

**PENGARUH DOSIS PUPUK KOTORAN KAMBING
DAN NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)**

Oleh:

AMORITA LAKSONO PUTRI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2010**

**PENGARUH DOSIS PUPUK KOTORAN KAMBING
DAN NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)**

Oleh
AMORITA LAKSONO PUTRI
0410420005 - 42

SKRIPSI

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2010**

RINGKASAN

AMORITA LAKSONO PUTRI. 0410420005-42. PENGARUH DOSIS PUPUK KOTORAN KAMBING DAN NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.). Di bawah bimbingan Ir. Y. B. Suwasono Heddy, MS dan Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS

Tanaman seledri selain berfungsi sebagai sayuran, dapat juga digunakan sebagai obat. Manfaat tanaman seledri antara lain membantu menjaga ketahanan tubuh, mengurangi tekanan darah tinggi dan membantu aktivitas diuretik. Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan produksi seledri baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Peningkatan produksi seledri dapat dilakukan bila bibit yang ditanam berkualitas serta tanah yang digunakan untuk menanam seledri subur. Salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian pupuk anorganik dan penambahan bahan organik pada tanah. Pengelolaan pupuk terpadu merupakan sistem yang mencoba mengombinasikan penggunaan pupuk anorganik dengan pupuk organik dan atau pupuk hayati. Penurunan kualitas tanah sebagai akibat dari penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan dalam jumlah besar tanpa diimbangi penggunaan bahan organik yang cukup pada pertanian konvensional sudah mulai dirasakan. Penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati yang bermutu akan membantu upaya untuk melestarikan produktivitas lahan dan produksi tanaman. Selain itu, kelangkaan pupuk anorganik yang sering terjadi belakangan ini membuat harga pupuk tersebut menjadi mahal dan sulit dicari sehingga penggunaan pupuk organik perlu dikembangkan untuk mengurangi beban petani. Pupuk anorganik yang digunakan adalah pupuk urea sedangkan pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kotoran kambing.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi dosis pupuk urea dan pupuk kotoran kambing yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri yang terbaik, sehingga didapatkan efisiensi penggunaan pupuk urea.

Penelitian dilakukan di Desa Wonorejo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang mulai bulan Agustus sampai Desember 2008. Ketinggian tempat 600 m di atas permukaan laut dan jenis tanah letisol. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali. Faktor 1 adalah pupuk kotoran kambing terdiri dari 2 taraf yaitu P1 : 200 kg N ha⁻¹ (setara dengan 28 ton pupuk kotoran kambing ha⁻¹) dan P2 : 300 kg N ha⁻¹ (setara dengan 42 ton pupuk kotoran kambing ha⁻¹). Sedangkan faktor 2 adalah pupuk urea yang terdiri dari 4 taraf yaitu A1 : 100 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,2 ton pupuk urea ha⁻¹), A2 : 150 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,3 ton pupuk urea ha⁻¹), A3 : 200 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,4 ton pupuk urea ha⁻¹) dan A4 : 250 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,5 ton pupuk urea ha⁻¹).

Pengamatan dilakukan secara non destruktif, destruktif dan panen. Pengamatan non destruktif dilakukan mulai 14 hst dengan interval 7 hari dan meliputi panjang tanaman, jumlah daun per tanaman, dan jumlah anakan yang terbentuk per rumpun tanaman. Pengamatan destruktif mulai 14 hst dengan interval 14 hari dan meliputi luas daun, bobot segar per tanaman dan bobot kering per tanaman. Pengamatan panen dilakukan saat 70 hari setelah tanam dan meliputi

bobot segar panen. Data hasil pengamatan yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pemupukan kotoran kambing dan pupuk urea memberikan hasil yang nyata terhadap komponen pertumbuhan dan hasil panen tanaman seledri. Pada perlakuan pemupukan 200 kg N.ha⁻¹ kotoran kambing, peningkatan N sampai dengan 250 kg N.ha⁻¹ terdapat penurunan luas daun dan berat segar seledri sedangkan pada pemupukan 300 kg N.ha⁻¹ kotoran kambing peningkatan N sampai dengan 250 kg N.ha⁻¹ terdapat peningkatan yang signifikan terhadap luas daun seledri hingga mencapai 131,17 cm².tan⁻¹ dan berat segar seledri sebesar 4575,16 kg.ha⁻¹.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)”. Skripsi ini diajukan dalam rangka menyelesaikan studi sarjana strata satu di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Y. B. Suwasono Heddy, MS selaku dosen pembimbing utama, Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS selaku dosen pembimbing kedua, Ir. Moch. Nawawi, MS selaku dosen pembahas dan Dr. Ir. Agus Suryanto, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian.

Penghargaan yang besar penulis sampaikan kepada Ayah dan Ibu serta adik tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan selama ini. Yudista Adi Winata, SPi untuk semangat dan dorongan yang tiada henti. Teman-temanku angkatan 2004 atas bantuan, motivasi dan saran – sarannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih ada kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Malang, Desember 2010

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 10 Juli 1986 di Surabaya, Jawa Timur. Penulis adalah anak pertama dari keluarga Bapak Ir. M. Sugeng Laksono dan Ibu Rita E. H, Amd.

Penulis masuk pendidikan Sekolah Dasar Negeri Kendangsari I Surabaya pada tahun 1992, pada tahun 1997 pindah ke Sekolah Dasar Negeri Kepanjen II Jombang dan lulus pada tahun 1998. Lulus SMP Negeri II Jombang pada tahun 2001 dan menyelesaikan studi di SMU Negeri II Jombang pada tahun 2004. Pada tahun yang sama penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur PSB (Penerimaan Siswa Berprestasi).

Penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Produksi Tanaman Sayur dan Pengelolaan Air dan Pertumbuhan Tanaman.



DAFTAR ISI

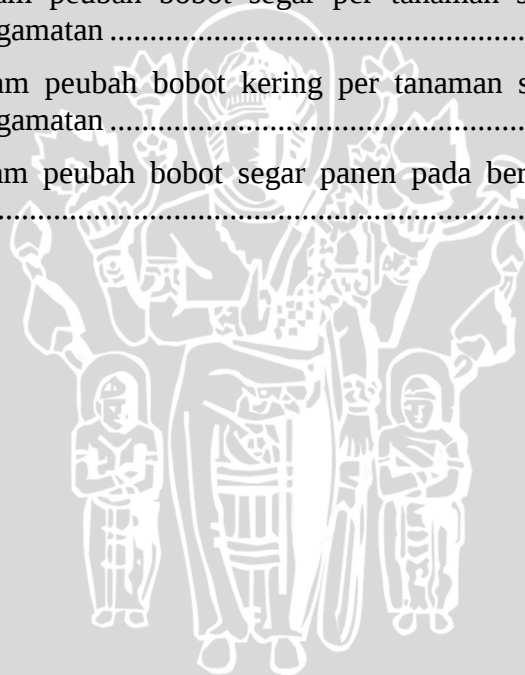
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis.....	2
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Seledri.....	3
2.2 Pupuk Anorganik	5
2.3 Pupuk Organik	7
 III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.5 Pengamatan	14
3.6 Analisis data	15
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan.....	27
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
 DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Panjang Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Umur 42, 49, 56 dan 63 hst	16
2.	Rata-rata Panjang Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Umur 14, 21, 28 dan 35 hst	17
3.	Rata-rata Jumlah Daun per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Berbagai Umur Pengamatan.....	19
4.	Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Umur 49 dan 56 hst.....	20
5.	Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Umur 35, 42 dan 63 hst	21
6.	Rata-rata Luas Daun per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Berbagai Umur Pengamatan.....	22
7.	Rata-rata Bobot Segar per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada 35, 49 dan 63 hst	23
8.	Rata-rata Bobot Segar per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada 21 hst	24
9.	Rata-rata Bobot Kering per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Berbagai Umur Pengamatan.....	25
10.	Rata-rata Bobot Segar Panen Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk Urea	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil analisis contoh tanah dan bahan organik sebelum dan sesudah penelitian, dan standard kriteria tanah dan bahan organik.....	38
2.	Hasil analisis ragam peubah panjang tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan.....	44
3.	Hasil analisis ragam peubah jumlah daun per tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan	44
4.	Hasil analisis ragam peubah jumlah anakan per rumpun seledri pada berbagai umur pengamatan	44
5.	Hasil analisis ragam peubah luas daun per tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan	45
6.	Hasil analisis ragam peubah bobot segar per tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan	45
7.	Hasil analisis ragam peubah bobot kering per tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan	45
8.	Hasil analisis ragam peubah bobot segar panen pada berbagai umur pengamatan	46



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini telah terjadi perubahan pola hidup masyarakat terutama di kota-kota besar yang cenderung instan. Kurangnya olahraga, pola makan yang tidak teratur serta konsumsi makanan yang mengandung lemak dan kolesterol tinggi telah menimbulkan terjadinya berbagai serangan penyakit yang membahayakan.

Kesadaran masyarakat terhadap dampak negatif dari penggunaan obat-obat sintetik telah mendorong penelitian tentang obat-obatan alami terutama yang berasal dari tumbuhan. Banyak sekali jenis tanaman yang secara farmakologis mempunyai khasiat sebagai obat, salah satu diantaranya adalah seledri. Seledri selain berfungsi sebagai sayuran, dapat juga digunakan sebagai obat. Daunnya banyak mengandung senyawa apiin dan substansi diuretik yang bermanfaat untuk memperlancar dan menambah jumlah air seni (Thomas, 1993). Kandungan vitamin C dalam seledri dapat membantu menjaga ketahanan tubuh. Seledri juga mengandung senyawa pthalides yang dapat membantu mengurangi tekanan darah tinggi. Kandungan potassium dan sodium yang tinggi dapat membantu aktivitas diuretik. Selain itu senyawa coumarins membantu mencegah radikal bebas yang dapat membahayakan sel dan menyebabkan kanker (Mateljan, 2001). Senyawa luteolin dan diosmin dalam seledri dapat melawan penyakit alzheimer dan penyakit-penyakit lain (Leake, 2008).

Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan produksi seledri baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Peningkatan produksi seledri dapat dilakukan bila bibit yang ditanam berkualitas serta tanah yang digunakan untuk menanam seledri subur. Salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian pupuk anorganik dan penambahan bahan organik pada tanah. Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia sintetik (anorganik) berkadar hara tinggi (Hardjowigeno, 2003). Pupuk yang biasa digunakan petani adalah pupuk yang mengandung unsur makro seperti N, P dan K. Contoh pupuk anorganik yang sering digunakan oleh petani adalah urea. Pupuk organik adalah pupuk yang mengandung senyawa organik, baik berupa pupuk organik alam maupun pupuk hayati (Soegito *et al.*,

1995). Tanah yang bahan organikya cukup mempunyai kemampuan mengikat air lebih besar daripada tanah yang kandungan bahan organikya rendah, sehingga pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah (Sutanto, 2002). Salah satu pupuk organik yang biasa digunakan oleh petani adalah pupuk kandang seperti pupuk kandang kambing (Sutejo, 2002).

Pengelolaan pupuk terpadu merupakan sistem yang mencoba mengombinasikan penggunaan pupuk anorganik dengan pupuk organik dan atau pupuk hayati. Penurunan kualitas tanah sebagai akibat dari penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan dalam jumlah besar tanpa diimbangi penggunaan bahan organik yang cukup pada pertanian konvensional sudah mulai dirasakan. Penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati yang bermutu akan membantu upaya untuk melestarikan produktivitas lahan dan produksi tanaman (Simanungkalit, 2006). Selain itu, kelangkaan pupuk anorganik yang sering terjadi belakangan ini membuat harga pupuk tersebut menjadi mahal dan sulit dicari sehingga penggunaan pupuk organik perlu dikembangkan untuk mengurangi beban petani.

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian mengenai penentuan dosis pupuk urea dan pupuk kandang kambing yang tepat sehingga pemupukan yang dilakukan dapat memberikan pengaruh yang optimal dalam budidaya tanaman seledri.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi dosis pupuk urea dan pupuk kandang kambing yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri yang terbaik, sehingga didapatkan efisiensi penggunaan pupuk urea.

1.3. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah penggunaan komposisi pupuk urea dan pupuk kandang kambing pada dosis tertentu memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri yang terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Seledri

Seledri adalah tanaman yang termasuk family Umbelliferae. Seledri juga termasuk sayuran biennial yang dapat tumbuh di tanah yang lembab (Tei *et al.*, 2000 dalam Rizzo *et al.*, 2010). Tanaman seledri memiliki daun yang tumbuh dalam bentuk roset yang merupakan daun majemuk menyirip dengan 5 atau 7 anak daun. Daun tersebut melekat pada batang dengan tangkai daun panjang dan berdaging. Tanaman dewasa (mulai umur 49 hst) memiliki 7-15 tangkai daun. Batang vegetatif tanaman seledri pendek dan berdaging, tetapi saat memasuki fase reproduksi (60-70 hst) batang seledri akan memanjang dan berserat. Sedangkan sistem perakaran tanaman seledri terdiri dari akar halus dan bercabang (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997).

Ashari (1995), menyatakan bahwa seledri adalah tanaman dataran tinggi. Seledri juga dapat tumbuh pada dataran rendah, namun ukuran batang seledri lebih kecil dibandingkan dengan yang ditanam pada dataran tinggi. Rubatzky dan Yamaguchi (1997), menambahkan bahwa produksi seledri dapat mencapai hasil yang optimum jika dikembangkan di dataran tinggi yang udaranya sejuk, suhu rata-rata berkisar antara 16° C dan 21° C serta cukup mendapat sinar matahari karena tanaman seledri adalah tanaman yang sangat bergantung pada lingkungan. Seledri harus ditanam pada kondisi lingkungan yang tepat agar memperoleh kualitas dan hasil yang tinggi.

Tanaman seledri tumbuh baik pada kondisi cuaca yang relatif dingin dan distribusi hujan yang merata sehingga selama masa pertumbuhan dan pada musim kering harus dilakukan penyiraman yang teratur (Thompson dan Kelly, 1957). Rubatzky dan Yamaguchi (1997), menambahkan bahwa seledri memiliki sistem perakaran dangkal sehingga seledri menghendaki air yang selalu tersedia dan dikurangi secara berkala untuk menghindari cekaman, khususnya selama periode perkembangan akhir ketika pertumbuhan berlangsung sangat cepat.

Media yang sesuai untuk pertumbuhan seledri adalah tanah yang subur, gembur, mengandung bahan organik yang tinggi, memiliki tata udara (aerasi), dan tata air (drainase) yang baik serta pH tanah yang antara 5,5-6,7. Tanah yang mempunyai bahan organik yang tinggi akan mendorong perkembangan perakaran

tanaman. Tanah lempung berpasir atau lempung berdebu dengan kandungan humus yang tinggi akan sesuai untuk pertumbuhan tanaman seledri (Ashari, 1995 ; West, 2006).

Seledri ditanam dengan jarak tanam 10-15 x 10-15 cm (Sutarno dan Atmowidjojo, 1998). Menurut penelitian Maknun (1999), pemilihan jarak tanam pada budidaya tanaman seledri sebaiknya dilihat dari hasil panen apa yang diinginkan. Bila seledri dikonsumsi dalam bentuk sayur sebaiknya menggunakan jarak tanam 25 x 25 cm tetapi jika yang diinginkan minyak atsirinya maka menggunakan jarak tanam sempit yaitu 15 x 25 cm karena semakin sempit jarak tanam yang digunakan maka kompetisi antar tanaman akan semakin besar.

Tanaman seledri dikembangbiakkan secara generatif dengan benih. Penanaman dapat dilakukan secara langsung di lahan atau dapat juga dengan menyemai terlebih dulu kemudian dilakukan pindah tanam (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997). Sutarno dan Atmowidjojo (1998), menambahkan tanaman seledri daun dapat dipanen antara 6-10 minggu setelah transplanting atau 3-4 bulan setelah benih disebar. Pemanenan dilakukan dengan pencabutan atau memotong secara berulang-ulang untuk diambil daunnya.

Dalam pertumbuhannya, tanaman seledri membutuhkan zat hara dalam jumlah yang banyak khususnya N yang diperlukan untuk produksi biomassa yang besar (Ashari, 1995). Pupuk Nitrogen sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan meningkatkan daun dan panen. Tetapi kelebihan N dapat menyebabkan penyakit pada tanaman seledri dan meningkatnya jumlah nitrat pada bagian yang dapat dimakan (Tei *et al.*, 2000 dalam Rizzo *et al.*, 2010).

Tanah yang sangat subur biasanya digunakan untuk produksi seledri. Pemberian zat hara tambahan pada tanah mineral rata-rata sekitar 300 kg N, 75 kg P_2O_5 , dan 250 kg K_2O per hektar (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997). Ulfa (2005), menambahkan populasi 350.000 tanaman.ha⁻¹ membutuhkan Nitrogen dengan dosis optimum paling sedikit yaitu 126,30 kg.ha⁻¹ dibandingkan dengan populasi 200.000 tanaman.ha⁻¹ yang membutuhkan Nitrogen dengan dosis optimum 129,67 kg.ha⁻¹, 250.000 tanaman.ha⁻¹ yang membutuhkan Nitrogen dengan dosis optimum 142,67 kg.ha⁻¹, dan 300.000 tanaman.ha⁻¹ yang membutuhkan Nitrogen dengan dosis optimum 191,75 kg.ha⁻¹.

Tanaman seledri mengandung vitamin C yang dapat membantu menjaga ketahanan tubuh. Seledri juga mengandung senyawa pthalides yang dapat membantu mengurangi tekanan darah tinggi. Kandungan potassium dan sodium yang tinggi dapat membantu aktivitas diuretik. Selain itu senyawa coumarins membantu mencegah radikal bebas yang dapat membahayakan sel dan menyebabkan kanker (Mateljan, 2001). Leake (2008), mengatakan bahwa seledri tidak hanya bagus untuk diet karena tidak mengandung lemak, tetapi juga dapat menjaga kesehatan mental. Senyawa luteolin dan diosmin dalam seledri dapat melawan penyakit alzheimer dan penyakit-penyakit lain. Kandungan asam lemak tak jenuh yaitu asam oleat dan asam linoleat membantu menurunkan kadar kolesterol dan lipid dalam darah (Juheini, 2002).

2.2 Pupuk Anorganik

Pupuk adalah bahan yang diberikan ke dalam tanah baik yang organik maupun anorganik dengan maksud mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dengan tetap memelihara tanah dan lingkungan (Sutejo, 2002). Berdasarkan asalnya, pupuk dibagi menjadi dua yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat di pabrik dengan jenis dan kadar unsur haranya sengaja ditambahkan dalam pupuk tersebut dalam jumlah tertentu. Pupuk anorganik berdasar unsur hara yang dikandung dibedakan menjadi dua macam yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal adalah pupuk yang mengandung satu macam unsur hara, sedangkan pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara (Hardjowigeno, 2003).

N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Nitrogen adalah unsur utama pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Semakin tinggi pemberian Nitrogen semakin cepat pula sintesis karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma. Nitrogen diserap dalam bentuk NO_3^- (Nitrat) dan NH_4^+ (Ammonium) (Sutejo, 2002). Pupuk N memberikan pengaruh paling baik dan cepat dalam perkembangan tanaman.

Pemberian N dapat merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang, cabang dan daun (Harjadi, 1989).

Salah satu pupuk Nitrogen yang sering digunakan oleh petani adalah urea. Urea dibuat dari gas amoniak dan gas asam arang. Persenyawaan kedua zat ini melahirkan pupuk urea dengan kandungan N sebanyak 46%. Urea termasuk pupuk yang higroskopis (mudah menarik uap air). Pada kelembapan 73%, pupuk ini sudah mampu menarik uap air dari udara. Oleh karena itu, urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Sifat lainnya adalah mudah tercuci dan mudah menguap (Hardjowigeno, 2003).

Buckman (1969), mengatakan bahwa tanaman yang kurang mendapat Nitrogen akan tumbuh kerdil dan memiliki sistem perakaran terbatas. Daun menjadi kuning atau hijau kekuningan dan cenderung mudah rontok. Penambahan Nitrogen akan menyebabkan perubahan nyata, menunjukkan bahwa kegiatan unsur ini dalam tanaman sangat luar biasa. Efek dari unsur ini juga dapat merugikan, antara lain dapat menghambat waktu masak, karena peningkatan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan melampaui waktu menjadi masak yang normal, dapat melemahkan batang dan meningkatkan kehampaan biji, dapat merendahkan kualitas serta kadang-kadang dapat mengurangi ketahanan terhadap penyakit

Nugroho *et al.* (1998), menyatakan bahwa pemakaian pupuk urea dan kompos azolla secara bersama-sama dapat berpengaruh pada berat segar tongkol jagung manis dengan kelobot pada saat panen. Pemberian kompos azolla 2 ton.ha⁻¹ dengan penambahan urea sampai 400 ton.ha⁻¹ dapat meningkatkan berat kering sebesar 21,29 % dari 513,89 gram.tanaman⁻¹ menjadi 623,31 gram.tanaman⁻¹. Sedangkan pemberian kompos azolla 6 ton.ha⁻¹ dengan penambahan urea 300 kg.ha⁻¹ meningkatkan berat kering sebesar 17,43% dari 497,22 g.tanaman⁻¹ menjadi 583,89 g.tanaman⁻¹

Fosfor adalah unsur hara esensial lain yang dibutuhkan oleh tanaman. Tanaman membutuhkan unsur P untuk proses pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem, mempercepat pertumbuhan buah, bunga dan biji serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Fosfor juga berperan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar (Hardjowigeno,

2003). Selain itu, Fosfor penting dalam proses sintesis protein dan respirasi pada tanaman (Sutheland, 1973 dalam Kenconowati *et al.*, 1987).

Kalium termasuk dalam tiga nutrisi utama pada tanaman setelah N dan P. Kalium adalah unsur hara esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak dan bagi tanaman Kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pembelahan sel dan pembentukan protein, memperkuat permeabilitas sel serta memperkuat jaringan penyokong. Kalium sangat penting untuk pembentukan pati dan translokasi gula. Unsur ini penting untuk perkembangan khlorofil, meskipun Kalium tidak memasuki susunan molekul khlorofil. Jika kekurangan Kalium bagian tepi daun tanaman akan menjadi kering dan berwarna kuning kecoklatan sedang permukaannya mengalami khlorotik tidak teratur (Buckman, 1969). Prihmantoro (1999) menyebutkan bahwa Kalium dibutuhkan untuk memperkuat tubuh tanaman agar tidak mudah roboh serta bunga dan buah tidak mudah gugur.

Sugito dan Maftuchah (1995), dalam penelitiannya mengatakan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang 45 ton.ha^{-1} dan $600 \text{ kg KCl.ha}^{-1}$ memberikan serat rimpang jahe tertinggi yaitu sebesar $471,8 \text{ g.ton}^{-1}$, sedangkan kadar serat terendah diperoleh dari perlakuan dosis pupuk kandang 15 ton.ha^{-1} dengan tanpa pemberian pupuk KCl yaitu sebesar $147,5 \text{ g.ton}^{-1}$.

2.3 Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk yang mengandung senyawa organik, baik berupa pupuk organik alam maupun pupuk hayati (Soegito *et al.*, 1995). Sedangkan menurut Rao (1994), pupuk organik adalah hasil pelapukan bahan-bahan organik yaitu sisa-sisa yang berasal dari tanaman, hewan, dan manusia yang merupakan sumber hara bagi tanaman serta sumber energi bagi sebagian besar organisme tanah.

Pupuk organik pada umumnya lebih bermanfaat sebagai bahan pembenah tanah. Biasanya bahan-bahan ini mengandung N, P, dan K dalam jumlah yang rendah, tetapi dapat memasok unsur hara mikro esensial. Sebagai bahan pembenah tanah, bahan organik mempunyai kontribusi dalam mencegah erosi, pergerakan tanah, dan retakan tanah. Bahan organik juga memacu pertumbuhan dan perkembangan bakteri dan biota tanah lainnya. Nitrogen dan unsur hara lainnya yang dikandung bahan organik dilepaskan secara perlahan-lahan. Dengan

demikian pemberian yang berkesinambungan membantu dalam membangun tanah, terutama dalam jangka panjang (Sutanto, 2002). Contoh dari pupuk organik adalah pupuk dari kotoran hewan atau biasa disebut pupuk kandang, kompos, dan sebagainya.

Pupuk kandang terbuat dari kotoran hewan, urin dan sisa-sisa tanaman yang dibiarkan membusuk dengan bantuan mikroorganisme tanah yang mampu membusukkan sampah organik kompleks menjadi bahan-bahan yang mudah diasimilasi oleh tanaman. Pupuk kandang mempunyai kemampuan mengubah faktor dalam tanah, yaitu faktor fisik, kimia, dan biologi tanah (Rinsema, 1986). Nilai pupuk kandang tergantung dari asal bahan yang digunakan dan sejauh mana telah terjadi dekomposisi oleh mikroorganisme tanah (Rao, 1994).

Pupuk kandang dapat dihasilkan dari kotoran hewan, baik dalam bentuk padat atau cair (urin). Pupuk ini tidak homogen, dengan kandungan nutrisi tergantung dari jenis hewan, jenis makanan, metode penyimpanan dan umur hewan (Loegreid *et al.*, 1999). Komposisi kandungan unsur hara pupuk kandang juga dipengaruhi oleh jenis ternak, kondisi ternak, pakan ternak, bahan hamparan yang digunakan, serta perlakuan dan penyimpanan pupuk sebelum diaplikasikan ke lahan (Musnamar, 2003).

Tidak semua nutrisi yang ada pada pupuk kandang dapat langsung dipergunakan untuk tanaman. Nitrogen dalam pupuk ini dalam bentuk ammonium (NH_4^+) dan bentuk organik. Nitrogen dalam bentuk organik harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk anorganik (ammonium dan nitrat) sebelum diserap tanaman (Sutton *et al.*, 2004). Pupuk kandang dapat menyediakan unsur hara makro (N, P, K) dan mikro (Ca, Mg, S, Na, Fe, Cu, Mo). Daya ikat ionnya tinggi sehingga akan mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik dengan meminimalkan kehilangan pupuk anorganik akibat penguapan atau tercuci oleh air siraman atau air hujan. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang dapat hilang karena beberapa sebab, diantaranya adalah penguapan dan penyerapan, dekomposisi serta penyimpanan (Musnamar, 2004).

Pupuk kandang di dalam tanah mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah. Penguraian-penguraian yang terjadi dalam pupuk kandang dapat mempertinggi bunga tanah (humus). Humus berpengaruh baik terhadap sifat fisik

tanah, mempertahankan struktur tanah, menjadikan tanah ringan diolah sehingga sirkulasi oksigen dalam tanah dapat berlangsung dengan baik (Sutejo, 2002). Pada penggunaan skala besar pupuk kandang difungsikan sebagai pupuk dasar. Sebagai pupuk dasar, pupuk kandang diaplikasikan secara merata ke seluruh lahan kemudian tanah diolah (Marsono dan Sigit, 2001).

Salah satu contoh dari pupuk kandang adalah pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing terdiri dari 67% bahan padat dan 33% bahan cair (urin). Kadar N pupuk kandang kambing cukup tinggi, namun memiliki kadar air lebih rendah dari pupuk kandang sapi. Keadaan demikian merangsang jasad renik melakukan perubahan aktif, sehingga perubahan berlangsung cepat (Sutejo, 2002). Sifat pupuk kotoran kambing antara lain :

1. Sebagai humus yang merupakan zat organik di dalam tanah akibat dekomposisi, dapat mempertahankan struktur tanah.
2. Sebagai sumber hara Nitrogen, Fosfor, dan hara yang lain.
3. Meningkatkan daya menahan air.
4. Mengandung mikroorganisme tanah yang dapat mensintesa senyawa tertentu menjadi berguna bagi tanaman (Sarief, 1986).

Hasil penelitian dari Nugroho (1998), menyatakan bahwa bahan organik yang berasal dari kotoran kambing dosis 10 ton ha^{-1} (setara dengan $100 \text{ kg N. ha}^{-1}$, 50 kg P. ha^{-1} dan 50 kg K. ha^{-1}) berperan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Subhan dan Fatchullah (2002), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton. ha^{-1} merupakan pupuk organik yang terbaik di antara pupuk-pupuk organik yang dicoba, yaitu kompos jagung, kompos legume dan kompos jerami, dengan dosis yang sama.

Hasil penelitian Nurtika *et al.* (1997), menyatakan bahwa dosis pupuk kandang domba 20 ton. ha^{-1} menunjukkan angka paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lain yaitu bobot basah $44,47 \text{ g.tanaman}^{-1}$ dan bobot kering yaitu $5,58 \text{ g.tanaman}^{-1}$. Dosis pupuk kandang 20 t. ha^{-1} juga menunjukkan bobot tanaman per hektar paling tinggi yaitu $18,53 \text{ ton}$ yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dengan demikian, pemberian pupuk kandang domba 15 t. ha^{-1} akan lebih efisien untuk tanaman kangkung darat varietas Sutera. Pupuk kandang digunakan bersama-sama dengan TSP.

Sedangkan hasil penelitian Nurjen *et al.* (2002), menyatakan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kotoran ayam dengan pupuk nitrogen terhadap berat kering total tanaman pada umur pengamatan tanaman 20 hst. Hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan dengan kombinasi pupuk kotoran ayam pada dosis 15 ton. ha⁻¹ dan pupuk nitrogen pada dosis 50 kg. ha⁻¹. Sedangkan pada komponen hasil kacang hijau terjadi interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam dengan pupuk nitrogen terhadap jumlah polong isi per tanaman pada saat panen. Hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan dengan kombinasi perlakuan pupuk kotoran ayam pada dosis 25 ton. ha⁻¹ dan pupuk nitrogen pada dosis 75 kg. ha⁻¹.



III. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Desa Wonorejo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang mulai bulan Agustus sampai Desember 2008. Ketinggian tempat 600 m di atas permukaan laut dan jenis tanah letisol. Data hasil analisis tanah sebelum dan sesudah penelitian disajikan pada Lampiran 1.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yg digunakan meliputi gembor, cangkul, *cutter*, timbangan, *Leaf Area Meter* (LAM), oven, penggaris, kamera, buku dan alat tulis. Bahan penelitian meliputi bibit seledri lokal, pupuk urea, pupuk kotoran kambing, pupuk SP36, pupuk KCl dan pestisida organik (biosida).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan membandingkan penggunaan pupuk kotoran kambing dan pupuk urea pada tanaman seledri, yang disusun dalam rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali. Adapun perlakuannya yaitu :

Faktor 1 : Pupuk kotoran kambing terdiri dari 2 taraf

P1 : pupuk kotoran kambing 28 ton.ha⁻¹

P2 : pupuk kotoran kambing 42 ton.ha⁻¹

Faktor 2 : Pupuk nitrogen terdiri dari 4 taraf

A1 : 100 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,2 ton pupuk urea ha⁻¹)

A2 : 150 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,3 ton pupuk urea ha⁻¹)

A3 : 200 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,4 ton pupuk urea ha⁻¹)

A4 : 250 kg N ha⁻¹ (setara dengan 0,5 ton pupuk urea ha⁻¹)

Dengan demikian diperoleh 8 kombinasi perlakuan yaitu :

Perlakuan	P1	P2
A1	A1P1	A1P2
A2	A2P1	A2P2
A3	A3P1	A3P2
A4	A4P1	A4P2

Penempatan setiap perlakuan dilakukan secara acak dan diulang tiga kali dengan 80 tanaman setiap petak perlakuan, sehingga total seluruh tanaman dalam percobaan ini adalah 2160 tanaman. Denah percobaan dan denah pengambilan sampel pada petak perlakuan akan disajikan pada Lampiran 3.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan

Pengolahan tanah dilakukan kurang lebih 4 minggu sebelum tanam. Tanah dicangkul merata agar diperoleh struktur tanah gembur untuk menciptakan pertumbuhan media yang baik. Setelah diolah tanah kemudian dibiarkan agar bongkahan-bongkahan tanah mendapat cukup angin dan sinar matahari secara langsung sehingga diharapkan selain berbagai patogen dalam tanah mati, juga untuk menghilangkan gas-gas yang beracun.

Setelah tanah diolah dan dibiarkan, maka dibuat bedengan dengan ukuran $2,55 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$. Antar bedengan dibuat parit dengan jarak 30 cm, antar ulangan 30 cm dan tinggi bedengan 30 cm.

3.4.2 Penanaman

Penanaman bibit seledri ke lahan percobaan dilakukan pada sore hari. Bibit seledri dipilih yang seseragam mungkin. Media di sekitar bibit dipadatkan agar akar dapat kontak langsung dengan media, kemudian media disiram air secukupnya.

3.4.3 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman seledri meliputi kegiatan sebagai berikut :

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari, sesuai dengan kondisi media, terutama pada awal stadium pertumbuhan bibit seledri. Penyiraman berikutnya dilakukan tergantung pada keadaan cuaca dan kondisi media, waktu penyiraman adalah pagi dan sore hari pada saat suhu tidak terlalu tinggi.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan bila terdapat bibit yang tidak tumbuh (mati) atau tidak normal. Caranya adalah mengganti bibit yang mati atau bibit seledri yang tidak normal, penyulaman dilakukan paling lambat umur 10 hari setelah transplanting.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan bila terdapat gulma, yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh diantara tanaman percobaan.

4. Pemupukan

Pemberian pupuk kotoran kambing diberikan saat 2 minggu sebelum tanam sebagai pupuk dasar sesuai dengan macam perlakuan. Sedangkan pupuk urea, SP 36 dan KCl diberikan sesuai dengan perlakuan saat 1 minggu setelah tanam. Untuk pemberian pupuk urea dilakukan dua kali yaitu 1 minggu setelah tanam $\frac{1}{2}$ dosis dari dosis yang dicobakan dan sisanya diberikan 4 minggu setelah tanam. Cara pemupukannya adalah dengan dibenamkan dalam lubang sedalam 5 cm dengan jarak 5 cm dari tanaman, kemudian ditutup dengan tanah agar pupuk tersebut tidak mudah menguap.

5. Pengendalian hama penyakit

Serangan hama dan penyakit dikendalikan dengan cara mekanik dan pemberian biosida tembakau.

6. Pemanenan

Panen dilakukan pada waktu tanaman berumur 70 hari setelah tanam, dengan mencabut tanaman beserta akarnya. Panen dilakukan pada sore hari agar hasil panen tidak cepat mengalami kelayuan.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Non Destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst dengan interval 7 hari sekali yaitu: 14, 21, 28, 35, 42, 49 dan 56 hst. Adapun pengamatan non destruktif meliputi peubah :

1. Panjang tanaman (cm). Panjang tanaman ditentukan dengan cara mengukur rentang panjang batang dari permukaan tanah hingga kanopi yang terpanjang dan telah diluruskan.
2. Jumlah daun per tanaman (helai). Jumlah daun ditentukan dengan menghitung seluruh daun pada setiap tanaman contoh yang telah membuka sempurna dan tidak termasuk daun yang telah menguning.
3. Jumlah anakan yang terbentuk per rumpun tanaman. Jumlah anakan diperoleh dengan cara menghitung jumlah anakan tanaman seledri yang terbentuk per rumpun tanaman contoh.

3.5.2 Pengamatan Destruktif

Pengamatan destruktif dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada saat tanaman berumur 14 hst dengan interval 14 hari sekali yaitu: 14, 28, 42, 56 hst. Adapun pengamatan destruktif meliputi peubah :

1. Luas daun. Pengukuran luas daun dilakukan dengan menggunakan Leaf Area Meter (LAM).
2. Bobot segar total tanaman. Bobot segar total tanaman ditentukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman, langsung setelah dicabut dan dibersihkan dari tanah yang menempel pada tanaman.
3. Bobot kering total per tanaman. Bobot kering total per tanaman ditentukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman setelah dilakukan pengovenan pada suhu 80° C selama 2 x 24 jam atau sampai berat keringnya konstan.

3.5.3 Pengamatan Panen

Panen dilakukan pada umur 70 hari setelah tanam dengan cara mencabut tanaman. Pengamatan dilakukan terhadap bobot segar panen. Bobot segar panen ditentukan dengan cara menimbang seluruh tanaman percobaan, langsung setelah dicabut dan dibersihkan dari tanah yang menempel pada tanaman. Sebagai data penunjang maka dilakukan analisis tanah sebelum dan sesudah percobaan.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Panjang Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap panjang tanaman seledri pada 42, 49, 56 dan 63 hst. Perlakuan dosis pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman seledri pada umur 14 hst. Sedangkan perlakuan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan. Interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah panjang tanaman disajikan pada Tabel 1 dan rata-rata panjang tanaman seledri akibat pengaruh dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Umur 42, 49, 56 dan 63 hst

Umur (hst)	Perlakuan Dosis Pupuk		Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
	Kotoran Kambing (ton.ha ⁻¹)		100 (A1)	150 (A2)	200 (A3)	250 (A4)
42	28 (P1)		111,67 d	110,17 d	69,17 a	101,50 cd
	42 (P2)		85,17 abc	81,50 ab	87,97 bc	106,17 d
BNT 5%	16,66					
KK	13,42					
49	28 (P1)		85,33 ab	107,97 c	68,50 a	113,50 c
	42 (P2)		85,07 ab	99,33 bc	113,50 c	115,07 c
BNT 5%	17,79					
KK	13,70					
56	28 (P1)		90,83 ab	121,83 d	84,83 ab	124,03 d
	42 (P2)		73,00 a	95,67 bc	112,83 d	116,50 d
BNT 5%	17,92					
KK	13,27					
63	28 (P1)		78,50 a	131,33 d	74,17 a	117,17 bcd
	42 (P2)		78,50 a	100,50 b	112,50 bc	125,00 cd
BNT 5%	17,45					
KK	12,96					

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pada 42 hst perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 100, 150 dan 250 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan pengaruh yang sama pada panjang tanaman seledri. Sedangkan pada 49 sampai 63 hst, perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 100 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan pengaruh yang sama dengan pemupukan 200 kg N.ha⁻¹ urea.

Perlakuan pemupukan 150 kg N.ha⁻¹ urea dengan pada 42, 49, 56 dan 63 hst menunjukkan hasil yang selalu menurun. Sedangkan perlakuan pupuk urea 250 kg N.ha⁻¹ pada seluruh umur pengamatan selalu menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Perlakuan pemupukan 100 kg N.ha⁻¹ urea pada 49, 56 dan 63 hst juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada 14, 21, 28 dan 35 hst

Perlakuan	Rata-rata Panjang Tanaman (cm.tan ⁻¹) pada Umur (hst)			
	14	21	28	35
Dosis Pupuk Kotoran Kambing (P)				
P1 (28 ton/ha)	49,93	54,97	65,63	80,50
P2 (42 ton/ha)	53,62	62,00	71,10	86,38
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK	10,92	12,35	18,84	20,22
Dosis Pupuk Urea (A)				
A1 (100 kg N/ha)	46,67 a	54,38	66,90	82,58
A2 (150 kg N/ha)	49,68 ab	55,33	66,42	81,33
A3 (200 kg N/ha)	56,28 b	61,02	63,90	78,67
A4 (250 kg N/ha)	54,45 b	63,20	76,23	91,17
BNT 5%	7,45	tn	tn	tn
KK	10,92	12,35	18,84	20,22

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa tidak ada interaksi antara semua perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah panjang tanaman seledri pada 14, 21, 28 dan 35 hst. Tetapi pada 14 hst pemberian pupuk urea memberikan hasil yang berbeda nyata.

4.1.2 Jumlah Daun per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap jumlah daun pada seluruh umur pengamatan. Hasil interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah jumlah daun per tanaman disajikan pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada 28 dan 35 hst, perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 100 dan 250 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada 56 dan 63 hst, perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 100 dan 150 kg N.ha⁻¹ urea juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada 28 sampai 63 hst, perlakuan pemupukan 100 dan 150 kg N.ha⁻¹ urea dengan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing selalu menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing. Perlakuan pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea pada semua umur pengamatan selalu menunjukkan hasil yang tidak nyata.



Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Berbagai Umur Pengamatan

Umur (hst)	Perlakuan Dosis Pupuk Kotoran Kambing (ton.ha ⁻¹)	Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
		100 (A1)	150 (A2)	200 (A3)	250 (A4)
14	28 (P1)	14,67 a	19,33 bc	19,33 bc	21,33 cd
	42 (P2)	22,00 d	18,33 b	18,00 b	21,33 cd
BNT 5%		2,63			
KK		10,36			
21	28 (P1)	18,67 a	34,67 b	52,67 d	50,67 cd
	42 (P2)	22,33 a	46,00 c	34,33 b	59,67 d
BNT 5%		5,62			
KK		10,70			
28	28 (P1)	79,33 c	95,67 d	56,00 b	78,00 c
	42 (P2)	42,33 a	75,67 c	56,33 b	70,33 c
BNT 5%		11,00			
KK		12,06			
35	28 (P1)	112,00 d	104,00 cd	73,33 b	107,33 d
	42 (P2)	58,67 a	74,33 b	94,00 c	103,33 cd
BNT 5%		12,45			
KK		10,39			
42	28 (P1)	151,33 e	130,33 d	74,00 a	113,67 cd
	42 (P2)	94,00 b	98,33 bc	114,00 cd	119,33 d
BNT 5%		17,97			
KK		12,19			
49	28 (P1)	151,33 d	88,67 b	66,33 a	117,67 c
	42 (P2)	93,00 b	70,00 a	78,33 ab	126,33 c
BNT 5%		16,19			
KK		12,42			
56	28 (P1)	154,33 d	134 cd	67,67 a	92,00 b
	42 (P2)	88,00 ab	79,33 ab	126,00 c	100,67 b
BNT 5%		17,91			
KK		13,27			
63	28 (P1)	78,50 a	131,33 d	74,17 a	117,17 bcd
	42 (P2)	78,50 a	100,50 b	112,50 bc	125,00 cd
BNT 5%		17,45			
KK		12,96			

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

4.1.3 Jumlah Anakan per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap jumlah anakan per rumpun tanaman seledri pada umur 49 dan 56 hst. Sedangkan pada umur 35, 42 dan 63 perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan pupuk urea tidak memberikan hasil yang nyata. Interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah jumlah anakan per rumpun disajikan pada Tabel 4 dan rata-rata jumlah anakan per rumpun tanaman seledri akibat pengaruh dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Umur 49 dan 56 hst

Umur (hst)	Perlakuan Dosis Pupuk Kotoran Kambing (ton.ha ⁻¹)	Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
		100 (A1)	150 (A2)	200 (A3)	250 (A4)
49	28 (P1)	14,00 b	17,00 c	9,00 a	13,33 b
	42 (P2)	12,67 b	13,67 b	14,33 bc	15,00 bc
BNT 5%	2,98				
KK	16,61				
56	28 (P1)	15,00 bcd	16,67 d	9,33 a	14,33 bc
	42 (P2)	14,33 bc	14,67 bcd	14,00 b	16,33 cd
BNT 5%	2,25				
KK	11,93				

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Pada 49 dan 56 hst, perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 200 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada jumlah anakan dibandingkan dengan 100, 150 dan 250 kg N.ha⁻¹ urea. Sedangkan perlakuan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan pemupukan urea. Perlakuan pemupukan 100 dan 250 kg N.ha⁻¹ urea pada semua umur pengamatan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, tetapi dosis 200 kg N.ha⁻¹ menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada 35, 42 dan 63 hst

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Anakan pada Umur (hst)		
	35	42	63
Dosis Pupuk Kotoran Kambing (P)			
P1 (28 ton/ha)	3,25	9,58	14,17
P2 (42 ton/ha)	3,67	9,67	14,17
BNT 5%	tn	tn	tn
KK	19,75	13,05	18,52
Dosis Pupuk Urea (A)			
A1 (100 kg N/ha)	2,50	9,17	13,83
A2 (150 kg N/ha)	4,33	10,17	15,83
A3 (200 kg N/ha)	2,83	8,50	11,67
A4 (250 kg N/ha)	4,17	10,67	15,33
BNT 5%	tn	tn	tn
KK	19,75	13,05	18,52

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Pada Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 35, 42 dan 63 hst tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan pupuk urea. Semua perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan pupuk urea juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata antar terhadap peubah jumlah anakan tanaman seledri.

4.1.4 Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap luas daun tanaman seledri pada seluruh umur pengamatan. Interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah luas daun tanaman seledri disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Luas Daun per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada Berbagai Umur Pengamatan

Umur (hst)	Perlakuan Dosis Pupuk		Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
	Kotoran Kambing (ton.ha ⁻¹)		100 (A1)	150 (A2)	200 (A3)	250 (A4)
21	28 (P1)		2,79 a	7,90 c	4,05 ab	5,54 bc
	42 (P2)		24,25 f	18,57 e	11,74 d	25,15 f
BNT 5%	2,64					
KK	16,08					
35	28 (P1)		41,52 bc	33,60 a	57,23 d	40,06 bc
	42 (P2)		39,21 b	39,65 b	33,61 a	45,42 c
BNT 5%	5,49					
KK	10,11					
49	28 (P1)		32,60 a	60,39 c	129,69 e	44,50 ab
	42 (P2)		100,42 d	99,89 d	103,29 d	53,65 bc
BNT 5%	12,09					
KK	11,76					
63	28 (P1)		88,93 b	104,33 c	104,33 c	67,47 a
	42 (P2)		57,57 a	54,37 a	54,37 a	131,17 d
BNT 5%	13,51					
KK	12,66					

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa pada 35 dan 49 hst perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dan 100, 150 dan 200 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan pemupukan 100 kg N.ha⁻¹ urea pada 21, 49 dan 63 juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan pemupukan 150 dan 200 kg N.ha⁻¹ urea dengan 28 dan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing pada semua umur pengamatan menunjukkan hasil yang beda nyata. Pada 63 hst, perlakuan pemupukan 100, 150 dan 200 kg N.ha⁻¹ urea dengan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing. Sedangkan perlakuan pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea pada semua umur pengamatan menunjukkan hasil yang meningkat.

4.1.5 Bobot Segar per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap bobot segar per tanaman seledri pada 35, 49 dan 63 hst. Interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah bobot segar per tanaman seledri disajikan pada Tabel 7 dan rata-rata bobot segar per tanaman seledri akibat pengaruh dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea pada 21 hst disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Segar per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada 35, 49 dan 63 hst

Umur (hst)	Perlakuan Dosis Pupuk Kotoran Kambing (ton.ha ⁻¹)	Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
		100 (A1)	150 (A2)	200 (A3)	250 (A4)
35	28 (P1)	68,33 ab	95,00 d	78,33 bc	60,00 a
	42 (P2)	75,00 abc	68,33 ab	71,67 ab	88,33 cd
BNT 5%	15,76				
KK	15,81				
49	28 (P1)	101,67 abc	130,00 c	130,00 c	91,67 a
	42 (P2)	121,67 bc	113,33 abc	106,67 abc	131,67 c
BNT 5%	25,63				
KK	16,79				
63	28 (P1)	146,67 abc	165,00 bcd	173,33 cd	136,67 a
	42 (P2)	140,00 ab	151,67 abcd	135,00 a	175,00 d
BNT 5%	27,37				
KK	13,58				

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa pada 35 hst, pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 150 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada 49 hst, pemupukan kotoran kambing dan urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada 63 hst, pemupukan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 250 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang paling signifikan diantara perlakuan lainnya. Pemberian dosis pupuk urea 250 kg N.ha⁻¹ menunjukkan hasil yang meningkat pada seluruh hari pengamatan.

Tabel 8. Rata-rata Bobot Segar per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada 21 hst

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman
	21
Dosis Pupuk Kotoran Kambing (P)	
P1 (28 ton/ha)	39,17
P2 (42 ton/ha)	32,92
BNT 5%	tn
KK	16,98
Dosis Pupuk Urea (A)	
A1 (100 kg N/ha)	35,00
A2 (150 kg N/ha)	35,00
A3 (200 kg N/ha)	38,33
A4 (250 kg N/ha)	35,83
BNT 5%	tn
KK	16,98

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Pada Tabel 8 dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 21 hst tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan pupuk urea. Semua perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan pupuk urea juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata antar terhadap peubah bobot segar per tanaman seledri.

4.1.6 Bobot Kering per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap bobot kering per tanaman seledri pada semua umur pengamatan. Interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah bobot kering per tanaman seledri disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Bobot Kering per Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering Tanaman			
	21	35	49	63
Dosis Pupuk Kotoran Kambing (P)				
P1 (28 ton/ha)	4,58	8,07	13,62	14,53
P2 (42 ton/ha)	4,37	8,09	14,95	14,62
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK	16,85	22,99	16,12	18,98
Dosis Pupuk Urea (A)				
A1 (100 kg N/ha)	4,70	6,82	15,77	13,65
A2 (150 kg N/ha)	4,39	7,60	12,30	15,48
A3 (200 kg N/ha)	4,53	8,48	15,40	13,45
A4 (250 kg N/ha)	4,27	9,43	13,68	15,71
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK	16,85	22,99	16,12	18,98

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa pada seluruh hari pengamatan, perlakuan pemupukan kotoran kambing dan urea menunjukkan hasil yang tidak nyata. Pemupukan kadang kambing menunjukkan hasil yang selalu meningkat. Hasil tertinggi terdapat pada pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea.

4.1.7 Bobot Segar Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap bobot segar panen tanaman seledri. Interaksi antara dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap peubah bobot segar panen tanaman seledri disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Bobot Segar Panen Tanaman Seledri Akibat Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk Urea

Perlakuan Dosis Pupuk Kotoran Kambing (ton.ha ⁻¹)	Dosis Pupuk Urea (kg N.ha ⁻¹)			
	100 (A1)	150 (A2)	200 (A3)	250 (A4)
28 (P1)	3834,42 abc	4313,73 bcd	4531,59 cd	3572,99 a
42 (P2)	3660,13 ab	3965,14 abcd	3529,41 a	4575,16 d
BNT 5%		1,96		
KK		11,21		

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% ; analisis statistik dilakukan setelah transformasi logaritma ; (hst) : hari setelah tanam

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa pada saat panen perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan seluruh pemupukan urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Perlakuan pemupukan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan 100, 150 dan 200 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata. Perlakuan pemupukan 100, 150 dan 200 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang menurun, tetapi pemberian dosis 250 kg N.ha⁻¹ menunjukkan hasil yang meningkat. Perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan urea yang semakin meningkat menunjukkan hasil yang menurun, tetapi perlakuan pemupukan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dengan urea yang semakin meningkat menunjukkan hasil yang meningkat pula.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri

Tumbuh dan berkembang merupakan salah satu ciri organisme hidup termasuk tanaman. Pertumbuhan adalah suatu proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan ukuran tanaman semakin besar dan akan menentukan hasil tanaman. Proses pertumbuhan dan hasil tanaman merupakan suatu sistem yang saling terkait, sehingga dengan pertumbuhan yang baik diharapkan akan diperoleh hasil yang baik pula. Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara. Kebutuhan tanaman akan unsur hara sangat bervariasi tergantung pada jenis tanah dan kondisi lingkungan (Gardner *et al.*, 1991).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik yaitu pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk anorganik yaitu urea terhadap komponen pertumbuhan tanaman seledri yaitu panjang tanaman pada 42, 49, 56 dan 63 hst, jumlah daun pada semua hari pengamatan, jumlah anakan per rumpun pada 49 dan 56 hst, luas daun pada semua hari pengamatan, bobot segar per tanaman pada 35, 49 dan 63 hst dan bobot segar panen. Pupuk kotoran kambing menunjukkan pengaruh yang nyata pada parameter panjang tanaman umur 14 hst. Sedangkan pemberian pupuk kotoran kambing tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada 14 hst sampai 35 hst tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea terhadap panjang tanaman seledri. Hal ini disebabkan karena pada awal fase pertumbuhan, tanaman belum dapat memanfaatkan unsur hara yang ada. Selain itu, diduga karena pada waktu penelitian setelah pemupukan, dilakukan penyiraman secara lebat mengingat tanaman seledri banyak membutuhkan air selama masa vegetatif sehingga dimungkinkan pupuk urea tercuci bersama air. Nitrogen yang diberikan dalam bentuk tunggal mudah tercuci sehingga tidak terserap dengan baik oleh tanaman. Ashari (1995), menyatakan Nitrogen dapat hilang dari dalam tanah melalui pencucian atau penguapan dan erosi tanah, sehingga tanaman memenuhi kebutuhan unsur haranya hanya dari pupuk kotoran kambing. Tetapi pupuk kandang kurang menyumbangkan hara yang siap pakai (tersedia) bagi tanaman dibandingkan dengan pupuk buatan karena pelepasan

unsur hara oleh bahan organik berjalan lambat sehingga menyebabkan unsur hara yang diberikan tidak mampu menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman dalam waktu yang tepat saat tanaman membutuhkan. Namun pemakaian pupuk kandang dapat memperbaiki daya serap tanaman karena secara tidak langsung pupuk kandang di dalam tanah mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah sehingga membantu memberikan peningkatan kesuburan tanah. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, memperbaiki aerasi dan aktivitas biologi tanah. Sedangkan pada 42, 49, 56 dan 63 hst terjadi interaksi antara perlakuan pemupukan kotoran kambing dengan urea dan berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman seledri. Pada 49 sampai 63 hst pemupukan 100 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea pada 42 sampai 63 hst juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pemupukan 100 dan 150 kg N.ha⁻¹ urea dengan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing selalu menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan pemupukan 100 dan 150 kg N.ha⁻¹ urea dengan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing. Sedangkan untuk pemupukan 200 kg N.ha⁻¹ urea dengan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing selalu menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemupukan 200 kg N.ha⁻¹ urea dengan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dengan dosis pupuk urea terhadap jumlah daun tanaman seledri pada seluruh hari pengamatan. Pada 28 sampai 63 hst perlakuan pemupukan 100 kg N.ha⁻¹ urea dengan 42 ton.ha⁻¹ pupuk kotoran kambing menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan pemupukan 100 kg N.ha⁻¹ urea dengan 28 ton.ha⁻¹ pupuk kotoran kambing. Sebaliknya, pemupukan 200 kg N.ha⁻¹ urea dengan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemupukan 200 kg N.ha⁻¹ urea dengan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing. Sedangkan pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea terhadap jumlah daun menunjukkan hasil yang sama dengan pada parameter panjang tanaman yaitu tidak berbeda nyata pada seluruh hari pengamatan.

Dengan kata lain, pemupukan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing dan 200 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan pertumbuhan yang baik pada panjang tanaman dan jumlah daun tanaman seledri. Hardjowigeno (2003), menyatakan bahwa Nitrogen

yang tersedia dalam jumlah cukup akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif karena Nitrogen berfungsi sebagai penyusun asam nukleat dan semua protein akan dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun. Pendapat ini juga sejalan dengan hasil penelitian Noorhadi *et al.*, 2003 dalam Rismawati, 2009, yang menunjukkan bahwa pemberian Nitrogen dapat meningkatkan tinggi tanaman. Tetapi pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea selalu menunjukkan hasil yang tidak nyata pada panjang tanaman dan jumlah daun seledri karena Nitrogen yang berlebih akan menurunkan hasil. Hal ini sesuai dengan yang ditulis oleh Jacob dan Uexkull (1960), bahwa kelebihan N dapat menyebabkan tanaman kurang tahan terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan (suhu rendah, suhu tinggi, kekeringan, angin, hujan dan penyakit). Persediaan Nitrogen yang dapat digunakan dalam jumlah yang besar mendorong produksi jaringan berair yang lunak yang merupakan jaringan yang rentan terhadap luka secara mekanik dan rentan terhadap serangan penyakit (Foth, 1994).

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa interaksi antara perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan pupuk urea terhadap jumlah anakan tanaman seledri terjadi hanya pada 49 dan 56 hst. Pemupukan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Pemupukan 100, 150 dan 250 kg N.ha⁻¹ urea juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini berarti dosis yang baik untuk pertumbuhan jumlah anakan tanaman seledri adalah pupuk kotoran kambing 28 ton.ha⁻¹ dan pupuk urea 200 kg N.ha⁻¹. Peningkatan jumlah anakan akan diikuti dengan peningkatan jumlah daun, dimana daun berperan meningkatkan fotosintesis yang akan meningkatkan hasil dan pertumbuhan tanaman.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman seledri pada seluruh hari pengamatan. Jumlah daun tanaman akan mempengaruhi luas daun tanaman karena semakin banyak jumlah daun, maka akan semakin luas daun tanaman seledri. Perlakuan interaksi dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman seledri pada seluruh umur pengamatan, sehingga perlakuan interaksi dosis pupuk kotoran kambing dan dosis

pupuk urea juga berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman oada seluruh umur pengamatan. Ketersediaan unsur hara yang cukup sejak awal pertumbuhan mampu membentuk jumlah daun dan luas daun lebih banyak. Tetapi pada 63 hst seluruh hasil pengamatan luas daun menurun. Hal ini diduga karena pada awal pertumbuhan, tanaman seledri membutuhkan N yang banyak sehingga pada fase akhir pertumbuhan unsur hara yang ada di dalam tanah tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga mempengaruhi hasil pengamatan. Ashari (1995), menyatakan bahwa dalam pertumbuhannya, tanaman seledri membutuhkan zat hara dalam jumlah yang banyak khususnya N yang diperlukan untuk produksi biomassa yang besar. Sitompul dan Guritno (1995), menjelaskan bahwa daun berfungsi sebagai alat penerima cahaya dan alat fotosintesis. Dengan adanya faktor Nitrogen yang cukup, maka daun tanaman akan tumbuh melebar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis. Jumlah Nitrogen yang cukup tinggi mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein yang kemudian diubah menjadi protoplasma (Sugito, Purnamaningsih dan Subeno, 1998 dalam Ulfa, 2005) sehingga tanaman yang diberi unsur Nitrogen yang cukup akan membentuk organ-organ vegetatif baru. N juga berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting dalam proses fotosintesis (Chatzitheodorou *et al.*, 2004 dalam Putri, 2007). Adanya klorofil, penyerapan CO₂ oleh stomata, cahaya dan air yang cukup maka proses fotosintesis dapat berjalan lancar, sehingga jumlah daun dan luas daun juga meningkat akibat dari pembentukan dan pemanjangan sel secara aktif.

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman seledri pada umur 35, 49 dan 63 hst. Pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea menunjukkan hasil yang paling nyata dan selalu meningkatkan bobot tanaman. Sedangkan pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa perlakuan dosis pupuk kotoran kambing dan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering per tanaman seledri pada umur 21, 35, 49 dan 63 hst. Walaupun bobot kering tanaman pada penelitian ini menunjukkan hasil yang tidak signifikan, tetapi bobot kering tanaman meningkat seiring dengan peningkatan luas daun. Bobot kering tanaman menunjukkan akumulasi fotosintat dari proses fotosintesis. Pertambahan luas

daun diakibatkan oleh bertambahnya jumlah unsur hara sehingga tanaman mampu menghasilkan bahan kering yang lebih banyak (Gardner, 1995 *dalam* Ulfa, 2005). Pemberian unsur Fosfor dan Kalium yang diberikan saat awal penanaman juga ikut membantu dalam pertumbuhan tanaman sehingga tanaman mencapai pertumbuhan yang optimal. Seperti yang telah diketahui bahwa Fosfor penting dalam proses sintesis protein dan respirasi pada tanaman (Sutheland, 1973 *dalam* Kenconowati *et al.*, 1987). Kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pembelahan sel dan pembentukan protein, memperkuat permeabilitas sel serta memperkuat jaringan penyokong. Kalium sangat penting untuk pembentukan pati dan translokasi gula. Unsur ini penting untuk perkembangan klorofil, meskipun Kalium tidak memasuki susunan molekul klorofil.

4.2.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Panen Tanaman Seledri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk urea dan pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap komponen pengamatan panen yaitu bobot segar panen. Parameter hasil seperti panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun dan bobot segar per tanaman seledri yang nyata juga mempengaruhi hasil panen karena pertumbuhan awal yang baik akan mempengaruhi tingginya hasil panen. Nitrogen dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, karena peranannya dalam pembentukan protein dan karbohidrat yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis (Subhan dan Fatchullah, 2002). Tetapi pemberian dosis pupuk urea 250 kg N.ha^{-1} berpengaruh tidak nyata pada sebagian besar hasil pengamatan. Dengan demikian peningkatan dosis pupuk secara tidak langsung akan meningkatkan hasil tanaman seledri karena unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terpenuhi, tetapi pada suatu titik tertentu akan mengalami penurunan. Selain itu, faktor lingkungan juga diduga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman seledri. Curah hujan yang tinggi pada saat penelitian menyebabkan tanaman seledri terserang hama dan penyakit karena tanaman seledri kurang tahan terhadap air hujan sehingga pada penelitian ini tanaman seledri terserang hama kutu daun. Hama ini menyebabkan daun yang terserang menjadi menjadi kuning dan kemudian mengering. Curah hujan yang sesuai untuk tanaman seledri adalah $60\text{-}100 \text{ mm.bulan}^{-1}$, sedangkan pada waktu

penelitian, curah hujan berkisar antara 181-440 mm.bulan⁻¹. Hal ini membuat hasil panen tanaman seledri tidak maksimal.

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea dan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing akan menurunkan hasil. Perlakuan yang menunjukkan pertumbuhan paling baik adalah pemupukan 150 kg N.ha⁻¹ urea dan 28 ton.ha⁻¹ kotoran kambing. Sedangkan pemupukan 250 kg N.ha⁻¹ urea dan 42 ton.ha⁻¹ kotoran kambing menunjukkan hasil panen yang baik. Pemberian dosis pupuk urea yang semakin meningkat dengan dosis pupuk kotoran kambing 28 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil yang semakin menurun, sedangkan pemberian pupuk urea dengan dosis yang sama dan pupuk kotoran kambing 42 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil yang semakin meningkat. Hal ini diduga karena pupuk organik mempunyai daya ikat ion yang tinggi sehingga akan mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik dengan meminimalkan kehilangan pupuk anorganik akibat penguapan atau tercuci oleh air siraman atau air hujan (Musnamar, 2004), sehingga pupuk kotoran kambing yang diberikan dalam jumlah besar juga akan mengefektifkan serapan pupuk anorganik oleh tanaman dan memberikan hasil yang cukup baik pada hasil dan pertumbuhan tanaman seledri.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada perlakuan pemupukan 28 ton.ha⁻¹ kandang kambing, peningkatan urea sampai dengan 250 kg N.ha⁻¹ terdapat penurunan luas daun dan bobot segar seledri, sedangkan pada pemupukan 42 ton.ha⁻¹ kandang kambing peningkatan urea sampai dengan 250 kg N.ha⁻¹ terdapat peningkatan luas daun dan bobot segar seledri yang signifikan.

5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang pengaruh pemberian pupuk N pada tanaman seledri dengan dosis yang lain.
2. Sebaiknya penggunaan pupuk organik dipadukan dengan penggunaan sumber hara anorganik sesuai dengan kebutuhan sehingga kebutuhan unsur hara tanaman terpenuhi dan kesuburan tanah tetap terjaga.



DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta. p. 237-255
- Buckman, O., H dan Nyles, B. 1969. Ilmu Tanah. Macmillan Company. New York. p. 531-607
- Foth, H.D. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Erlangga. Jakarta. p. 251-268
- Gardner, Franklin. P. dan R. Brent. L. M. 1991. Terjemahan. Susilo, Herawati. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. p. 421-428
- Hardjowigeno. 2003. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta. p. 73-82
- Harjadi, S. S. 1989. Dasar Hortikultura. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. pp. 197
- Jacob, A. dan H. V. Uexkull. 1960. Fertilizer Use: Nutrition and Manuring of Tropical Crops. Translated by C. L. Whittles. Hannover. pp. 593
- Juheini, 2002. Pemanfaatan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) untuk Menurunkan Kolesterol dan Lipid dalam Darah Tikus Putih yang Diberi Diit Tinggi Kolesterol dan Lemak. Makara Sains 6(2). Universitas Indonesia, Depok.
- Kenconowati, L.S., E. Widaryanto, M. Dawam. 1987. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Agrivita 10/11:27-30.
- Leake, J. 2008. 'Superfood' Celery Combat Brain Diseases. http://www.timesonline.co.uk/tol/life_and_style/food_and_drink/real_food/article3953710.ece. diakses 23 April 2008.
- Loegreid, M., Bockman, O. C and Kaarstat, O. 1999. Agriculture Fertilizers and The Environment. University Press Cambridge. p. 14-15
- Maknun, L. 1999. Respon Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kalium pada Pertumbuhan dan Minyak Atsiri. Skripsi. Budidaya Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Marsono dan P. Sigit. 2001. Pupuk Akar. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 7-16
- Mateljan, G. 2001. The World Healthiest Food. Celery. <http://www.whfoods.com/genpage.php?name=foodspice&dbid=14>. diakses 23 April 2008.
- Musnamar, E. I. 2003. Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 19-20
- _____. 2004. Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 1-17
- Nugroho, A. 1998. Peranan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) kultivar Summer Fest. Habitat. 9(103):52-56.

- Nugroho, A., Syamsulbahri, D., Hariyono, A., Soegianto dan N., Hariatin. 1998. Upaya Meningkatkan Hasil Jagung Manis melalui Pemberian Kompos Azolla dan Pupuk N (Urea). *Agrivita* 22(1):11-16.
- Nurjen, M., Sudiarmo dan A. Nugroho. 2002. Peranan Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Nitrogen (Urea) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Varietas Sriti. *Agrivita* 24(1):1-8.
- Nurtika, N., A. Hidayat, dan D. Fatchullah. 1997. Pendayagunaan Pupuk Kandang Domba pada Tanaman Kangkung. *Jurnal Hortikultura* 7(3):788-794.
- Prihmantoro, H. 1999. *Memupuk Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. pp.14
- Putri, Dinanti Novian. 2007. Keterkaitan antara Pemupukan N, P, K terhadap Kadar Xanthon Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. p. 7-8
- Rao, N. S. S. 1994. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. UI Press. Jakarta.
- Rinsema, W, T. 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta. p. 4-29.
- Rismawati, P. D. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Budidaya Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rizzo, V, G. Muratore, M. A. Russo, R. Iacona and A. Belligno. 2010. Quality Decay and Shelf-life Study of fresh Celery (*Apium graveolens* L.) Grown Under Different Nitrogen Fertilization. <http://precedings.nature.com/documents/4180/version/1>. diakses 19 Maret 2010.
- Rubatzky V.E. dan M.Yamaguchi. 1997. *Sayuran Dunia 2. Prinsip, Produksi dan Gizi*. Jilid Kedua. ITB. Bandung. p. 159-202.
- Sarief, E. F. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. p. 60-75
- Simanungkalit, R.D.M. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumentasi/juknis/pupuk%20organik.pdf>. Diakses 19 Maret 2010.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p. 81-104
- Soegito, Y. Y, Nuraini dan E. Nihayati. 1995. *Sistem Pertanian Organik*. Cetakan 1. Faperta Unibraw. Malang. pp.100

- Subhan dan Deden F., 2002. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Organik terhadap Hasil Kentang Dataran Medium pada Lahan Sawah . Jurnal Hortikultura. 12(3):141-147. diakses 23 April 2008.
- Sugito, Y dan Maftuchah. 1995. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan KCl terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Jahe Muda (*Zingiber officinale* Rose). Agrivita 18(2):67-73.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarno, H. dan Atmowidjojo, S. 1998. Dari Mengolah Lahan Tidur Menuju Agribisnis Sayuran. Prosea Indonesia-Yayasan Prosea 8(1):62-64.
- Sutejo, M, M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Cetakan V. Rhineka Cipta. Jakarta. p. 86-110
- Sutton, A. L, Jones, D. D., Joern, B. J., dan Huber, D.M. 2004. Animal Manure as a Plant Nutrient Resource. www. Agcom. Purdue. Edu.com. diakses 23 April 2008.
- Thomas ANS. 1993. Tanaman Obat Tradisional. Jilid 1. Kanisius. Yogyakarta.
- Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1957. Vegetables Crops. 5th Edition. Mc.Graw-Hill Company, Inc. New York. p. 230-247
- Ulfa, I. M. 2005. Pengaruh Populasi dan Dosis Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi. Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- West, B., and D. Drost. 2006. Celery In The Garden. Utah State University. Utah. http://extension.usu.edu/files/publications/publication/HG_Garden_2006-03.pdf. diakses 19 Maret 2010.
- Zahrota, Y. U. L. A. P. 2007. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.) Dipupuk Paitan dengan Pupuk Kotoran Ayam. Skripsi. Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Lampiran 1. Hasil analisis contoh tanah dan pupuk kotoran kambing sebelum dan sesudah penelitian, dan standar kriteria tanah dan pupuk kandang kambing

a. Sebelum Percobaan

Bahan	pH larut		C Organik (%)	N Total (%)	C/N	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)
	H ₂ O	KCl					
Tanah	6,62	5,70	3,02	0,218	13	16	39
Pukan kambing	7,50	6,60	16,0	0,72	22	0,73%	0,69%

Sumber : Laboratorium BTP Bedali, Lawang, 2008

b. Sesudah Percobaan

Perlakuan	pH larut		C Organik (%)	N Total (%)	C/N	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)
	H ₂ O	KCl					
A1P1	6,29	5,30	1,40	0,160	8,75	13,60	0,42
A1P2	7,05	6,10	1,99	0,184	10,82	13,80	0,73
A2P1	7,03	6,12	1,70	0,176	9,66	12,50	0,79
A2P2	7,50	6,60	1,86	0,180	10,33	12,90	0,69
A3P1	7,49	6,55	2,25	0,208	10,82	14,80	0,70
A3P2	7,10	6,20	2,10	0,201	10,45	14,10	0,52
A4P1	7,06	6,12	1,88	0,192	9,79	15,00	0,46
A4P2	7,09	6,16	1,98	0,199	9,95	14,50	0,48

Sumber : Laboratorium BTP Bedali, Lawang, 2009

c. Standard kriteria untuk tanah (LPT Bogor, 1983)

Status	pH	C. Organik (%)	N Total (%)	C/N	P Bray (ppm)	P Olsen (ppm)	K (ppm)
Rendah Sekali	< 4.5	< 1	< 0.1	< 5	< 10	< 10	< 10
Rendah	4.5–5.5	1.01-2.0	0.11-0.20	5-10	10-15	10-25	10-20
Sedang	5.5-6.5	2.01-3.0	0.21-0.50	11-15	16-25	26-45	21-40
Tinggi	6.5-7.5	3.01-5.0	0.51-0.75	16-25	26-35	46-60	41-60
Tinggi Sekali	> 7.5	> 5.0	> 0.75	> 25	> 35	> 60	> 60

Sumber: Zahrota, 2007

d. Standard kriteria untuk bahan organik (BTP Bedali, Lawang)

Status	pH	C. Organik (%)	N Total (%)	C/N	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Rendah Sekali	< 6.6	< 14.5	< 0.6	-	< 0.3	< 0.2
Rendah	6.6-7.2	14.5-19.5	0.6-1.0	< 10	0.3-0.8	0.2-0.5
Sedang	7.3-8.1	19.6-27.0	1.1-2.0	10-20	0.9-1.7	0.6-1.3
Tinggi	> 8.2	> 27.1	> 2.1	> 20	> 1.8	> 1.4

Sumber: Zahrota, 2007

Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

Perhitungan kebutuhan Nitrogen dengan penambahan recovery

Luas petak	= 3,06 m ²
Dosis rekomendasi	= 100-200 kg N/ha
N tanah	= 0,218 % (sedang)
N pupuk kandang kambing	= 0,72 %
Kategori n tinggi	= 0,51 – 0,75

$$\frac{0,51 - 0,218}{0,75 - 0,51} = \frac{N - 200}{200 - 100}$$

$$1,217 = \frac{N - 200}{100}$$

$$N = 321,7 \text{ kg}$$

Perhitungan dosis pupuk kandang kambing

a. Dosis 200 kg N.ha⁻¹

$$= 100/0,72 \times 200 = 27777,78 \text{ kg pupuk kandang kambing.ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06/10000 \times 27778 = 8,5 \text{ kg}$$

b. Dosis 300 kg N.ha⁻¹

$$= 100/0,72 \times 300 = 41666,67 \text{ kg pupuk kandang kambing.ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06/10000 \times 41667 = 12,75 \text{ kg}$$

Perhitungan dosis pupuk urea

a. Dosis 100 kg N.ha⁻¹

$$= 100/46 \times 100 = 217,3913 \text{ kg pupuk urea.ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06/10000 \times 217,3913 = 0,066522 \text{ kg}$$

b. Dosis 150 kg N.ha⁻¹

$$= 100/46 \times 150 = 326,08695 \text{ kg pupuk urea.ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06/10000 \times 326,08695 = 0,099783 \text{ kg}$$

c. Dosis 200 kg N.ha⁻¹

$$= 100/46 \times 200 = 434,7826 \text{ kg pupuk urea.ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06/10000 \times 434,7826 = 0,133043 \text{ kg}$$

d. Dosis 250 kg N.ha⁻¹

$$= 100/46 \times 250 = 543,47825 \text{ kg pupuk urea.ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06/10000 \times 543,47825 = 0,166304 \text{ kg}$$

Perhitungan dosis pupuk SP36

Dosis $75 \text{ kg P}_2\text{O}_5.\text{ha}^{-1}$

$$= 100/36 \times 75 \text{ kg/ha} = 208,33 \text{ kg/ha}$$

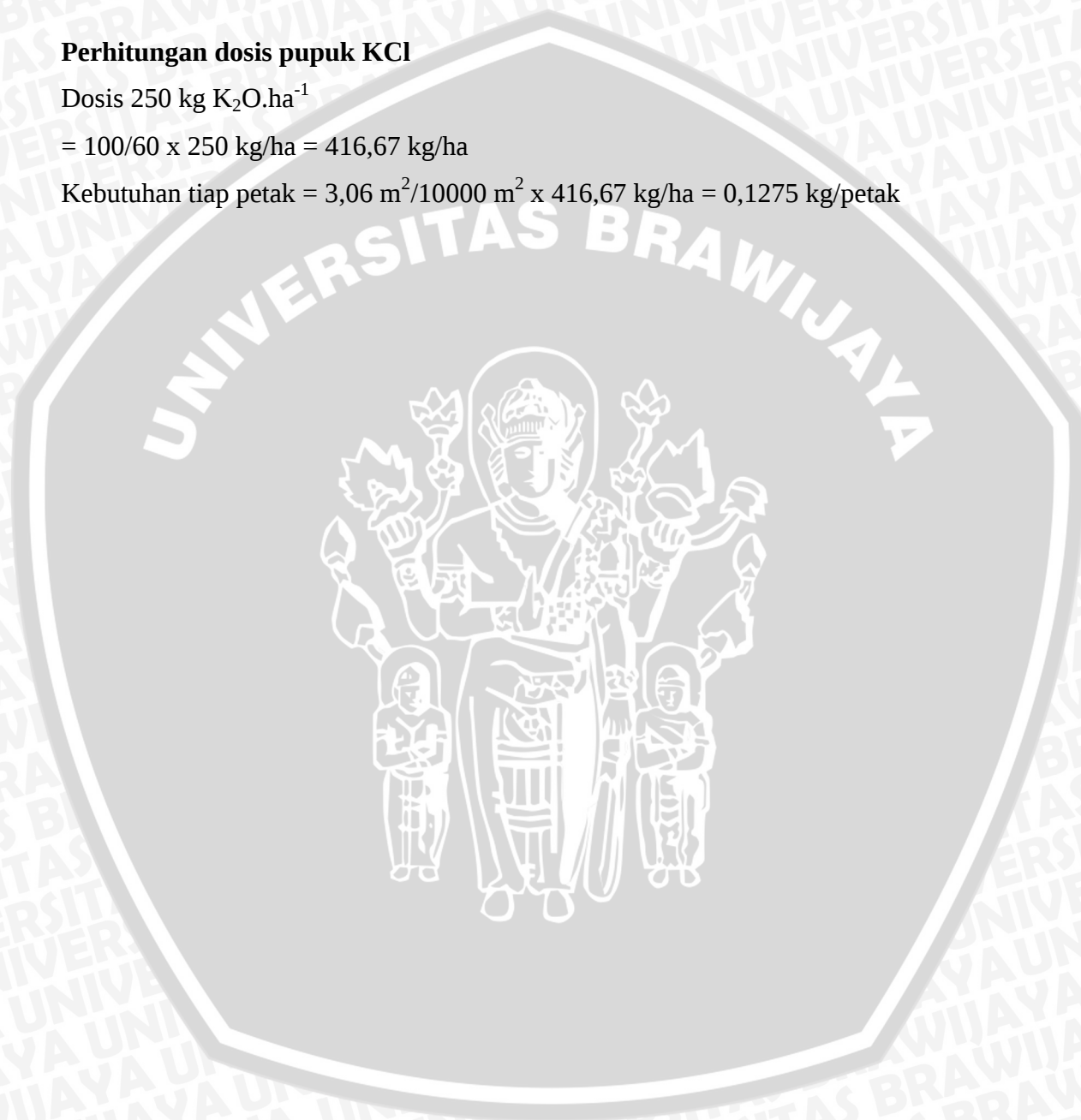
$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06 \text{ m}^2/10000 \text{ m}^2 \times 208,33 = 0,0637 \text{ kg/petak}$$

Perhitungan dosis pupuk KCl

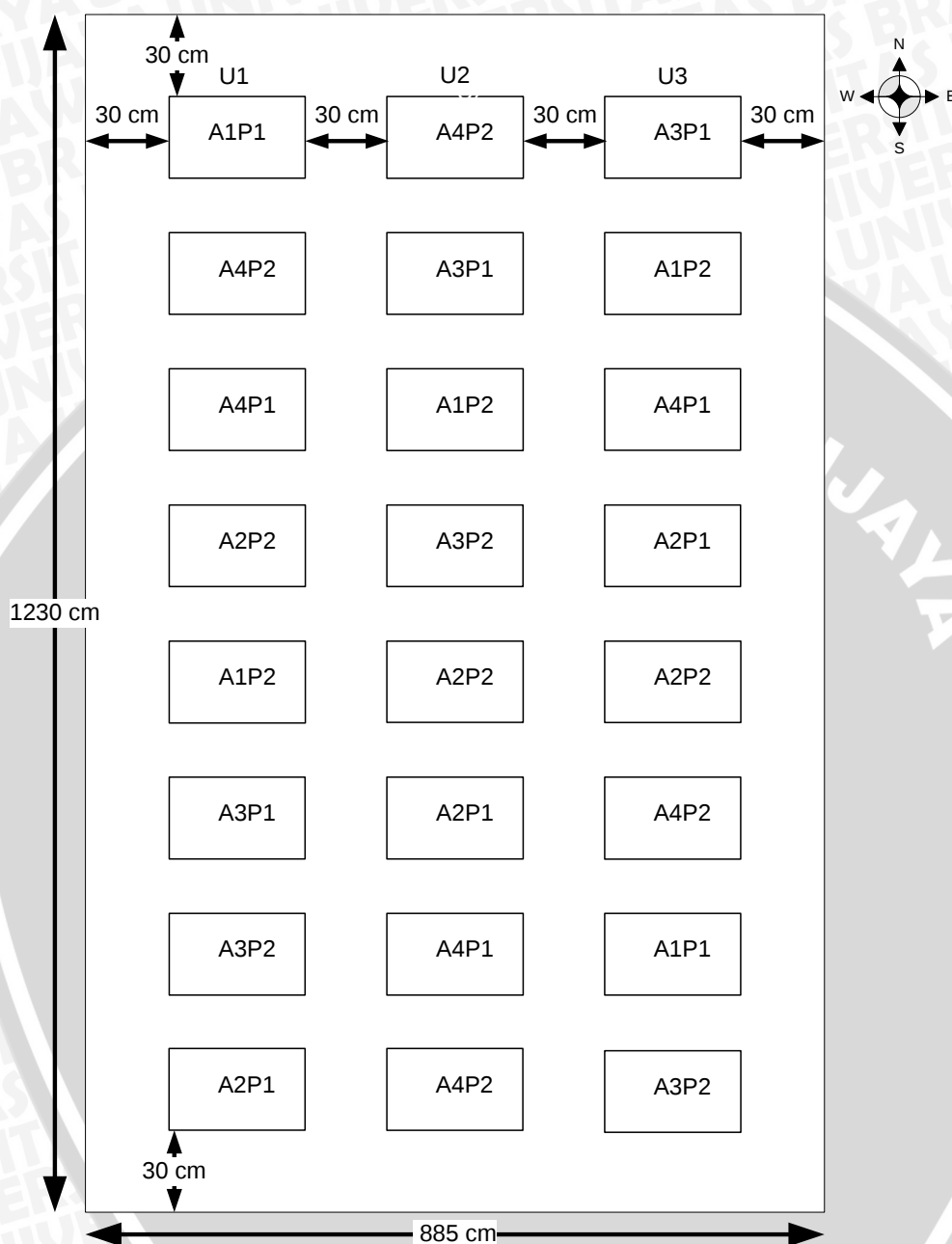
Dosis $250 \text{ kg K}_2\text{O}.\text{ha}^{-1}$

$$= 100/60 \times 250 \text{ kg/ha} = 416,67 \text{ kg/ha}$$

$$\text{Kebutuhan tiap petak} = 3,06 \text{ m}^2/10000 \text{ m}^2 \times 416,67 \text{ kg/ha} = 0,1275 \text{ kg/petak}$$



Lampiran 3. Denah Percobaan



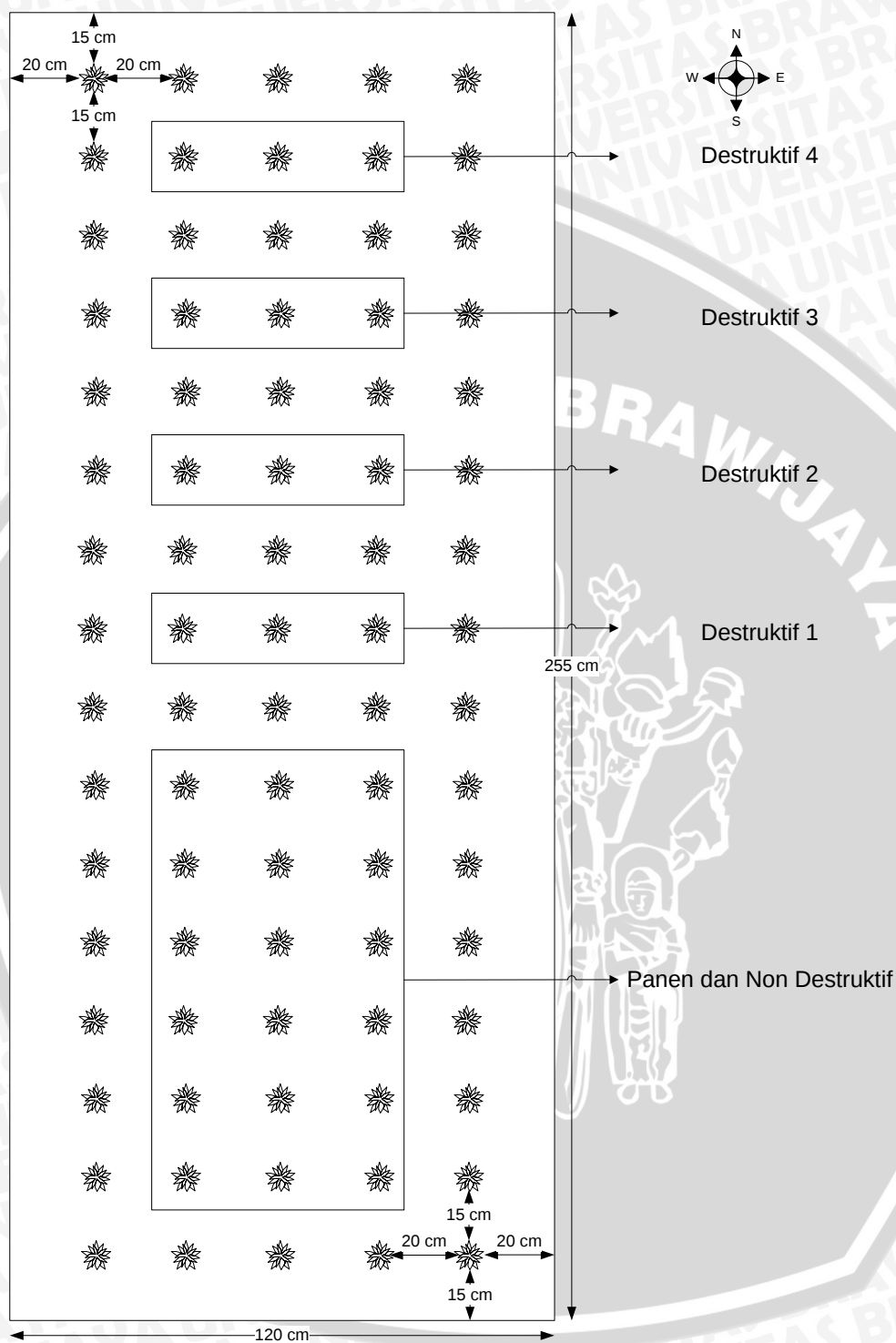
Keterangan :

U1 – U3 = ulangan percobaan

A1P1 – A4P2 = perlakuan percobaan

Luas lahan = 108,85 m²

Denah pengambilan contoh



Keterangan :

Jarak tanam = 20 x 15 cm

Lampiran 4. Tabel Analisis Ragam Berbagai Variabel Pengamatan pada Berbagai Umur Pengamatan

Tabel 1. Hasil analisis ragam peubah panjang tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan

SK	db	42 hst		49hst		56 hst		63 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	1218.74	3.81	1350.29	3.70	1243.55	3.36	1289.08	3.67	3.74
P (pukan kambing)	1	376.83	2.36	532.04	2.92	207.68	1.12	88.17	0.50	3.34
A (pupuk urea)	3	2145.87	4.48	3052.63	5.58	4750.93	8.57	7110.21	13.51	4.60
Interaksi AxP	3	2472.03	5.16	2621.05	4.79	2557.53	4.61	3634.08	6.90	3.34
Galat	14	2236.80		2552.60		2588.09		2456.92		

Tabel 2. Hasil analisis ragam peubah jumlah daun per tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan

SK	db	14 hst		21 hst		28 hst		35 hst		42 hst		49hst		56 hst		63 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	18.08	2.26	445.75	12.24	3765.58	27.00	3727.00	20.87	6502.75	17.48	213.08	0.71	819.00	1.54	8671.75	12.74	3.74
P (pukan kambing)	1	9.38	2.35	12.04	0.66	1552.04	22.25	1650.04	18.48	715.04	3.84	1190.04	7.88	1093.50	4.10	7141.50	20.99	3.34
A (pupuk urea)	3	34.13	2.85	3735.46	68.38	3214.13	15.36	1767.79	6.60	2780.46	4.98	12981.46	28.64	2434.17	3.05	3621.67	3.55	4.60
Interaksi AxP	3	75.46	6.30	826.46	15.13	1189.79	5.69	4601.46	17.17	8199.79	14.69	4765.46	10.52	15206.17	19.03	15453.50	15.14	3.34
Galat	14	55.92		254.92		976.42		1250.33		2604.58		2114.92		3729.67		4763.58		

Tabel 3. Hasil analisis ragam peubah jumlah anakan per rumpun tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan

SK	db	49hst		56 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	7.00	0.68	11.08	1.90	3.74
P (pukan kambing)	1	2.04	0.40	6.00	2.05	3.34
A (pupuk urea)	3	42.79	2.79	60.00	6.84	4.60
Interaksi AxP	3	64.12	4.18	39.33	4.49	3.34
Galat	14	71.67		40.92		

Tabel 4. Hasil analisis ragam peubah luas daun per tanaman seledri pada berbagai umur pengamatan

SK	db	21 hst		35 hst		49hst		63 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	15.48	1.92	35.04	1.01	451.32	2.68	7.02	0.03	3.74
P (pukan kambing)	1	1324.32	328.11	79.13	4.54	3042.45	36.12	693.81	6.59	3.34
A (pupuk urea)	3	185.27	15.30	250.73	4.80	14727.85	58.29	2871.33	9.10	4.60
Interaksi AxP	3	202.68	16.74	863.18	16.52	7368.29	29.16	11579.26	36.69	3.34
Galat	14	56.51		243.83		1179.11		1472.92		

Tabel 5. Hasil analisis ragam peubah berat segar total pada berbagai umur pengamatan

SK	db	35 hst		49hst		63 hst		F tabel 5%
		KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit	
Ulangan	2	40.625	0.29	226.0417	0.10	363.54167	0.09	3.74
P (pukan kambing)	1	1.04167	3.12	150	0.71	150	0.04	3.34
A (pupuk urea)	3	109.375	29.56	150	30.63	262.5	16.24	4.60
Interaksi AxP	3	801.042	11.84	1361.111	10.34	1530.5556	6.90	3.34
Galat	14	143.006		378.4226		431.39881		

Tabel 6. Hasil analisis ragam peubah berat segar panen pada berbagai umur pengamatan

SK	db	panen		F tabel 5%
		KT	Fhit	
Ulangan	2	248479.93	2.07	3.74
P (pukan kambing)	1	102524.67	1.35	3.34
A (pupuk urea)	3	179418.17	8.92	4.60
Interaksi AxP	3	1046131.35	32.14	3.34
Galat	14	294860.14		



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN KLIMATOLOGI KARANGPLOSO

JL. ZENTANA 33 KARANGPLOSO MALANG

Telp : (0341) 464827, 461595 ; Fax : (0341) 464827 ; Email : zentana33@yahoo.com , zentana33@hotmail.com

DATA HUJAN 2008

NAMA POS : PONCOKUSUMO (MALANG)

NOMOR POS : 85

ELEVASI : 608 m

No.	TAHUN		Jan	Peb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	J M L
4	2008	CH	248	127	452	45	48	6	-	-	-	181	349	440	1896
		HH	20	16	26	9	3	1	-	-	-	13	25	21	134
		HM	40	25	47	9	25	6	-	-	-	47	60	150	150

Keterangan :

CH : Curah hujan.

HH : Hari hujan

HM : Hujan Maksimum

Malang, 22 Juni 2009

Kasie. Observasi dan Informasi
Stasiun Klimatologi Karangploso Malang



[Signature]
R. KOSWARA

NIP. 19540719 197503 1 001

Lampiran 6a. Kebutuhan Fisik Input dan Output Usaha Tani Seledri Per Hektar

Uraian	Satuan	Perlakuan							
		A1P1	A2P1	A2P1	A2P2	A3P1	A3P2	A4P1	A4P2
Input									
1. Sarana Produksi									
a. Bibit	kg	440	440	440	440	440	440	440	440
b. Pupuk :									
- Urea	kg	217.4	217.4	326.1	326.1	434.8	434.8	543.5	543.5
- SP-36	kg	208.4	208.4	208.4	208.4	208.4	208.4	208.4	208.4
- KCl	kg	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7
- Pupuk kandang kambing	ton	27.8	41.7	27.8	41.7	27.8	41.7	27.8	41.7
c. Obat-obatan :									
- Tembakau	kg	10	10	10	10	10	10	10	10
2. Tenaga Kerja									
- Penyiapan lahan	hkw	60	60	60	60	60	60	60	60
- Penanaman	hkw	50	50	50	50	50	50	50	50
- Pemupukan	hkw	100	100	100	100	100	100	100	100
- Penyiangan	hkw	100	100	100	100	100	100	100	100
- Pengendalian hama dan penyakit	hkw	60	60	60	60	60	60	60	60
- Panen	hkp	30	30	30	30	30	30	30	30
- Pasca panen	hkp	60	60	60	60	60	60	60	60
Output									
Seledri	kg	3834.42	3660.13	4313.73	3965.14	4531.59	3529.41	3572.98	4575.16

Lampiran 6b. Biaya dan Pendapatan Usaha Tani Seledri Per Hektar

Uraian	Harga (Rp/sat)	Perlakuan							
		A1P1	A2P1	A2P1	A2P2	A3P1	A3P2	A4P1	A4P2
Biaya									
1. Sarana produksi									
a. Bibit	5 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000
b. Pupuk :									
- Urea	1 600	347 840	347 840	521 760	521 760	695 680	695 680	869 600	869 600
- SP-36	2 000	416 800	416 800	416 800	416 800	416 800	416 800	416 800	416 800
- KCl	2 500	1 041 750	1 041 750	1 041 750	1 041 750	1 041 750	1 041 750	1 041 750	1 041 750
- Pupuk kandang kambing	200,000	5,560,000	8,340,000	5,560,000	8,340,000	5,560,000	8,340,000	5,560,000	8,340,000
c. Obat-obatan :									
- Tembakau	10 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2. Tenaga Kerja									
- Penyiapan lahan	10 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
- Tanam	10 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000
- Pemupukan	10 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
- Penyiangan	10 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
- Pengendalian hama dan penyakit	10 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
- Panen	15 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000
- Pasca panen	15 000	900 000	900 000	900 000	900 000	900 000	900 000	900 000	900 000
3. Biaya lain-lain									
- Sewa lahan	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
4. Total Biaya		17,716,390	20,496,390	17,890,310	20,670,310	18,064,230	20,844,230	18,238,150	21,018,150
Penerimaan									
Output seledri	3,500	3,395,000	1,015,000	4,200,000	4,165,000	6,195,000	3,780,000	4,445,000	7,140,000
Keuntungan total									
Kerugian total		14,321,390	19,481,390	13,690,310	16,505,310	11,869,230	17,064,230	13,793,150	13,878,150