah, (b) Kandungan unsur hara dalam setiap butiran merata, menjamin penyediaan hara lebih tepat sejak dini, (c) Unsur-unsur hara yang terkandung lebih berimbang, (d) Berbentuk butiran yang lebih mudah pemakaiannya, (e) Tidak ada resiko salah dalam mencampur dan menggunakannya dilapangan .

Keunggulan pupuk Phonska adalah : (1) Pupuk Phonska dibuat melalui proses industri berteknologi tinggi sehingga dihasilkan butiran yang homogen, (2) Setiap butir pupuk Phonska mengandung tiga macam unsur hara utama yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) yang diperkaya dengan unsur hara belerang (S) dalam bentuk larut air, sehingga mudah diserap akar tanaman, (3) Pupuk Phonska dapat digunakan untuk semua jenis tanaman serta pada berbagai kondisi lahan iklim dan lingkungan.

Penggunaan pupuk Phonska menjamin diterapkannya teknologi pemupukan berimbang sehingga dapat meningkatkan produksi dan mutu hasil pertanian. Pupuk Phonska dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pemupukan, mudah dalam aplikasi, serta memiliki sifat agronomis yang menguntungkan (<http://www.petrokimia-gresik.com/phonska.asp>). Menurut informasi yang di dapat harga per sak 50kg adalah Rp 87.500 atau Rp1.750/Kg.

Notohadiprawiro *et al.* (2006) mengatakan percobaan pemupukan NPK pada tanah Vertisol di Gunung Kidul DIY dengan tanaman kedelai memperlihatkan efisiensi pemupukan terbaik. Efisiensi pemupukan tersebut ditetapkan berdasarkan kriteria tinggi tanaman, luas total daun, berat basah dan berat kering tanaman, dan jumlah N, P, dan K yang terserap dalam bagian tanaman di atas tanah.

Menurut kesimpulan penelitian Moenarni *et al.* (2000) perlakuan pemupukan NPK 15:15:15 dosis 6 gram/tanaman sampai dengan 12 gram/tanaman dapat memperbesar diameter bunga rontok, memperbesar kandungan karoten dan anthosianin bunga.

Pemberian kompos sampah kota menaikkan hasil bayam 4 kali penanaman, dan hasil bertambah dengan pemberian pupuk NPK (Gruben, 1976 dalam Adil *et al.*, 2006)

Dalam penelitian Siswanto dan Nugroho (1999) mengatakan bahwa perbedaan konsentrasi NPK dalam larutan menyebabkan perbedaan respon pertumbuhan Azolla. Pada penelitian ini ternyata hasil analisis sidik ragam menunjukkan ada interaksi antara tipe naungan dan dosis pupuk NPK terhadap jumlah Azolla umur 3 hst.

Menurut Rosmarkam (2002), bahwa pupuk majemuk penguraiannya agak lama karena terdapat bahan pelindung (*coated*). Bahan mantel (*coated*), yakni bahan yang melapisi pupuk dengan maksud agar pupuk tersebut mempunyai nilai lebih baik. Misalnya, kelarutannya berkurang, dan nilai higroskopisnya menjadi lebih rendah

2.2 Peranan N, P dan K bagi Tanaman

Nitrogen adalah unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan tanaman. Bagian vegetatif tanaman akan berwarna hijau cerah hingga hijau gelap bila kecukupan N; karena berfungsi sebagai regulator penggunaan kalium, fosfor dan unsur-unsur lain yang terlibat dalam proses fotosintesis. Bila kekurangan N, maka tanaman akan mengalami kekerdilan dan pertumbuhan perakaran mengalami hambatan. Selain itu, daun-daun berubah kuning atau hijau kekuningan dan cenderung gugur. Di lain pihak, bila N berlebihan akan terjadi penebalan dinding sel; jaringan bersifat sukulen (*berair*), sehingga tanaman mudah rebah ataupun terserang hama/penyakit (Syekhfani, 1997).

Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (amonium), akan tetapi nitrat ini segera ter-reduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung molybdenum. Apabila unsur nitrogen tersedia lebih banyak daripada unsur lainnya akan dapat dihasilkan protein lebih banyak. Semakin tinggi pemberian nitrogen semakin cepat pula sintesis karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma. Protoplasma yang hidup terdiri dari sekitar 25% bahan kering, yang terdiri dari $\pm 50 - 55\%$ zat-zat putih telur dan sekitar 5 – 10% lipoida dan persenyawaan-persenyawaan lain yang mengandung N. kadar N dari protoplasma adalah sekitar 2 – 2,5%. Pada pemungutan hasil tanaman secara besar-besaran, akan banyak sekali N yang terangkut dalam tanah.

Sumber N sekitar 78% berasal dari udara. Nitrogen masuk ke biosfer disebabkan oleh jasad renik pengikat N yang dapat hidup bebas dan bekerja sama sehingga terjadilah protein dalam bentuk atau mengandung asam amino yang kemudian diubah atau ditransformasikan menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman, yaitu NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (amonium). Sumber N ini dari fiksasi oleh

peristiwa elektris di udara menjadi nitrit yang selanjutnya diubah menjadi nitrat dan kemudian terbawa oleh air hujan masuk atau meresap ke dalam tanah.

Nitrogen berasal dari organik (sisa-sisa tanaman atau sampah tanaman) yang melapuk, yang ternyata dapat menyuburkan tanaman sehingga tanah tersebut mampu untuk pertumbuhan tanaman dan memberikan hasil. Pelapukan-pelapukan itu berarti telah melangsungkan pembentukan pupuk organik

Tentang penyebaran N di dalam tanah sebagai berikut :

- a. Pengikatan secara simbiotik dilakukan oleh Rhizobium yang pada umumnya dikenal sebagai strain yang tergantung dari tanaman inangnya.

Misalnya : - Rhizobium meliotis --- Alfafa dan sweet clover

- Rhizobium trifolli ---- Kedelai, yaitu bintil-bintil

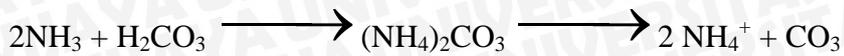
- Rhizobium leguminosarum --- kacang-kacangan

- Rhizobium phaseoli ---- Buncis

Daripadanya dapat dihasilkan sekitar 500 gram nitrogen per hektar dalam jangka 1 tahun.

- b. Pengikatan secara non simbiotik, yang dalam hal ini karena adanya Azobacter maka peristiwanya disebut Azofikasi. Digunakan bahan organik sebagai sumber energi yang bersifat heterotropik dan aerobic, anaerobic (*Clostridium pasterianum*).
- c. N yang berasal dari fiksasi elektris di atmosfer tergantung dari musim dan keadaan tempat. Di daerah tropik kenyataannya lebih banyak daripada di daerah lain, dapat dihasilkan sekitar 10Kg per hektar dalam 1 tahun
- d. Nitrogen yang berasal dari bahan organik tertentu dengan proses :
aminisasi – amonifikasi – nitrifikasi

Aminisasi adalah peristiwa senyawa organik diubah menjadi amina dengan bantuan mikrobia dengan peristiwa atau sifat enzimatik. Reaksinya :
Protein --- Senyawa serupa --- Pencernaan enzimatik ---- senyawa amino kompleks
+ O₂ + E + Hasil lain + Amina.



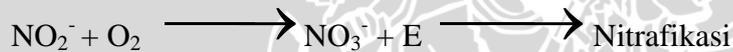
Amonifikasi berlangsung baik pada tanah yang drainasenya baik dan kaya akan kation basa. Setelah amonifikasi terjadi nitrifikasi yang diambil oleh mikroflora dan difiksasi oleh liat. Proses nitrifikasi ini selain tergantung pada keadaan fisik, aerasi, suhu, juga tergantung pada pH tanah dan C/N rasio tanah.

Nitrifikasi yaitu proses perubahan amonium menjadi nitrat (NO_3^-) yang dilakukan oleh bakteri yang sifatnya oksidasi enzimatik. Nitrifikasi ini melalui 2 proses, yaitu :

- 1) nitrifikasi, sewaktu jadi nitrit bakterinya : nitrosomonas, nitrosococcus



- 2) nitrafikasi, sewaktu jadi nitrat, bakterinya : nitrobakter.



Pada tanah yang basa, reaksi ke-2 (nitrafikasinya) agak lambat karena banyak nitrit. Apabila banyak nitrit mengakibatkan keracunan bagi tanaman. Organisme di sini bersifat autotropik. Organisme yang ikut pada proses (nitrifikasi dan nitrafikasi) adalah nitrobakter secara kolektif. (Hardjowigeno, 1992)

Proses amonifikasi dan nitrifikasi merupakan mekanisme penyediaan hara karena ion NH_4^+ dan NO_3^- merupakan bentuk tersedia bagi tanaman. Sedangkan proses denitrifikasi merugikan karena N hilang ke atmosfer berupa gas. Tidak semua ion NO_3^- dalam tanah tersedia, sebagian tercuci ke lapisan lebih bawah karena NO_3^- bermuatan negatif tidak diikat oleh komponen tanah yang kebanyakan bermuatan sama. Mekanisme lain menjadi penyebab ketidaktersediaan nitrogen adalah imobilisasi, yaitu N yang semula tersedia menjadi tidak tersedia akibat diinkorporasi (diikat) dalam tubuh jasad mikro tanah karena N merupakan unsur hara esensial bagi jasad mikro. Teknik mengantisipasi kehilangan N melalui sebar-rata di permukaan tanah sawah, antara lain dilakukan

repository.ub.ac.id

dengan melapisi butir-butir pupuk agar bersifat lambat tersedia (*slow release*) (Syekhmani, 1997).

Kecepatan nitrifikasi dipengaruhi oleh faktor-faktor : (a) Kapur aktif, bila basa lebih banyak maka organisme untuk nitrifikasi lebih baik dari reaksi basa (b) Kelembaban optimum 7 – 8 (c) Pupuk mempunyai pengaruh untuk merangsang atau menstimulasi nitrifikasi (d) C/N rasio, makin banyak terjadi maka nitrifikasi makin baik

Mengenai Neraca N dalam tanah terjadinya karena ada penambahan dan kehilangan N dalam tanah. Kehilangan N ini disebabkan oleh ; (1) adanya absorpsi oleh tanaman (2) terangkut pada waktu panen (3) adanya pencucian atau leaching (4) terjadi denitrifikasi atau penghancuran (5) berlangsungnya erosi yang tergantung pada kemiringan/lereng, iklim dan curah hujan (6) volatilisasi, karena banyaknya amonium.

Tentang pencucian (leaching) N, nitrat yang ada pada air akan hilang melalui air perkolasi. Nitrat yang hilang tiap tahun pada tanah lembab basah adalah sekitar 5 – 6 Kg/Ha, dan pada tanah yang gundul kehilangan nitrat akan lebih banyak lagi (Rosmarkam, 2002).

Efisiensi pemupukan N meningkat dengan menggunakan pupuk urea berlapis S (*sulphur cated urea*). Dengan takaran 81 kg N.ha⁻¹ pada tanah Regosol dari abu vulkan, hasil panen padi sawah 34% lebih tinggi daripada hasil panen pada pemberian 135 kg N.ha⁻¹ dengan urea biasa (Suryanto, 1977 dalam Notohadiprawiro *et al.*, 2006).

Dari hasil penelitian Suryantini (2005) melaporkan bahwa tersedianya N bagi tanaman dalam media tumbuhnya akan menyebabkan terjadinya peningkatan serapan N, terjadinya peningkatan N akan selalu diikuti peningkatan serapan P dan K akibatnya tinggi tanaman dan jumlah daun yang didukung oleh luas daun akan meningkat dan pada akhirnya berat segar akan meningkat.

Phospor diserap tanaman dalam bentuk H₂PO₄⁻, HPO₄²⁻ dan PO₄²⁻ atau tergantung dari nilai pH tanah. Phospor sebagian besar berasal dari pelapukan batuan mineral alami, sisanya berasal dari pelapukan bahan organik. Walaupun sumber P di dalam tanah mineral cukup banyak, tanaman masih bisa mengalami

kekurangan Phospor. Pasalnya sebagian besar Phospor terikat secara kimia oleh unsur lain sehingga menjadi senyawa yang sukar larut di dalam air. Mungkin hanya 1 % Phospor yang dapat dimanfaatkan tanaman.

Ketersediaan Phospor di dalam tanah ditentukan oleh banyak faktor tetapi yang paling penting adalah pH tanah. Pada tanah ber pH rendah (asam) Phospor akan bereaksi dengan ion besi dan aluminium. Reaksi ini membentuk besi fosfat atau aluminium fosfat yang sukar larut dalam air sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman. Pada tanah ber-pH tinggi (basa) Phospor akan bereaksi dengan ion kalsium. Reaksi ini membentuk kalsium fosfat yang sifatnya sukar larut dan tidak dapat digunakan oleh tanaman dengan demikian tanpa memperhatikan pH tanah, pemupukan Phospor tidak akan berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman (Novizan, 2002). Sebab-sebab kekurangan P dalam tanah adalah : a) jumlah P dalam tanah yang sedikit, b) sebagian besar terdapat dalam bentuk yang tidak dapat diambil oleh tanaman, c) terjadi pengikatan oleh Al, Fe dan Ca. Unsur hara P paling mudah diserap oleh tanaman pada pH netral sekitar 6 – 7 (Hardjowigeno, 1992).

Secara umum fungsi P dalam tanah adalah : 1) mempercepat pertumbuhan akar semai, 2) mempercepat serta memperkuat tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya, 3) mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, bunga, biji atau gabah dan, 4) dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Bagian-bagian tubuh tanaman yang bersangkutan dengan pembiakan generatif, seperti daun-daun bunga, tangkai sari, kepala sari, butir tepung sari dan bakal biji ternyata mengandung P. Jadi, untuk mendorong pembentukan bunga dan buah sangat diperlukan unsur P (Sutedjo, 1995).

Jika terjadi kekurangan P, tanaman akan menunjukkan gejala sebagai berikut : a) tanaman lambat dan kerdil, b) perkembangan akar terhambat, 3) gejala pada daun sangat beragam, beberapa tanaman menunjukkan warna merah keunguan atau pinggirannya berwarna kuning, 4) pematangan buah terhambat, 5) perkembangan bentuk dan warna buah buruk, 6) biji berkembang tidak normal (Novizan, 2002).

Tentang sumber zat fosfat dapat dijelaskan bahwa zat ini berada di dalam tanah sebagai fosfat mineral yang kebanyakan : (a) dalam bentuk batu kapur-

fosfat (Cirebon fosfat, Muria fosfat, dll), (b) dalam bentuk sisa-sisa tanaman dan lain-lain bahan organik, (c) dalam berbagai bentuk pupuk buatan (Superfosfat, dobel superfosfat, Cirebon-fosfat, basic slag dan lain-lain).

Dapat ditambahkan pula bahwa P anorganik di dalam tanah adalah 25-90% dari P total tanaman, sedang P organik sekitar 3-75% dari P total tanaman (Sutedjo, 1995).

P dalam tanah berada dalam bentuk senyawa organik maupun inorganik. Bila dalam bentuk organik, maka perombakan merupakan proses penting dalam penyediaan P bagi tanaman. Fosfor dalam mineral misalnya apatit, strengit, varasit dan lain-lain, lebih sulit tersedia. Fosfor organik dijumpai sebagai senyawa fitin, asam nukleat, dan lain-lain dan ada pendapat bentuk P-organik ini tersedia bagi tanaman setelah mengalami perombakan. Fosfor inorganik umumnya dijumpai sebagai : (a) senyawa Ca, Fe, dan Al, (b) dalam larutan tanah, (c) terjerap pada permukaan kompleks padatan, (d) terserap dalam fase padatan, dan (e) anion fosfat terikat pada kisi-kisi padatan.

Bentuk fosfat tersedia adalah anion-anion: H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} dan PO_4^{2-} larut dalam cairan tanah. Bentuk-bentuk ion ini sangat ditentukan oleh pH tanah. Pada pH rendah, ion H_2PO_4^- dominan, sedang pada pH tinggi ion HPO_4^{2-} . Ion PO_4^{2-} terjadi bila pH berada diatas 10,0 sehingga bentuk ini pada kisaran pH tanah mineral jarang dijumpai. Jumlah ion H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} berimbang pada kondisi pH netral, sehingga banyak pendapat bahwa pH netral merupakan kondisi terbaik bagi ketersediaan fosfat (Syekhfani, 1997).

Pada penelitian Haryantini (2001) menyimpulkan pemberian pupuk fosfor melalui tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sedangkan melalui daun belum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil secara nyata.

Maulana (2008) mengatakan bahwa Unsur P dalam SP-36 lebih mudah tersedia dibanding dengan biokompos yang berarti lebih mudah terfiksasi.

Kalium sangat penting untuk pembentukan pati dan translokasi gula, serta perkembangan klorofil. Menurut Buckman dan Brady (1982), unsur kalium dapat menambah ketahanan tanaman terhadap penyakit tertentu dan meningkatkan sistem perakaran, menghalangi efek rebah (*lodging*) tanaman dan melawan efek

buruk yang disebabkan oleh terlalu banyaknya nitrogen. Daun tanaman yang kekurangan kalium, tepinya kering dan berwarna kuning coklat, sedangkan permukaannya mengalami khlorotik tidak teratur.

Kalium diserap tanaman dalam bentuk K^+ dan unsur ini ialah satu-satunya kation monovalen yang esensial bagi tanaman. Didalam tanah, ion tersebut bersifat sangat dinamis. Tak mengherankan jika mudah tercuci pada tanah berpasir dan tanah dengan pH rendah. Dari ketiga unsur hara yang banyak diserap oleh tanaman (N,P,K), kaliumlah yang jumlahnya paling melimpah di permukaan bumi. Tanah mengandung K 400-650 kg untuk setiap 93 m^2 (pada kedalaman 15-24 cm). Namun, sekitar 90-98 % berbentuk mineral primer yang tidak dapat diserap oleh tanaman. Sekitar 1-10 % terjebak dalam koloid tanah karena kaliumnya bermuatan positif. Sisanya, sekitar 1-2 % terdapat di dalam larutan tanah dan mudah tersedia bagi tanaman (Novizan, 2002).

Kalium ialah hara tanaman utama yang dibutuhkan untuk meningkatkan perkembangan akar dan vigor tanaman, ketahanan pada kerebahan dan hama/penyakit. K mobil dalam tanaman dan sangat mobil di dalam tanah.

Kalium seringkali sebagai unsur pembatas untuk memperoleh hasil padi yang tinggi setelah nitrogen (N). Pupuk K perlu dibubuhkan dalam jumlah mencukupi pada hampir semua lahan sawah irigasi. Hara lainnya perlu dibubuhkan dalam jumlah seimbang untuk menjamin respon yang baik dari tanaman terhadap aplikasi K dan pencapaian pertumbuhan tanaman yang sehat dan produktif (Sutedjo, 1995).

Bentuk kalium tersedia bagi tanaman adalah ion K^+ . Kalium tanah berada dalam keseimbangan bentuk-bentuk : mineral, terfiksasi, dapat dipertukarkan dan larut dalam cairan tanah (Wood and de Turk, 1941 dalam Syekhfani, 1997)

Kalium termasuk unsur mobil sehingga mudah mengalami pencucian bila kondisi memungkinkan pergerakannya. Sifat mobilitas K ini berhubungan dengan pertukaran dengan kation lain dan ketersediaannya bagi tanaman. Tingkat pencucian K tinggi merupakan penyebab utama defisiensi K pada tanah-tanah masam. Salah satu usaha mengefisiensikan penggunaan K yaitu mengatur cara dan waktu pemberian pupuk yang tepat. Hal ini merupakan alasan mengapa K diberikan lebih dari satu kali selama masa tanam (Syekhfani, 1997).

Tanaman cabai besar lebih membutuhkan K daripada Ca, oleh karena itu, serapan K perlu ditingkatkan. Kisaran konsentrasi K di dalam tanah adalah 0,1-4 % sebagai K_2O dan 0.2-10 % di dalam jaringan tanaman (Santoso, 1985).

Dari hasil penelitian Suryantini (2005) menunjukkan dengan demikian unsur hara N, P dan K mempengaruhi berat segar tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif selain tinggi tanaman dan luas daun dengan menghasilkan kuantitas dan kualitas yang lebih baik dan didukung oleh hasil hubungan antara N, P dan K.

Pemupukan nitrogen dengan menggunakan varietas-varietas unggul berproduksi tinggi dan pengelolaan irigasi yang baik merupakan faktor-faktor utama dalam meningkatkan hasil yang hendak dicapai. Apabila produksi tanaman meningkat karena pemupukan nitrogen, akibatnya kebutuhan akan unsur-unsur lain, terutama kalium akan meningkat pula. Apabila tidak disertai dengan kalium yang cukup efisien, maka nitrogen dan fosfor akan rendah dan produksi yang tinggi tidak mungkin dapat dicapai pula (Sutedjo, 1995).

2.3 Cabai Keriting

Tanaman semak perennial berumur pendek, warna bunga tergantung spesies. Sistem perakarannya agak menyebar, daun hati berbentuk hati lonjong atau bulat telur dengan letak yang berselang-seling. Batang utamanya tegak dan berkayu pada pangkalnya, dengan tinggi tanaman 30-75 cm.

Bunga pertama muncul dari puncak sumbu utama dan untuk selanjutnya akan muncul ketiak daun. Warna mahkota bunga putih sampai ungu. Buah dapat berwarna hijau atau ungu (muda) dan merah, jingga atau kuning (tua). Bentuk buah bervariasi mulai dari linier, kerucut, bulat atau gabungan dengan posisi buah tegak, landai atau menggantung, tergantung kultivar

Tanaman cabe (*Capsicum* sp.) terdiri dari cabe merah (*Capsicum annum* L.) dan cabe rawit (*Capsicum frutescens*). Cabe merah yang buahnya relatif besar disebut dengan cabe merah besar dan cabe merah yang buahnya ramping disebut

repository.ub.ac.id

cabe keriting. Di Sumatera Barat, Cabe yang banyak ditanam adalah cabe merah keriting. Rasa cabe ini lebih pedas dibandingkan cabe merah besar (www.warintek_progressio.co.id).

Cabe merah dapat ditanam di daerah daratan rendah dan daratan tinggi yang tidak lebih dari 2000 m dpl, pada tanah subur dengan pH 5,5~6,8. Suhu udara ideal bagi pertumbuhan cabe adalah 24~27 0 C.

Varietas TM-999, cabai keriting hibrida ini memiliki pertumbuhan yang sangat kuat dan kokoh. Pembungaannya berlangsung terus-menerus sehingga dapat dipanen dalam jangka waktu yang panjang. Ukuran buahnya 12.5 cm x 0.8 cm dengan berat buah 5-6 g. Rasanya sangat pedas, cocok untuk digiling dan dikeringkan. Hasil per tanaman berkisar 0.8-1.2 kg (www.wikipedia.co.id).

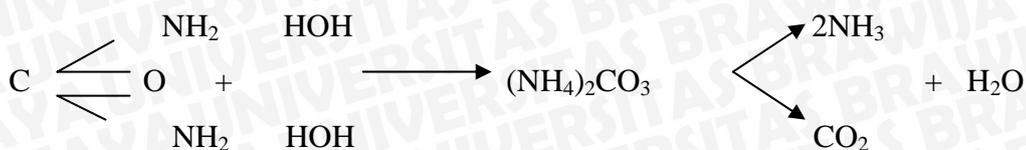
Cabai dikonsumsi orang dalam hidangan masakan. Maka dari itu cabai mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman yang nilai ekonominya tinggi, biasanya resiko kegagalan dari tanaman tersebut juga tinggi. Demikian juga halnya dengan tanaman cabai, tehnik pemupukan dan iklim dapat mempengaruhi produksi cabai. Faktor tersebut dapat ditanggulangi, kalau kita mau belajar dari pengalaman orang lain atau pengalaman diri sendiri (Tjahjadi, 1991). Usaha untuk meningkatkan produktivitas cabai, faktor pemupukan adalah sangat penting (Rahmi *et al.*, 2001)

2.4 Pupuk Tunggal

a. Urea

Urea memiliki rumus kimia $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, bentuk kristal berwarna putih atau butir-butir bulat. Kadar N 45%, bersifat higroskopis, sudah mulai menarik uap air pada kelembapan nisbi udara 73% (Hardjowigeno, 1992).

Pemberian Urea dalam tanah, dengan bantuan enzim urease akan segera dihidrolisis menjadi amonia dan karbondioksida dengan reaksi kimianya sebagai berikut:



Amonia dan karbondioksida, keduanya berbentuk gas dan mudah hilang dari tanah. Namun demikian amonia mudah bereaksi dengan air membentuk hidroksi amonium, sehingga untuk sementara tidak akan hilang dari tanah (Sarief, 1989). Menurut informasi yang di dapat harga per sak 50 Kg adalah Rp 60.000 , atau Rp 1.200/Kg

b. Amoniumsulfat (ZA)

Amoniumsulfat memiliki rumus kimia $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Umumnya pupuk ini berupa kristal putih dan hampir seluruhnya larut air. Kadang-kadang pupuk tersebut diberi warna (misalnya pink). Kadar N sekitar 20%-21% dengan kemurnian sekitar 97%. Kadar asam bebasnya maksimum 0,4%. Sifat pupuk ini adalah (1) larut air, (2) dapat dijerap oleh koloid tanah, (3) reaksi fisiologis asam, (4) mempunyai daya mengusir Ca dari kompleks jerapan, (5) mudah menggumpal, tetapi dapat dihancurkan kembali, dan (6) asam bebasnya kalau tinggi meracuni tanaman (Rosmarkam, 2002). Menurut informasi yang di dapat harga per sak 50 Kg adalah Rp 52.500 atau Rp 1.050/Kg

c. SP-36

Kadar P dalam pupuk dinyatakan dalam bentuk P_2O_5 . Pupuk SP-36 mengandung P sebesar 36% P_2O_5 . Warnanya abu-abu, bentuknya berupa butiran, sifatnya mudah larut dalam air dan reaksinya netral (Rosmarkam, 2002). Menurut informasi yang di dapat harga per sak 50 Kg adalah Rp 95.000 atau Rp 1.900/Kg

d. Superphos

Superphos mulai akhir-akhir ini karena keberadaan TSP di pasaran mulai berkurang. Pupuk Superphos mengandung P sebesar 18% P_2O_5 . Warnanya abu-abu, bentuknya berupa butiran, sifatnya mudah larut dalam air dan reaksinya netral. Menurut informasi yang di dapat harga per sak 50 Kg adalah Rp 77.500 atau Rp 1.550/Kg

e. KCl

Pupuk ini dianggap memiliki kadar hara K tinggi. Secara teoritis, pupuk ini memiliki kadar K_2O dapat mencapai 60%-62%. Pupuk ini berupa butiran kecil-kecil atau berupa tepung dengan warna putih sampai kemerah-merahan. Dalam praktek, pupuk ini lebih banyak digunakan dari pada pupuk-puk K yang lain karena harganya relatif murah. KCl ternyata agak higroskopis, mempunyai reaksi fisiologis asam lemah (Rosmarkam, 2002). Menurut informasi yang di dapat harga per sak 50 Kg adalah Rp 100.000 atau Rp 2.000/Kg

f. Kalium Nitrat

Mempunyai rumus kimia KNO_3 . Selain mengandung unsur K, pupuk ini juga mengandung unsur N. Pupuk ini memiliki kadar K_2O cukup tinggi 44% dan kadar N sekitar 13%, warnanya putih bentuknya berupa butiran (Rosmarkam, 2002). Menurut informasi yang di dapat harga per bungkus 2 Kg adalah Rp 35.000 atau Rp 17.500/Kg

2.5 Penyerapan Hara Lewat Akar

Hara diserap tanaman dalam bentuk ion bermuatan positif (NH_4^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) dan bermuatan negatif (NO_3^- , HPO_4^{2-} , Cl^-). Ion ini umumnya terikat dalam kompleks jerapan tanah. Kompleks berupa lempung, koloid anorganik, dan koloid organik. Sering ada ion yang larut dalam air. Ion tersebut dianggap sukar diserap karena selalu ikut air, bahkan umumnya hilang tercuci ke lapisan bawah di luar perakaran tanaman atau ke sungai. Tetapi, ion ini sebagian juga diikat oleh koloid tanah dan tidak ikut pergerakan air lagi. Fase pertama hara tanaman berpindah tempat dalam tanah dari suatu tempat ke permukaan akar tanaman. Kemudian, setelah sampai permukaan akar (bulu akar), masuk ke dalam akar yang dari sini ditranslokasi ke organ tanaman lain termasuk daun, buah, dan sebagainya.

Perpindahan ion dari tanah dan larutan tanah ke permukaan akar memiliki tiga macam pergerakan, yaitu : (1) intersepsi dan persinggungan, (2) aliran masa, dan (3) difusi.

a. Intersepsi dan persinggungan

Pertumbuhan akar tanaman dan terbentuknya bulu akar yang baru menyebabkan terjadinya persinggungan antara akar dan ion hara tanaman. Pertumbuhan akar dan bulu akar ini menembus pori agregat tanah dan bersinggungan dengan ion yang ada. Apabila ion berada dalam bentuk tersedia, maka terjadi pertukaran ion dan kemudian ion ini masuk ke dalam akar.

b. Aliran Masa

Ion dan bahan lain yang larut berpindah bersama aliran larutan air ke akar tanaman akibat transpirasi tanaman.

c. Difusi

Perpindahan ion terjadi dari tempat kadar tinggi ke tempat lain yang kadarnya rendah. Tanaman menyerap ion dari sekitar bulu akar sehingga di sekitar akar kadarnya rendah. Terjadinya perpindahan ion disebabkan oleh konsentrasi ion di sekitar bulu akar menjadi rendah karena diserap oleh akar yang diteruskan ke daun dan bagian lainnya (Rosmarkam, 2002).



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di lahan milik petani di Desa Montongsekar Kecamatan Montong Kabupaten Tuban. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Waktu penelitian mulai bulan November 2008 sampai dengan Pebruari 2009.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Meteran yang digunakan untuk mengukur lebar plot, luas plot serta tinggi tanaman. Untuk pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan peralatan seperti sekop, pisau dan kantong plastik. Timbangan analitik yang digunakan untuk menimbang produksi tanaman, sedangkan peralatan yang lain yaitu: alat tulis hitung, buku tulis dan penggaris.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Cabai Keriting

Benih cabai keriting varietas TM 999, digunakan untuk tanaman parameter. Tanaman Cabai keriting sebagai analisis kadar N, P dan K tanaman. Buah cabai keriting ditimbang untuk mengetahui tingkat produksi.

2. Pupuk Dasar

Pupuk SP-36, Urea, KCl, Dolomit dan pupuk kandang sapi.. Pupuk SP-36, Urea dan KCl diberikan pada saat awal tanam. Dolomit dan pupuk kandang diberikan pada saat sebelum tanam yaitu 3 minggu.

3. Perlakuan

Pupuk Phonska, pupuk kombinasi (Urea + SP-36 + KCl) dan (ZA + Superphos + KNO_3).

4. Tanah Vertisol

Percobaan dilakukan pada tanah Vertisol di kecamatan Montong kabupaten Tuban.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan.

Perlakuan tersebut yaitu:

P0 : Kontrol

P1 : Pupuk Phonska 800 Kg/Ha

P2 : Kombinasi (Urea + SP-36 + KCl) 794,2 Kg/Ha

P3 : Kombinasi (ZA + Superphos + KNO_3) 1072,3 Kg/Ha

Pemberian kebutuhan pupuk sesuai dengan perhitungan kebutuhan pupuk pada tanaman cabai yang berdasarkan rekomendasi kebutuhan pupuk Phonska pada tanaman cabe (Lampiran 2.).

3.3.2 Parameter Pengamatan

Pengamatan akan dilakukan di lapangan dan laboratorium, parameter pengamatan yang akan diamati pada penelitian ini meliputi kadar N, P dan K tanaman, tinggi tanaman, serta produksi cabai keriting.

Parameter pengamatan dan metode analisis disajikan dalam Tabel 1. Analisis Laboratorium dilakukan untuk mendapatkan data kuantitatif dari sampel tanaman yang telah diambil.

Tabel 1. Parameter Pengamatan dan Metode Analisis

No	Variabel Parameter	Metode	Waktu Pengamatan
1.	Tinggi tanaman	Pengukuran	Setelah pemberian aplikasi perlakuan yaitu dengan interval 10 hari sampai menjelang panen
2.	Serapan N tanaman	N tanaman x BK tan.	Setelah panen
3.	Serapan P tanaman	P tanaman x BK tan.	Setelah panen
4.	Serapan K tanaman	K tanaman x BK tan.	Setelah panen
5.	Berat biomassa tanaman	Penimbangan	Setelah panen
6.	Berat Kering tanaman	Penimbangan	Pada saat panen
7.	Berat segar buah	Penimbangan	Setelah panen

3.4 Prosedur Pelaksanaan

3.4.1 Analisis Dasar

Sampel tanah vertisol diambil pada kedalaman 0-30 cm. Dari tempat penelitian diambil 5 titik untuk selanjutnya dikompositkan. Analisis dasar tanah adalah analisis pendahuluan kimia tanah yang meliputi N, P, K, Ca, Mg, C-organik, N total, KTK, dan pH.

3.4.2 Penyiapan Lahan

Lahan yang akan dijadikan sebagai plot percobaan berukuran 1 x 5 m. untuk tiap plotnya. Dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan maka dibuat 12 plot. Dalam satu plotnya terdapat 18 tanaman. Tata letak dan denah percobaan disajikan dalam (Lampiran 1).

3.4.3 Pemasangan Mulsa Plastik Hitam Perak (PHP) dan Penanaman

Pemasangan mulsa PHP dilaksanakan setelah bedengan diberi pupuk Dolomit dan pupuk kandang. Mulsa PHP dipasang pada bedengan dengan ukuran

1 mx 5 m. Lubang-lubang tanam dibuat dengan jarak tanam 50cm x 55cm. Jarak antar barisan 40cm. Bibit ditanam pada umur 20-24 hari.

3.4.4 Pemberian Pupuk

Pupuk dasar yang diberikan yaitu pupuk kandang sapi (12 ton/Ha), sebagai penambahan bahan organik karena pada tanah vertisol, C-organiknya sangat rendah yaitu 0,44% (Lampiran 3). Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) (250 Kg/Ha) sebagai menetralkan pH, karena sebelum digunakan tanah ini diberaiukan dan kondisinya kering. Pemberian pupuk dasar Urea, SP-36 dan KCl dengan perbandingan 1:1:1 yaitu 10gram karena tanah vertisol memiliki unsur hara N, P, dan K yang rendah (Lampiran 3) dilakukan pada waktu tanaman cabai akan dipindahkan ke lubang-lubang tanaman dengan cara membuat lubang yang memanjang dengan jarak 10 cm. Tujuan pemberian pupuk dasar adalah mengurangi kematian pada awal penanaman. Dari lubang tanam dan dibanamkan. Adapun Dolomit dan pupuk kandang diberikan sebelum bedengan ditutup dengan mulsa.

Perlakuan pupuk dilakukan 10 hari sekali dan dimulai pada waktu cabai berumur 10 HST sampai menjelang awal panen \pm 70 HST (7X). Pemberian pupuk dilakukan selama 7X untuk mengetahui pertumbuhan tanaman dan sekaligus pengukuran tinggi tanaman. Tinggi tanaman diukur pada waktu sebelum pemberian pupuk.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi: penyulaman, penyiangan, pengairan. Penyulaman dilakukan 1 MST; penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang tumbuh disekitar lubang tanam; penggenangan untuk pengairan dilakukan 2 minggu sekali ditambah dengan penyiraman pada lubang tanam.

Jika pada lubang tanam tumbuh gulma, maka perlu dilakukan penyiangan dengan cara mencabut . Pengendalian gulma perlu dilakukan pada gulma yang tumbuh di parit dengan menggunakan cangkul.), penyemprotan pestisida (jenis dan dosis pestisida disesuaikan dengan jenis penyakitnya). Pengikatan dilakukan saat tanaman umur 15 – 20 HST dengan mengikatkan

batang yang berada di bawah cabang utama dengan tali plastik pada lanjaran atau ajir atau bambu.

3.4.6 Pemanenan

Pengambilan hasil panen dilakukan secara berkala, buah cabai yang diambil berwarna merah $\pm 80\%$ dari semua tanaman dan hasil akhir adalah rata-rata hasil produksi pada setiap perlakuan

3.4.7 Pengamatan

- a.) Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada umur 10 HST sampai dengan 70 HST dengan menggunakan penggaris atau meteran.
- b.) Pengambilan contoh tanaman dilakukan setelah panen pada saat umur tanaman ± 90 HST. Tujuannya adalah untuk mengetahui kadar N, P dan K oleh tanaman.
- c.) Berat buah dihitung per plot pada saat panen, dilakukan dengan cara penimbangan seluruh buah yang ada. Rata-rata hasil produksi perlakuan yaitu total berat cabai keriting pada perlakuan dengan 3 ulangan / plot di bagi 3
- d.) Penimbangan biomassa tanaman setelah panen, untuk mengetahui berat biomassa tanaman cabai keriting.

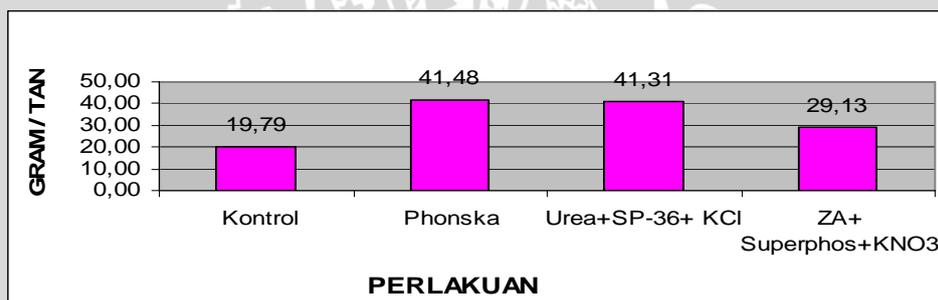
3.5 Analisis Statistik

Data yang didapatkan diuji dengan menggunakan analisis ragam untuk melihat ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap parameter. Kemudian dilanjutkan dengan uji BNT (5%) untuk mengetahui beda antar perlakuan. Untuk mengetahui hubungan antar keamatan parameter dilakukan analisis data dengan uji korelasi dengan menggunakan program SPSS dan Microsoft Excel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan N Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pemberian perlakuan beberapa jenis pupuk terhadap serapan N tanaman terlihat bahwa terdapat adanya beda nyata antar perlakuan (Lampiran 6). Dari gambar grafik (Gambar 2) dapat dilihat bahwa pada perlakuan P1 (Phonska) memiliki serapan N tanaman dengan nilai 41,48 gram/tanaman. Setelah itu P2 (Urea+SP-36+KCl), P3 (ZA+Superphos+KNO₃) dan P0 (Kontrol) dengan nilai berturut-turut 41,31 gram/tanaman; 29,13 gram/tanaman; 19,79 gram/ tanaman.



Gambar 2. Rata-rata serapan N tanaman pada berbagai perlakuan

Banyaknya N yang diserap oleh tanaman tergantung pada jumlah N yang tersedia dalam tanah. Semakin besar jumlah N yang tersedia maka semakin besar serapan N pada tanaman. Hal ini dipengaruhi oleh pemberian pupuk yang memberikan penyediaan N dalam tanah. Untuk ketersediaan N dalam tanah dipengaruhi oleh pupuk tersebut dalam pemberian N ke dalam tanah. Dengan melambatkan reaksi pupuk, efisiensi pemupukan masih dapat dipertahankan pada tingkat yang layak pada waktu laju penyerapan hara menurun (Notohadiprawiro *et al.*, 2006). Pupuk Phonska merupakan pupuk majemuk dan berbentuk butiran yang homogen. Menurut Rosmarkam (2002), bahwa pupuk majemuk penguraiannya agak lama karena terdapat bahan pelindung (*coated*). Bahan mantel (*coated*), yakni bahan yang melapisi pupuk dengan maksud agar pupuk

tersebut mempunyai nilai lebih baik. Misalnya, kelarutannya berkurang, dan nilai higroskopisnya menjadi lebih rendah.

Efisiensi pemupukan N meningkat dengan menggunakan pupuk urea berlapis S (*sulphur cated urea*). Dengan takaran 81 kg N.ha⁻¹ pada tanah Regosol dari abu vulkan, hasil panen padi sawah 34% lebih tinggi daripada hasil panen pada pemberian 135 kg N.ha⁻¹ dengan urea biasa (Suryanto, 1977 dalam Notohadiprawiro *et al.*, 2006)

Perlakuan Phonska memiliki serapan N yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan 2 dan 3 yang mana menggunakan pupuk tunggal yaitu urea dan ZA. Hal ini disebabkan karena sifat urea dan ZA yang cepat tersedia dan cepat juga menghilang., sehingga pada awal tanam ketersediaan nitrogen dalam tanah tinggi semakin lama semakin menurun akibat pencucian. Serapan N pada tanaman dipengaruhi oleh waktu tanaman membutuhkan atau perlu adanya sinkronisasi. Sinkronisasi adalah sesuai menurut waktu , ketersediaan unsur hara dan kebutuhan unsur hara, apabila penyediaan unsur hara tidak sesuai maka kemungkinan akan terjadi defisiensi kekurangan unsur hara, walaupun jumlah total penyediaan unsur hara sama dengan jumlah total kebutuhan (Handayanto, 1999 dalam Suryantini, 2005).

N dalam urea dan ZA lebih cepat tersedia terutama pada awal tanam tetapi pada saat itu tanaman masih muda, sehingga penyerapan N masih belum optimal. Pada saat tanaman cabai keriting mulai besar, kebutuhan akan unsur hara terutama N juga semakin besar untuk pertumbuhannya. Urea memiliki sifat mudah hilang antara lain disebabkan karena N digunakan oleh jasad mikro. Menurut (Syekhfan, 1997) mekanisme lain menjadi penyebab ketidak tersediaan nitrogen adalah imobilisasi, yaitu N yang semula tersedia menjadi tidak tersedia akibat diinkorporasi (diikat) dalam tubuh jasad mikro tanah karena N merupakan unsur hara esensial bagi jasad mikro sehingga di saat tanaman mulai membutuhkan N untuk pertumbuhannya, N dalam dalam urea banyak yang telah hilang. Selain itu disebabkan oleh tercuci oleh aliran air. Hal ini sesuai pendapat Rosmarkam (2002) Kehilangan N ini disebabkan oleh ; (1) adanya absorpsi oleh tanaman (2) adanya pencucian atau leaching (3) terjadi denitrifikasi atau penghancuran (4)

berlangsungnya erosi yang tergantung pada kemiringan/lereng, iklim dan curah hujan.

Tabel 2. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan N Tanaman

Perlakuan	SERAPAN N (gram/tan)	Perubahan (%)
Kontrol	19.79 a	0
Phonska	41.48 b	109.58
Urea+SP-36+KCl	41.31 b	108.69
ZA+Superphos+KNO ₃	29.13 ab	47.17

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

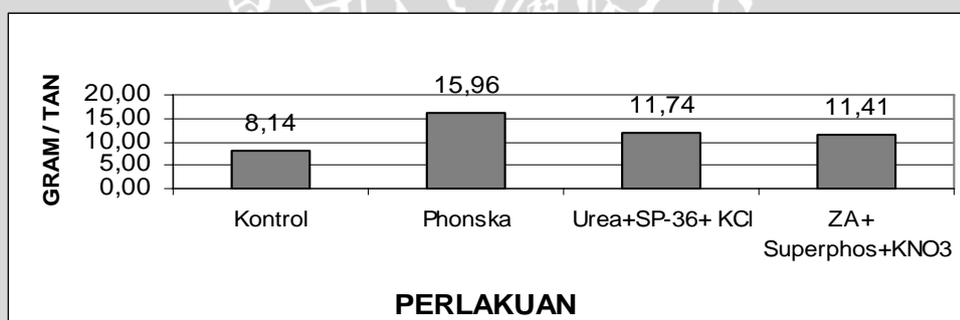
Nilai rata-rata serapan N tanaman cabe keriting adalah P1 (Phonska) sebesar 41,48 gram/tanaman meningkat 109,58% dari kontrol. Perlakuan dengan nilai rata-rata serapan N tanaman cabe keriting terendah yaitu perlakuan kontrol (P0) (Tabel 2). Pada P1 (Phonska) memiliki rata-rata serapan N tanaman lebih tinggi daripada P2 (Urea+SP-36+KCl) dan P3 (ZA+SP-18+KNO₃). Karena pada P2 dan P3 menggunakan pupuk tunggal, yang mana proses penyediaan unsur hara N lebih cepat dan tanaman menyerap hara N sesuai kebutuhannya dalam kelangsungan pertumbuhannya, sehingga hara yang tidak digunakan tersebut menghilang akibat tercuci oleh aliran air atau berkurang yang mana digunakan oleh jasad mikro. Saat tanaman membutuhkan hara tersebut pada waktu berikutnya, ketersediaan hara N pada tanah telah menghilang atau berkurang, sehingga serapan N tanamannya tidak optimal. Maulana (2008) mengatakan bahwa penyediaan hara yang lebih awal ini akan mengakibatkan hara tidak dapat digunakan oleh tanaman karena melebihi kebutuhan tanaman saat itu, sehingga kemungkinan hara yang tidak dapat digunakan tersebut akan hilang karena pencucian atau volatilisasi. Menurut penelitian Gonggo *et al.* (2006) kontribusi dosis pupuk N terhadap variasi efisiensi serapan N rata-rata berkisar antara 30% - 80%. Rendahnya kontribusi dosis N tersebut diduga karena tingginya curah hujan rata-rata pada saat penelitian (>2000mm per tahun) dan bentuk *urea prill* yang lebih mudah tercuci *leaching* oleh air yang ada di sekeliling tanaman sehingga N menjadi tidak tersedia.

Berdasarkan hasil korelasi, (Lampiran 8) adanya korelasi positif antara serapan N dengan tinggi tanaman ($r = 0,73$), biomassa tanaman ($r = 0,97^*$), berat

kering tanaman ($r = 0,98^*$) dan produksi per Ha ($r = 0,95^*$). Hal ini menunjukkan semakin tinggi kandungan hara N yang diserap, maka semakin tinggi pada pertumbuhan tanaman. Novizan (2002) menyatakan bahwa nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat (NO_3^-) dan ion amonium (NH_4^+). Nitrogen sangat diperlukan untuk pertumbuhan atau pembentukan bagian-bagian vegetatif seperti batang, daun dan akar.

4.2 Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan P Tanaman

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam pemberian perlakuan beberapa jenis pupuk terhadap serapan P tanaman terlihat bahwa terdapat adanya beda nyata antar perlakuan. (Lampiran 6). Dari gambar grafik (Gambar 3) dapat dilihat bahwa pada perlakuan P1 (Phonska) memiliki serapan P tanaman 41,48 gram/tanaman. Setelah itu P2 (Urea+SP-36+KCl), P3 (ZA+Superphos+KNO₃) dan P0 (Kontrol) dengan nilai berturut-turut 11,74 gram/tanaman; 11,41 gram/tanaman; 8,37 gram/ tanaman.



Gambar 3. Rata-rata serapan P tanaman pada berbagai perlakuan

Pada perlakuan P1 (Phonska) nilai serapan P lebih tinggi, hal ini karena unsur P berfungsi sebagai mempercepat tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Ketika tanaman masih muda menyerap unsur hara N yang banyak pada saat kecil menjadi besar maka dilanjutkan penyerapan unsur hara P yang besar pula untuk pertumbuhannya. Dari hasil penelitian Suryantini (2005) melaporkan bahwa tersedianya N bagi tanaman dalam media tumbuhnya akan menyebabkan terjadinya peningkatan serapan N, terjadinya peningkatan N akan selalu diikuti peningkatan serapan P dan K akibatnya tinggi tanaman dan jumlah daun yang didukung oleh luas daun akan meningkat dan pada akhirnya berat segar akan

meningkat. Serapan N yang akan berfungsi sebagai penyusun klorofil, protoplasma, karbohidrat, lemak dan akan mempengaruhi penggunaan P dan K oleh tanaman (Soepardi, 1986 dalam Suryantini, 2005). Pada penelitian Haryantini (2001) menyimpulkan pemberian pupuk fosfor melalui tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sedangkan melalui daun belum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil secara nyata.

Tabel 3. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan P Tanaman

Perlakuan	SERAPAN P (gram/tan)	Perubahan (%)
Kontrol	8.14 a	0
Phonska	15.96 b	96.08
Urea+SP-36+KCl	11.74 ab	44.31
ZA+Superphos+KNO ₃	11.41 a	40.24

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

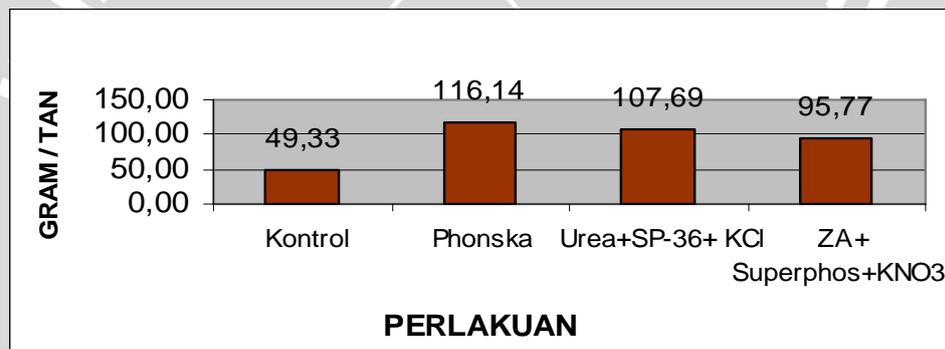
Nilai rata-rata serapan P tanaman cabe keriting adalah P1 (Phonska) sebesar 8,14 gram/tanaman meningkat 96,08% dari kontrol. Perlakuan dengan nilai rata-rata serapan P tanaman cabe keriting terendah yaitu perlakuan kontrol (P0) (Tabel 3). Pada P1 (Phonska) memiliki rata-rata serapan P tanaman lebih tinggi daripada P2 (Urea+SP-36+KCl) dan P3 (ZA+SP-18+KNO₃). Hal ini disebabkan karena pada P2 dan P3 menggunakan pupuk tunggal yang mana unsur P lebih mudah tersedia bagi tanaman daripada pupuk majemuk. Karena pupuk majemuk dalam penyediaan unsur P berjalan secara perlahan (*slow release*) yang mana pada pupuk majemuk terdapat pelindung (*coated*). Maulana (2008) mengatakan bahwa Unsur P dalam SP-36 lebih mudah tersedia dibanding dengan biokompos yang berarti lebih mudah terfiksasi.

Berdasarkan hasil korelasi, (Lampiran 8) adanya korelasi positif antara serapan P dengan tinggi tanaman ($r = 0,98^*$), biomassa tanaman ($r = 0,87$), berat kering tanaman ($r = 0,91$) dan produksi per Ha ($r = 0,85$). Hal ini menunjukkan semakin tinggi kandungan hara P yang diserap, maka semakin tinggi pada pertumbuhan tanaman. Fosfor diserap tanaman dalam bentuk $H_2PO_4^{2-}$, HPO_4^{2-} dan PO_4^{2-} . Fosfor merangsang pertumbuhan akar dan tanaman muda, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, selain itu juga penyusun lemak dan protein

(Novizan, 2002). Maulana (2008) menambahkan bahwa P telah terserap oleh tanaman untuk pembentukan buah, biji maupun pertumbuhan tanaman.

4.3 Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan K Tanaman

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam pemberian perlakuan beberapa jenis pupuk terhadap serapan K tanaman terlihat bahwa terdapat adanya beda nyata antar perlakuan (Lampiran 6). Dari gambar grafik (Gambar 4) dapat dilihat bahwa pada perlakuan P1 (Phonska) memiliki serapan K tanaman dengan 116,14 gram/tanaman. Setelah itu P2 (Urea+SP-36+KCl), P3 (ZA+Superphos+KNO₃) dan P0 (Kontrol) dengan nilai berturut-turut 107,69 gram/tanaman; 95,77 gram/tanaman; 49,33 gram/ tanaman.



Gambar 4. Rata-rata serapan K tanaman pada berbagai perlakuan.

Pada perlakuan P1 (Phonska) nilai serapan K lebih tinggi, hal ini disebabkan bahwa pada P1 (Phonska) sebelumnya memiliki nilai serapan N dan P yang tinggi, sehingga diikuti juga dengan serapan K yang tinggi pula karena unsur K diperlukan juga dalam pertumbuhan tanaman yang berhubungan erat dengan proses metabolisme, seperti fotosintesis, respirasi serta membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Menurut Sutedjo (1995), K berfungsi dalam : a) metabolisme KH, berarti berperan dalam pembentukan pati, pemecahannya dan translokasi pati, b) metabolisme nitrogen dan sintesa protein, c) mengatur pergerakan stoma dan hal yang berhubungan dengan air atau mempertahankan turgor tanaman yang dibutuhkan dalam proses fotosintesa dan proses-proses lainnya. Dari hasil penelitian Suryantini (2005) menunjukkan dengan demikian unsur hara N, P dan K mempengaruhi berat segar tanaman dalam proses

pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif selain tinggi tanaman dan luas daun dengan menghasilkan kuantitas dan kualitas yang lebih baik dan didukung oleh hasil hubungan antara N, P dan K.

Tabel 4. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Serapan K Tanaman

Perlakuan	SERAPAN K (gram/tan)	Perubahan (%)
Kontrol	49.33 a	0
Phonska	116.14 b	135.42
Urea+SP-36+KCl	107.69 b	118.30
ZA+Superphos+KNO ₃	95.77 b	94.15

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

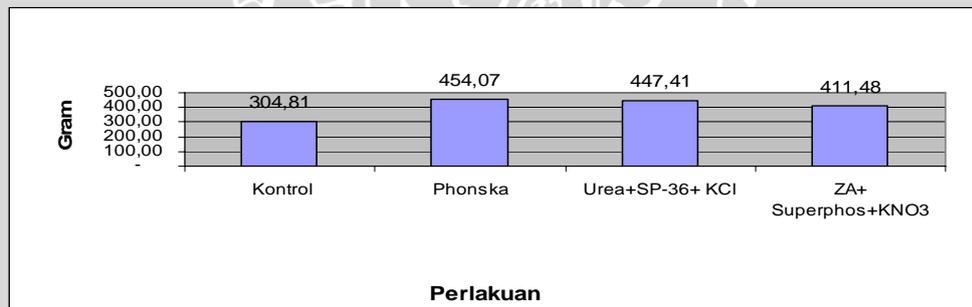
Nilai rata-rata serapan K tanaman cabe keriting adalah P1 (Phonska) sebesar 116.14 gram/tanaman meningkat 135,42% dari kontrol. Perlakuan dengan nilai rata-rata serapan K tanaman cabe keriting terendah yaitu perlakuan kontrol (P0) (Tabel 4). Pada P1 (Phonska) memiliki rata-rata serapan K tanaman lebih tinggi daripada P2 (Urea+SP-36+KCl) dan P3 (ZA+Superphos+KNO₃). Hal ini karena pada P2 dan P3 menggunakan pupuk tunggal, yang mana proses penyediaan unsur hara K lebih cepat dan tanaman menyerap hara K sesuai kebutuhannya dalam kelangsungan pertumbuhannya, sehingga hara yang tidak digunakan tersebut menghilang atau berkurang. Saat tanaman membutuhkan hara tersebut pada waktu berikutnya, ketersediaan hara K pada tanah telah menghilang atau berkurang, sehingga serapan K tanamannya tidak optimal. Dewi (2006) mengatakan jumlah serapan tanaman juga dipengaruhi oleh sinkronisasi antara waktu pelepasan unsur hara dengan waktu tanaman memerlukan unsur tersebut.

Berdasarkan hasil korelasi, (Lampiran 8) adanya korelasi positif antara serapan K dengan tinggi tanaman ($r = 0,80$), biomassa tanaman ($r = 0,99^{**}$), berat kering tanaman ($r = 0,94$) dan produksi per Ha ($r = 0,99^{**}$). Hal ini menunjukkan semakin tinggi kandungan hara K yang diserap, maka semakin tinggi pada produksi tanaman tersebut. Menurut Soepardi (1983), adanya kalium tersedia yang cukup dalam tanah menjamin ketegaran tanaman. Selanjutnya kalium membuat tanaman lebih tahan terhadap penyakit dan merangsang pertumbuhan akar. Kalium cenderung meniadakan pengaruh buruk dari nitrogen, selain itu juga dapat mengurangi pengaruh kematangan pada buah.

4.4 Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Produksi Cabai

Keriting per Tanaman

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam pemberian perlakuan beberapa jenis pupuk terhadap produksi cabai keriting per tanaman terdapat adanya beda nyata antar perlakuan (Lampiran 7). Dari gambar grafik (Gambar 5) dapat dilihat bahwa pada perlakuan P1 (Phonska) memberikan produksi cabai per tanaman dengan berat 454,07 gram. Setelah itu P2 (Urea+SP-36+KCl), P3 (ZA+Superphos+KNO₃) dan P0 (Kontrol) dengan berat berturut-turut 447,41 gram; 411,48 gram/tanaman; 304,81 gram. Hal ini disebabkan karena Unsur N yang diserap lebih banyak daripada perlakuan lainnya, dimana unsur N sangat berperan penting baik pada masa pertumbuhan maupun sebagai regulator penggunaan unsur hara lainnya seperti fosfor, Kalium dan unsur-unsur lainnya (Syekhfani, 1997). Begitu juga dengan unsur P yang sangat diperlukan tanaman pada masa generatif yaitu untuk menghasilkan buah. Sedangkan unsur K untuk pertumbuhan tanaman yang sehat dan produktif.



Gambar 5. Rata-rata produksi cabai per tanaman pada berbagai perlakuan

Nilai rata-rata produksi cabe keriting per tanaman adalah P1 (Phonska) sebesar 454,07 gram meningkat 48,97% dari kontrol. Perlakuan dengan nilai rata-rata produksi cabe keriting per tanaman terendah yaitu perlakuan kontrol (P0) (Tabel 2). Pada P1 (Phonska) memiliki rata-rata serapan N tanaman lebih tinggi daripada P2 (Urea+SP-36+KCl) dan P3 (ZA+Superphos+KNO₃). Hal ini disebabkan karena pada P1, tanaman menyerap unsur hara dengan optimal karena pupuk majemuk dalam penyediaan unsur hara dalam tanah berjalan dengan kontinyu sehingga pada saat tanaman menyerap unsur hara yang dibutuhkan masih tersedia dalam tanah. Dewi (2006) mengatakan bahwa serapan tanaman

juga dipengaruhi oleh sinkronisasi antara waktu pelepasan unsur hara dengan waktu tanaman memerlukan unsur tersebut dan semakin tinggi unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman dapat meningkatkan produksi umbi pada tanaman Ubi Jalar.

Tabel 5. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Berat Produksi Cabe per Tanaman

Perlakuan	Berat Per pohon (Gram)	Perubahan (%)
Kontrol	304.81 a	0
Phonska	454.07 c	48.97
Urea+SP-36+KCl	447.41 c	46.78
ZA+Superphos+KNO ₃	411.48 b	35.00

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

Pengamatan yang dilakukan terhadap produksi cabe keriting menunjukkan bahwa pemberian pupuk majemuk Phonska memberikan hasil yang tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan nilai 16.346,67 kg/ha. Hal ini diduga karena pupuk majemuk Phonska mampu memberikan unsur hara yang cukup dan terpenuhi yang dibutuhkan oleh tanaman jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa serapan N, P, dan K tanaman yang lebih tinggi pada P1 yaitu pupuk majemuk Phonska. Notohadiprawiro *et al.* (2006) mengatakan percobaan pemupukan NPK pada tanah Vertisol di Gunung Kidul DIY dengan tanaman kedelai memperlihatkan efisiensi pemupukan terbaik. Efisiensi pemupukan tersebut ditetapkan berdasarkan kriteria tinggi tanaman, luas total daun, berat basah dan berat kering tanaman, dan jumlah N, P, dan K yang terserap dalam bagian tanaman di atas tanah. Hal ini terjadi dikarenakan pupuk majemuk Phonska dalam pemberian ketersediaan hara pada tanah berlangsung secara kontinyu dan perlahan, sehingga tanaman yang menyerap unsur hara bisa optimal seiring dengan berjalannya waktu. Pupuk Phonska berbentuk butiran yang homogen. Menurut Rosmarkam (2002), bahwa pupuk majemuk penguraiannya agak lama karena terdapat bahan pelindung (*coated*). Bahan mantel (*coated*), yakni bahan yang melapisi pupuk dengan maksud agar pupuk tersebut mempunyai nilai lebih baik. Misalnya, kelarutannya berkurang, dan nilai higroskopisnya menjadi lebih rendah.

Pada P2 dan P3 mempunyai serapan N, P, dan K tanaman yang lebih rendah daripada P1. Hal ini terjadi, mungkin pada sebelum panen serapan N, P, dan K tanaman tinggi karena pemberian pupuk tunggal yang cepat terurai daripada pupuk majemuk Phonska. Sehingga pada waktu tanaman menyerap unsur hara lagi dalam tanah, maka ketersediaan sudah berkurang bahkan menghilang karena adanya persaingan dengan mikroorganisme atau tercuci dalam tanah.



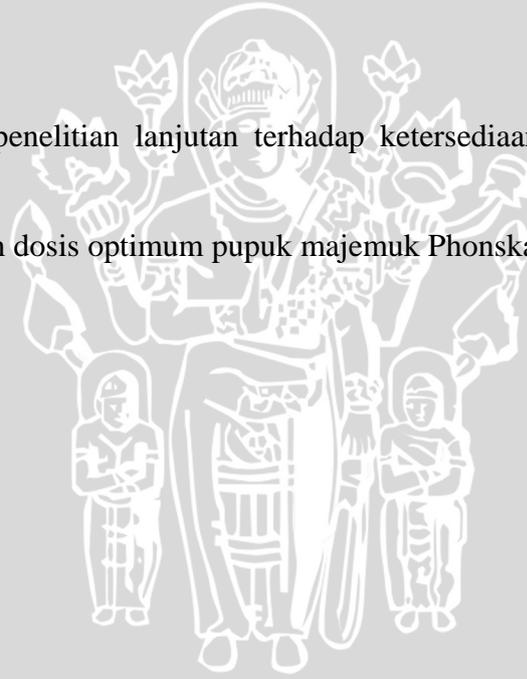
V. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu terdapat hubungan tidak berbeda nyata antara P1 dengan P2 atau pupuk majemuk dengan pupuk tunggal. Tetapi dalam aplikasinya pupuk tunggal bisa digantikan dengan pupuk majemuk bila ketersediaan pupuk tunggal tidak ada atau berkurang.

2. Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan terhadap ketersediaan N, P, dan K di dalam tanah
2. Perlu penelitian dosis optimum pupuk majemuk Phonska.

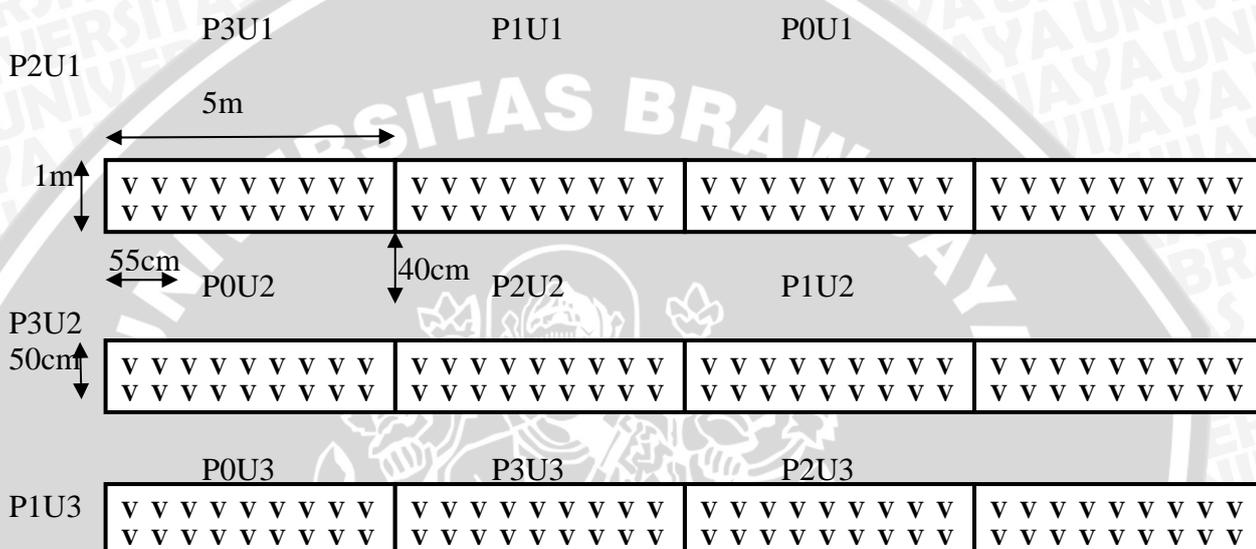
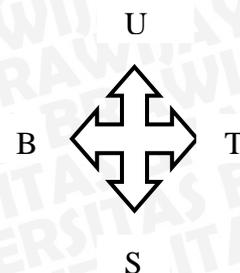


DAFTAR PUSTAKA

- Adil, W. H., Sunarlim, N. dan Roostika I. 2006. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Tanaman Sayuran. Biodiversitas Vol.7 No.1 Januari 2006. Balitbiogen. Bogor
- Anonymous, 2008. Cabai. www.warintek_progressio.co.id. Diakses tanggal 20 September 2008.
- _____, 2008. Cabai. www.wikipediabahasaindonesia.org. Diakses tanggal 27 September 2008
- Buckman, H. O. dan N. C Brady. 1982. Ilmu Tanah. PT Bratara Karya Aksara. Jakarta
- Dewi, I. A. 2006. Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Seresah Daun Terhadap Kualitas Kompos, Pertumbuhan Dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomea Batatas* L.) Pada Inceptisol. Skripsi. Jurusan Tanah.Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Gonggo, B. M., Hasanudin dan Indriani, Y. 2006. Peran Pupuk N Dan P Terhadap Serapan N, Efisiensi N Dan Hasil tanaman Jahe Di Bawah Tegakan Tanaman Karet. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Vol 8 No. 1 2006
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu Tanah. Mediyatam Sarana Perkasa: Jakarta
- Haryantini, B. A. 2001. Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum*) Pada Andisol Yang Diberi Mikoriza, Pupuk Fosfor Dan Zat Pengatur Tumbuh. BIOSAIN Vol. 1 No. 3, Desember 2001
- Lukito S., Setiawan, D. dan Purnomo, M. 2006. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Lutfi, M. A. 2007. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Daun Terhadap Kadar N, K, Dan Produksi Tanaman Cabai Besar Karang Ploso, Batu. Skripsi. Jurusan Tanah.Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Maulana, D. 2008. Pengaruh Pemberian Biokompos Limbah Pabrik Gula Terhadap Ketersediaan N, P Dan Serapannya Pada Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata*) Pada Entisol Lahan Kering Malang Selatan. Skripsi. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang

- Moenarni, Sugito, Y. dan Hulopi, F. 2000. Pengaruh Ketinggian Tempat Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Bunga Mawar (*Rosa sinensis* L.). Habitat Vol.II No.110 Maret 2000. FP. UB. Malang
- Munir, M. 1996. Tanah-Tanah Utama Di Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta
- Notohadiprawiro, T., Soekodarmojo, S. dan Sukana, E. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah Dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan. [www. soil.faperta.ugm.ac.id](http://www.soil.faperta.ugm.ac.id) Diakses tanggal 15 Juli 2009
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Petrokimia Gresik. 2008. Phonska Pupuk Majemuk NPK. PT. Petrokimia Gresik. Gresik. www.petrokimia-gresik.com/phonska.asp Diakses tanggal 20 September 2008
- Pusri. 2008. Pengembangan Pertanian Pemupukan Kelapa Sawit. PT. Pupuk Sriwidjaja. Palembang. www.pusri.org/indexC030204.php Diakses tanggal 20 September 2008
- Rosmarkam, A. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, B. 1985. Konsep Dan Prosedur Analisa Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Sarief, E. S. 1989. Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung
- Siswanto, B. dan Nugroho, A. Pengaruh Naungan Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan *Azolla (Azolla microphilla)*. Habitat Vol.10 No.106 April1999. FP. UB. Malang
- Soemarno. 1993. N-tanah, Bahan Organik Dan Pengelolaannya. Unibraw. Malang
- Suriadikarta, D. A., Setyorini, D. dan Hartatik, W. 2004. Petunjuk Teknis Uji Mutu Dan Efektivitas Pupuk Alternatif Anorganik. Balai Penelitian Tanah. Deptan. Jakarta
- Suryantini. 2005. Serapan N, P Dan K Tanaman Petsai Dengan Pemberian Lumpur Laut Dan Pupuk Kandang Pada Tanah Gambut. Jurnal Agrosains. Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Vol 2, No 1 April 2005. Universitas Panca Bhakti. Pontianak
- Sutedjo, M. M. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syekhfani. 1997. Hara – Air – Tanah – Tanaman. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang

Lampiran 1. Denah Plot Tanaman Cabai



Keterangan:

Jarak antar tanaman = 50 cm x 55 cm

Jarak antar barisan = 40 cm

Ukuran plot = 1 m x 5 m

P0U1 = Kontrol Ulangan ke-1

P0U2 = Kontrol Ulangan ke-2

P0U3 = Kontrol Ulangan ke-3

P1U1 = Pupuk Phonska 800 Kg/Ha Ulangan ke-1

P1U2 = Pupuk Phonska 800 Kg/Ha Ulangan ke-2

P1U3 = Pupuk Phonska 800 Kg/Ha Ulangan ke-3

P2U1 = Kombinasi (Urea + SP-36 + KCl) 794,2 Kg/Ha Ulangan ke-1

P2U2 = Kombinasi (Urea + SP-36 + KCl) 794,2 Kg/Ha Ulangan ke-2

P2U3 = Kombinasi (Urea + SP-36 + KCl) 794,2 Kg/Ha Ulangan ke-3

P3U1 = Kombinasi (ZA + Superphos + KNO₃) 1072,3 Kg/Ha Ulangan ke-1

P3U2 = Kombinasi (ZA + Superphos + KNO₃) 1072,3 Kg/Ha Ulangan ke-2

P3U3 = Kombinasi (ZA + Superphos + KNO₃) 1072,3 Kg/Ha Ulangan ke-3

Lampiran 2. Perhitungan kebutuhan pupuk

a. Persamaan kebutuhan dan dosis pupuk:

$$P = H \times (100/H_p)$$

P = banyaknya pupuk yang diberikan

H = dosis hara yang diberikan

H_p = komposisi hara dalam pupuk

(Lukito *et al.*, 2006)

1. Kebutuhan pupuk Phonska sesuai dengan rekomendasi untuk tanaman cabe dan sebagai acuan dosis unsur hara bagi P2 dan P3: 800 Kg/Ha (400 gram/plot) yang mana mempunyai komposisi N = 15%, P₂O₅ = 15%, K₂O = 15%

$$\text{Jadi, dosis N} = \frac{15}{100} \times 800 = 120 \text{ Kg/Ha}$$

$$\text{Jadi, dosis P} = \frac{15}{100} \times 800 = 120 \text{ Kg/Ha}$$

$$\text{Jadi, dosis K} = \frac{15}{100} \times 800 = 120 \text{ Kg/Ha}$$

2. Keb. pupuk Urea yang diberikan = $\frac{100}{46} \times 120 = 260,87 \text{ Kg/Ha}$ (130,43 gram/plot)

$$\text{Keb. pupuk SP-36 yang diberikan} = \frac{100}{36} \times 120 = 333,33 \text{ Kg/Ha}$$
 (166,67 gram/plot)

$$\text{Keb. pupuk KCl yang diberikan} = \frac{100}{60} \times 120 = 200 \text{ Kg/Ha}$$
 (100 gram/plot)

Jadi, keb. kombinasi pupuk tunggal (Urea + SP-36 + KCl) yang diberikan adalah **794,2 Kg/Ha (397,1 gram/plot)**

3. Keb. pupuk ZA yang diberikan = $\frac{100}{21} \times 120 = 571,43 \text{ Kg/Ha}$ (285,72 gram/plot)

$$\text{Keb. Superphos yang diberikan} = \frac{100}{18} \times 120 = 666,66 \text{ Kg/Ha}$$
 (333,33 gram/plot)

$$\text{Keb. pupuk KNO}_3 \text{ yang diberikan} = \frac{100}{45} \times 120 = 266,66 \text{ Kg/Ha}$$
 (133,33 gram/plot)

Jadi, keb. kombinasi pupuk tunggal (ZA+Superphos+KNO₃) yang diberikan adalah **1504,75 Kg/Ha (752,38 gram/plot)**

b. Perhitungan pemberian pupuk per tanaman :

Setiap perlakuan ada 7x pemberian pupuk.

Setiap plot terdapat 18 tanaman cabe.

$$1. \text{ Keb. Phonska setiap pemberian per plot} = \frac{400}{7} = \mathbf{57,14 \text{ gram/plot}}$$

$$\text{Jadi keb. Phonska per tanaman} = \frac{57,14}{18} = \mathbf{3,17 \text{ gram/tanaman}}$$

$$2. \text{ Keb. Urea setiap pemberian per plot} = \frac{130,43}{7} = \mathbf{18,63 \text{ gram/plot}}$$

$$\text{Jadi keb. Urea per tanaman} = \frac{18,63}{18} = \mathbf{1,04 \text{ gram/tanaman}}$$

$$\text{Keb. SP-36 setiap pemberian per plot} = \frac{166,67}{7} = \mathbf{23,81 \text{ gram/plot}}$$

$$\text{Jadi keb. SP-36 per tanaman} = \frac{23,81}{18} = \mathbf{1,32 \text{ gram/tanaman}}$$

$$\text{Keb. KCl setiap pemberian per plot} = \frac{100}{7} = \mathbf{14,28 \text{ gram/plot}}$$

$$\text{Jadi Keb.KCl per tanaman} = \frac{14,28}{18} = \mathbf{0,79 \text{ gram/tanaman}}$$

$$3. \text{ Keb. ZA setiap pemberian per plot} = \frac{285,72}{7} = \mathbf{40,82 \text{ gram/plot}}$$

$$\text{Jadi keb. ZA per tanaman} = \frac{40,82}{18} = \mathbf{2,27 \text{ gram/tanaman}}$$

$$\text{Keb. Superphos setiap pemberian per plot} = \frac{333,33}{7} = \mathbf{47,62 \text{ gram/plot}}$$

$$\text{Jadi keb. Superphos per tanaman} = \frac{47,62}{18} = \mathbf{2,64 \text{ gram/tanaman}}$$

$$\text{Keb. KNO}_3 \text{ setiap pemberian per plot} = \frac{133,33}{7} = \mathbf{19,05 \text{ gram/plot}}$$

$$\text{Jadi keb. KNO}_3 \text{ per tanaman} = \frac{19,05}{18} = \mathbf{1,06 \text{ gram/tanaman}}$$

Lampiran 3. Hasil Analisis Dasar Kimia Tanah (Vertisol) dan Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Analisa	Nilai	Kriteria
pH (H ₂ O)	7,13	Netral
C organik (%)	0,44	Sangat rendah
N total (%)	0,136	Rendah
P ₂ O ₅ HCl 25% (mg/100g)	20,48	Rendah
K ₂ O HCl 25% (mg/100g)	3,06	Sangat rendah
KTK (me/100g tanah)	67,23	Sangat tinggi
Mg (me/100g)	5,36	Tinggi
Ca (me/100g)	36,57	Sangat tinggi

Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (Hardjowigeno,1992)

Sifat Tanah	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Agak Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	< 1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	-	3,01-5,00	> 5,0
N (%)	< 1,00	0,10-0,20	0,21-0,50	-	0,51-0,75	> 0,75
P ₂ O ₅ HCl 25 % (mg / 100 g)	<15	15-20	21-40	-	41-60	> 60
K ₂ O HCl 25 % (mg / 100 g)	< 10	10-20	21-40	-	41-60	> 60
K. T. K (CEC) (me / 100 g Tanah)	< 5	5 -16	17-24	-	25-40	> 40
Susunan Kation Mg (me / 100 g)	< 0,3	0,4-1,0	1,1-2,0	-	2,1-5,0	< 8,0
Ca (Me / 100 g)	< 2	2-5	6-10	-	11-20	> 20
	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis (basa)
PH (H ₂ O)	4,5	4,5-5,5	5,6-6,5	6,7-7,5	7,6-8,5	8,5

Lampiran 4. Hasil Analisis Serapan N, P dan K Tanaman

SERAPAN N, P dan K TANAMAN

Perlakuan	KADAR N (%)	KADAR P (%)	KADAR K (%)	BK Tanm (Gram)	SERAPAN N	SERAPAN P	SERAPAN K
P0 u1	0,65	0,25	1,70	25,06	16,29	6,31	42,70
P0 u2	0,85	0,43	2,33	18,10	15,42	7,78	42,13
P0 u3	1,33	0,50	3,04	20,79	27,67	10,32	63,16
rata-rata	0,94	0,39	2,36	21,32	19,79	8,14	49,33
P1 u1	0,82	0,34	1,79	43,70	35,86	14,90	78,28
P1 u2	1,03	0,45	3,40	40,90	42,11	18,49	139,04
P1 u3	1,24	0,39	3,49	37,60	46,48	14,49	131,10
rata-rata	1,03	0,39	2,89	40,73	41,48	15,96	116,14
P2 u1	0,84	0,39	2,07	33,14	27,92	12,77	68,45
P2 u2	1,08	0,25	3,21	35,56	38,29	8,96	114,24
P2 u3	1,36	0,32	3,31	42,38	57,71	13,50	140,37
rata-rata	1,09	0,32	2,86	37,03	41,31	11,74	107,69
P3 u1	0,71	0,30	1,97	31,22	22,29	9,25	61,38
P3 u2	1,21	0,43	4,20	29,48	35,76	12,67	123,74
P3 u3	1,13	0,47	3,94	25,97	29,34	12,32	102,21
rata-rata	1,02	0,40	3,37	28,89	29,13	11,41	95,77

Perlakuan	SERAPAN N (gram/tan)	SERAPAN P (gram/tan)	SERAPAN K (gram/tan)
Kontrol	19,79	8,14	49,33
Phonska	41,48	15,96	116,14
Urea+SP-36+KCl	41,31	11,74	107,69
ZA+Superphos+KNO3	29,13	11,41	95,77

Lampiran 5. Data Rata-Tata Tinggi, Biomasa, Berat Kering, dan Produksi Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman (cm)

Perlakuan	10 Hst	20 Hst	30 Hst	40 Hst	50 Hst	60 Hst	70 Hst
Kontrol	13.66	19.33	28.66	40.00	52.66	64.33	75.66
Phonska	14.33	25.33	35.33	47.00	61.33	73.00	87.66
Urea+SP-36+KCl	14.33	24.00	34.66	47.66	59.33	67.66	79.33
ZA+Sp-18+KNO3	13.66	23.33	33.66	44.66	58.33	68.00	80.33

Rata-rata biomasa tanaman

Perlakuan	Gram
Kontrol	88.33
Phonska	156.66
Urea+SP-36+KCl	151.66
ZA+Sp-18+KNO3	131.66

Rata-rata berat kering tanaman

Perlakuan	Gram
Kontrol	21.31
Phonska	40.73
Urea+SP-36+KCl	37.02
ZA+Sp-18+KNO3	28.89

Rata-rata produksi tanaman cabe

Perlakuan	Berat Total (Gram)	Berat Per pohon (Gram)	Jumlah Tan / Ha	Produksi per Ha (Kg)
Kontrol	5486.66	304.81	36000	10,973.33
Phonska	8173.33	454.07	36000	16,346.67
Urea+SP-36+KCl	8053.33	447.41	36000	16,106.67
ZA+Sp-18+KNO3	7406.66	411.48	36000	14,813.33

Jarak tanam : 50 x 55

Luas Bedengan : 1m x 5m = 5m untuk 18 tan

1 Ha : $(10.000/5) \times 18 = 36000$

Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Dengan RAK Serapan N, P, dan K Tanaman

Serapan N tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F tabel	F tabel
					5%	1%
Kelompok	2	429.68	214.84	4.79 tn	5.14	10.92
Perlakuan	3	992.62	330.87	7.38 *	4.76	9.78
Galat	6	268.83	44.80			
Total	11	1691.14				

$$FK = 12997.47$$

Keterangan : tn = tidak nyata

* = beda nyata

Serapan P tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F tabel	F tabel
					5%	1%
Kelompok	2	7.02	3.51	0.70 tn	5.14	10.92
Perlakuan	3	92.55	30.84	6.19 *	4.76	9.78
Galat	6	29.88	4.98			
Total	11	129.45				

$$FK = 1674.42$$

Keterangan : tn = tidak nyata

* = beda nyata

Serapan K tanaman

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhitung	F tabel	F tabel
					5%	1%
Kelompok	2	5271.87	2635.93	8.52 *	5.14	10.92
Perlakuan	3	7990.37	2663.45	8.61 *	4.76	9.78
Galat	6	1854.46	309.07			
Total	11	15116.71				

$$FK = 102080.16$$

Keterangan : tn = tidak nyata

* = beda nyata

Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Dengan RAK Biomasa, Berat Kering, dan Produksi Tanaman

Biomasa tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F tabel	F tabel
					5%	1%
Kelompok	2	66.66	33.33	1 tn	5.14	10.92
Perlakuan	3	8706.25	2902.08	87.06 **	4.76	9.78
Galat	6	200.00	33.33			
Total	11	8972.91				

$$FK = 209352.08$$

Keterangan : tn = tidak nyata
 * = beda nyata
 ** = beda sangat nyata

Berat kering tanaman

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhitung	F tabel	F tabel
					5%	1%
Kelompok	2	10.87	5.43	0.35 tn	5.14	10.92
Perlakuan	3	676.03	225.34	14.59 **	4.76	9.78
Galat	6	92.63	15.43			
Total	11	779.53				

$$FK = 12281.60$$

Keterangan : tn = tidak nyata
 * = beda nyata
 ** = beda sangat nyata

Produksi cabe per tanaman

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhitung	F tabel	F tabel
					5%	1%
Kelompok	2	172.56	86.28	1.60 tn	5.14	10.92
Perlakuan	3	42854.45	14284.81	265.07 **	4.76	9.78
Galat	6	323.34	53.89			
Total	11	43350.36				

$$FK = 1963046.61$$

Keterangan : tn = tidak nyata
 * = beda nyata
 ** = beda sangat nyata

Lampiran 8. Korelasi Antar Parameter

	Serapan N	Serapan P	Serapan K	Tinggi tanaman	Biomasa tanaman	Berat kering tanaman	Produksi per hektar
Serapan N	1	0,83	0,94	0,73	0,97*	0,98*	0,95*
Serapan P		1	0,88	0,98*	0,87	0,91	0,85
Serapan K			1	0,80	0,99**	0,94	0,99**
Tinggi Tanaman				1	0,77	0,83	0,75
Biomasa Tanaman					1	0,96*	0,99**
Berat Kering Tanaman						1	0,94
Produksi per Hektar							1

Keterangan * Berhubungan erat
 ** Berhubungan sangat erat



Lampiran 9. Dokumentasi



1. Pemberian Mulsa PHP



2. Persemaian bibit, umur 2 minggu



3. Pemberian ajir, umur 20 hst



4. Pemanenan, umur 90 hst