

**PENGARUH PUPUK HIJAU OROK-OROK (*Crotalaria juncea*) DAN  
PUPUK NITROGEN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Oleh:

**AZMI ADIWINAYOGA**

**0210413002-41**



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2008**

**PENGARUH PUPUK HIJAU OROK-OROK (*Crotalaria juncea*) DAN  
PUPUK NITROGEN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Oleh:  
AZMI ADIWINAYOGA  
0210413002 - 41

**SKRIPSI**

Disampaikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S1)

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

**2008**

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Ir. Titiek Islami, MS  
NIP. 130 935 804

Penguji II

Dr. Ir. Agung Nugrogo, MSc.  
NIP. 131 474 400

Penguji III

Dr. Ir. Titin Sumarni, MS  
NIP. 131 653 135

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS  
NIP. 130 809 057

Tanggal Lulus :

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas ridho dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi ini.

Penelitian ini berjudul “ Pengaruh Pupuk Hijau Orok- Orok *Crotalaria juncea* Dan Pupuk Nitrogen Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. selaku dosen pembimbing pertama yang telah sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberi masukan membimbing, mengarahkan, dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam penyusunan skripsi ini.
3. Serta semua pihak yang telah membantu penulisan baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan penulisan selanjutnya. Namun demikian penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Malang, November 2008

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis, Azmi Adiwina yoga dilahirkan di Malang pada tanggal 15 Mei 1984, dari ayah bernama Gaffar Rosiady dan ibu bernama Wijayati Woro W sebagai anak pertama.

Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis ialah Taman Kanak-kanak Tunas Rimba Malang, dan lulus pada tahun 1990. Sekolah Dasar Negeri Pepelegi I Sidoarjo, dan lulus pada tahun 1996. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) Negeri 2 Waru, dan lulus pada tahun 1999. Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 15 Surabaya dan lulus pada tahun 2002.

Pada tahun 2002 melanjutkan pendidikan di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SPMK (Seleksi Minat dan Kemampuan).



## RINGKASAN

**Azmi Adiwina yoga. 0210413002-41. Pengaruh Pupuk Hijau Orok-Orok (*Crotalaria juncea*) dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Dibimbing oleh Dr. Ir. Titin Sumarni, MS dan Dr. Ir. Agung Nugroho, M.Sc.**

---

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) ialah komoditi yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman jagung manis memiliki umur produksi yang lebih singkat atau genjah yaitu dapat dipanen pada umur 60-70 hari (Anonymous, 1992). Peningkatan produksi jagung manis di Indonesia memiliki beberapa kendala, salah satunya adalah menurunnya kesuburan tanah. Kesuburan tanah berkurang antara lain karena penggunaan pupuk anorganik yang secara terus menerus. Penggunaan pupuk anorganik semakin lama semakin tidak efisien dalam arti peningkatan penggunaan pupuk tidak sebanding dengan kenaikan hasil panen, bahkan terjadi kecenderungan penurunan produksi lahan. Hal ini menyebabkan kadar bahan organik tanah rendah, sehingga sifat fisik, kimia dan biologi tanah rusak, diantaranya kemampuan tanah dalam mengikat air tanah dan penurunan pH tanah. Perbaikan sifat-sifat tanah dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung manis, yaitu dengan cara mengaplikasikan pupuk hijau sebagai bahan organik. Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.), (2) Untuk mempelajari apakah pupuk hijau *C. juncea* dapat mengurangi penggunaan pupuk nitrogen anorganik. Hipotesis penelitian adalah (1) Penggunaan pupuk hijau *C. juncea* akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis, (2) Penggunaan pupuk hijau *C. juncea* dapat mengurangi penggunaan pupuk nitrogen anorganik.

Penelitian ini dilakukan di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang, dengan ketinggian  $\pm 303$  m dpl, jenis tanah Alfisol dengan suhu rata-rata 23-26°C, penelitian tersebut telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Mei 2008. Benih yang digunakan adalah benih jagung manis varietas Honey Jean. Rancangan penelitian yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I ialah pupuk hijau orok-orok (*C. juncea*) yang terdiri dari 3 level yaitu  $C_0$  = tanpa *C. juncea*,  $C_1$  = pupuk hijau *C. juncea* (20 ton ha<sup>-1</sup>),  $C_2$  = pupuk hijau *C. juncea* (40 ton ha<sup>-1</sup>). Faktor II ialah dosis pupuk urea yang terdiri dari 3 level yaitu  $P_1$  = pupuk urea (100 kg ha<sup>-1</sup>),  $P_2$  = pupuk urea (200 kg ha<sup>-1</sup>),  $P_3$  = pupuk urea (300 kg ha<sup>-1</sup>). Perlakuan pada pupuk hijau *C. juncea* yaitu *C. juncea* ditanam pada petak percobaan 6 minggu sebelum tanam jagung ditanam, setelah berumur 3 minggu tanaman *C. juncea* dipangkas kemudian pangkasan dibenamkan dalam tanah. Tanaman jagung manis ditanam 3 minggu setelah pembedaan pupuk hijau.

Pemupukan dilakukan bertahap, yaitu 1/3 bagian pupuk urea diberikan pada saat tanam dan 2/3 diberikan pada umur 4-5 minggu. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan secara berkala yang terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, dan laju pertumbuhan relatif. Pengamatan panen meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, bobot segar tongkol berkelebot, bobot segar tongkol tanpa kelebot, kadar gula dan hasil ( $t\ ha^{-1}$ ). Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam (uji F) dengan taraf nyata 5%, yang kemudian dilanjutkan Uji BNT pada taraf nyata 5%.

Dari hasil penelitian didapatkan hasil (1) Aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20  $ton\ ha^{-1}$  mampu mengurangi penggunaan pupuk nitrogen anorganik dari dosis 300  $kg\ ha^{-1}$  menjadi 200  $kg\ ha^{-1}$ , pada aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20  $ton\ ha^{-1}$  dengan kombinasi pupuk nitrogen 200  $kg\ ha^{-1}$  menghasilkan bobot tongkol berkelebot yang lebih tinggi dibandingkan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 0  $ton\ ha^{-1}$  dengan kombinasi pupuk nitrogen 300  $kg\ ha^{-1}$ , (2) Aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dengan dosis 20  $ton\ ha^{-1}$  hingga 40  $ton\ ha^{-1}$  yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen baik pada dosis 100  $kg\ ha^{-1}$ , 200  $kg\ ha^{-1}$ , maupun 300  $kg\ ha^{-1}$  mampu meningkatkan pertumbuhan (luas daun dan indeks luas daun) dan hasil (bobot tongkol berkelebot) tanaman jagung manis.



DAFTAR ISI

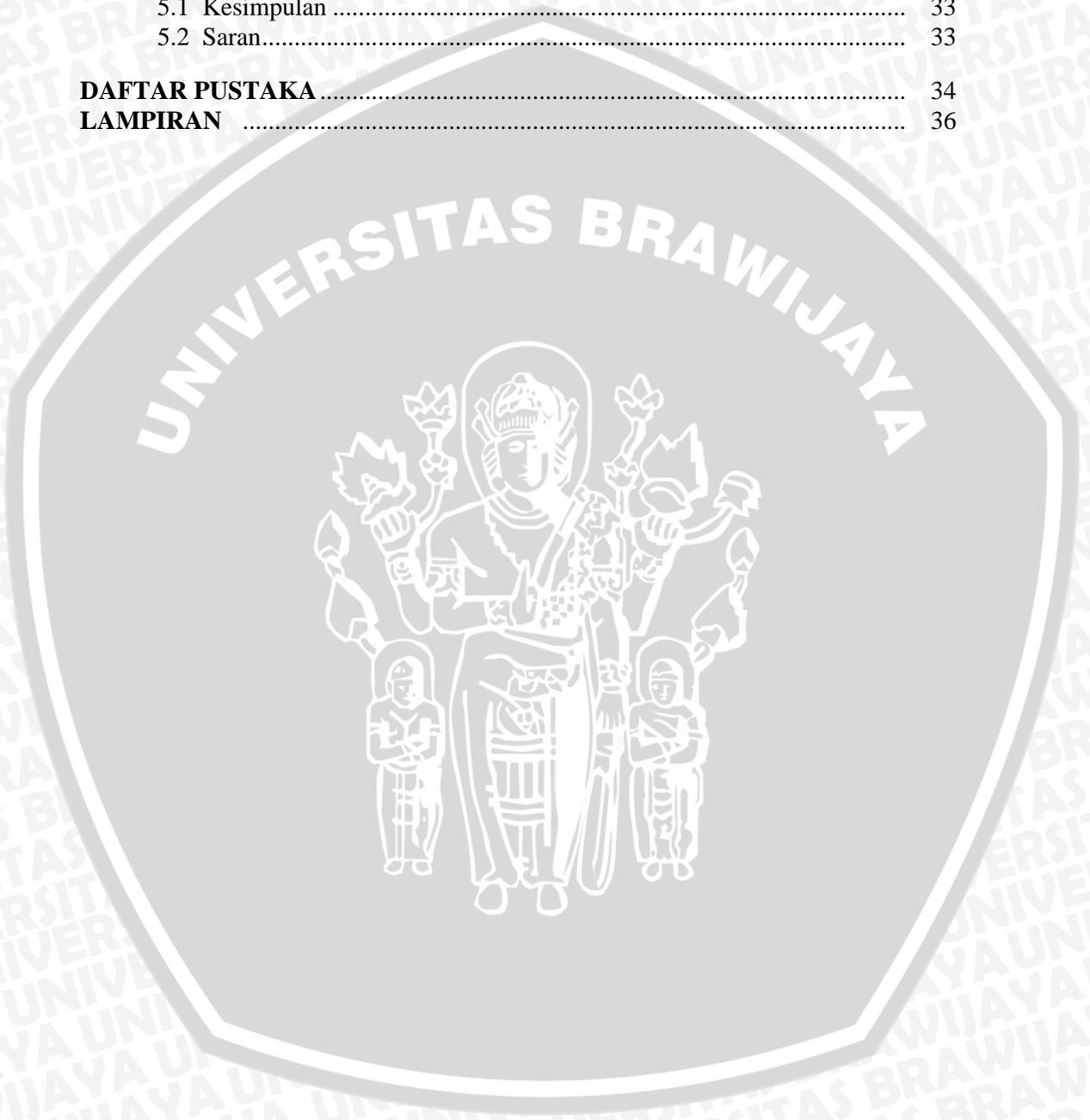
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	ii
<b>RINGKASAN</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman jagung manis.....	3
2.2 Tumbuhan <i>Crotalaria juncea</i> .....	4
2.3 Peran <i>C.juncea</i> sebagai pupuk hijau.....	5
2.4 Peran pupuk nitrogen.....	6
<b>III. BAHAN DAN METODE</b>	
3.1 Tempat dan waktu.....	7
3.2 Alat dan bahan.....	7
3.3 Metode penelitian.....	7
3.4 Pelaksanaan penelitian.....	8
3.5 Pengamatan.....	10
3.6 Analisa data.....	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil.....	13
4.1.1 komponen pertumbuhan tanaman jagung manis.....	13
4.1.2 Komponen hasil tanaman jagung manis.....	23
4.2 Pembahasan.....	27

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan ..... 33  
5.2 Saran..... 33

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 34

**LAMPIRAN** ..... 36



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi perlakuan jenis pupuk hijau dan dosis pupuk urea.....	8
2.	Rata-rata tinggi tanaman jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea pada berbagai umur pengamatan.acam kompos.....	13
3.	Rata-rata jumlah daun jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea pada berbagai umur pengamatan.....	14
4.	Rata-rata luas daun ( cm <sup>2</sup> ) akibat interaksi antara pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea pada umur 42 dan 56 hst.....	15
5.	Rata-rata bobot kering total tanaman (g) akibat aplikasi pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea pada berbagai umur pengamatan.....	19
6.	Rata-rata indeks luas daun (cm <sup>2</sup> ) akibat interaksi antara pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea pada umur 14, 42 dan 56 hst.....	20
7.	Rata-rata laju pertumbuhan relatif (g g <sup>-1</sup> hari <sup>-1</sup> ) akibat aplikasi pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea pada berbagai umur pengamatan.....	23
8.	Rata-rata bobot tongkol berkelobot akibat interaksi antara pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea.....	24
9.	Rata-rata Panjang, diameter dan bobot tongkol kupas akibat aplikasi pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea.....	25
10.	Rata-rata Kadar gula dan hasil ton ha <sup>-1</sup> akibat aplikasi pupuk hijau orok-orok ( <i>C. juncea</i> ) dan pupuk urea.....	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Lampiran	Halaman
1	Tanaman jagung manis (14 hst) .....	49
2	Tanaman jagung manis tanpa diberi pupuk hijau orok-orok (28 hst) .....	49
3	Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis 20 t ha <sup>-1</sup> (28 hst) .....	49
4	Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis 40 t ha <sup>-1</sup> (28 hst) .....	49
5	Tanaman jagung manis tanpa diberi pupuk hijau orok-orok (42 hst) .....	49
6	Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis 20 t ha <sup>-1</sup> (42 hst) .....	49
7	Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis 40 t ha <sup>-1</sup> (28 hst) .....	50
8	Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis 40 t ha <sup>-1</sup> (28 hst) .....	50
9.	Tanaman orok-orok umur 3 minggu .....	50
10.	Hasil panen tanaman jagung manis .....	50



**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor		
	Halaman	
1.	Deskripsi tanaman jagung manis varietas Honey Jean .....	36
2.	Denah petak percobaan .....	37
3.	Denah pengambilan sampel tanaman.....	38
4.	Perhitungan kebutuhan pupuk.....	39
5.	Analisis ragam tinggi tanaman pada berbagai umur pengamatan.....	41
6.	Analisis ragam jumlah daun pada berbagai umur pengamatan.....	42
7.	Analisis ragam luas daun pada berbagai umur pengamatan .....	43
8.	Analisis ragam bobot kering total tanaman (g ) pada berbagai umur pengamatan .....	44
9.	Analisis ragam indeks luas luas (ILD) pada berbagai umur pengamatan.....	45
10.	Analisis ragam laju pertumbuhan relatif tanaman (LPR) pada berbagai umur pengamatan .....	46
11.	Analisis ragam beberapa komponen hasil pada umur panen (71 hst).....	47
12.	Hasil analisis tanah.....	48



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) ialah komoditi yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman jagung manis memiliki umur produksi yang lebih singkat atau genjah yaitu dapat dipanen pada umur 60-70 hari (Anonymous, 1992). Hasil tanaman jagung manis ditentukan oleh bobot segar tongkol per tanaman. Semakin tinggi bobot tongkol per tanaman, maka akan didapat hasil yang semakin tinggi. Selain itu, hasil tanaman jagung manis juga ditentukan oleh kualitas yaitu ukuran tongkol dan kandungan gula. Ukuran tongkol yang disukai oleh konsumen adalah tongkol dengan berat 200 – 250 g atau 4 – 5 tongkol per kg jagung muda (Susylowati, 2001). Kadar gula pada endosperma sebesar 5-6 % dan kadar pati 10-11 %, sedangkan pada jagung biasa hanya 2-3 % atau setengah dari kadar gula jagung manis. Kandungan gizi jagung manis lebih banyak jika dibandingkan dengan jagung biasa; lemak jagung manis 60 g dan jagung biasa hanya 1,3 g; vitamin C 12 mg sedangkan jagung biasa 9 mg (Setyamidjaja, 2001).

Peningkatan produksi jagung manis di Indonesia memiliki beberapa kendala, salah satunya adalah menurunnya kesuburan tanah. Kesuburan tanah berkurang antara lain karena penggunaan pupuk anorganik yang secara terus menerus. Penggunaan pupuk anorganik semakin lama semakin tidak efisien dalam arti peningkatan penggunaan pupuk tidak sebanding dengan kenaikan hasil panen, bahkan terjadi kecenderungan penurunan produksi lahan. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan menyebabkan kadar bahan organik tanah rendah, sehingga sifat fisik, kimia dan biologi tanah rusak, diantaranya kemampuan tanah dalam mengikat air tanah dan penurunan pH tanah. Perbaikan sifat-sifat tanah (sifat fisik, kimia dan biologi) dapat dilakukan dengan cara pengaplikasian pupuk hijau sebagai bahan organik. Pemberian pupuk hijau sebagai bahan organik dapat meningkatkan pH tanah dan kemampuan tanah dalam menyediakan air bagi tanaman (Sugito, Nuraini dan Nihayati, 1995). Pupuk hijau ialah pupuk yang berasal dari tanaman atau bagian-bagian tanaman yang masih muda, yang

dibenamkan dalam tanah untuk menambah bahan organik dan unsur hara tanaman terutama unsur hara nitrogen (Soedyanto, Sanipar, Susasi dan hardjanto, 1978).

Tumbuhan *Crotalaria juncea* ialah tumbuhan yang berpotensi menjadi pupuk hijau. Beberapa manfaat dari pembenaman pupuk hijau dalam tanah antara lain ialah (1) meningkatkan kandungan bahan organik tanah, (2) meningkatkan kandungan nitrogen tanah dan (3) mengurangi kehilangan nitrogen tanah karena leaching, sehingga aplikasi pupuk nitrogen anorganik dapat lebih efektif.

### 1.2 Tujuan

1. Untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.).
2. Untuk mempelajari apakah pupuk hijau *C. juncea* dapat mengurangi penggunaan pupuk nitrogen anorganik.

### 1.3 Hipotesis

1. Penggunaan pupuk hijau *C. juncea* dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Penggunaan pupuk hijau *C. juncea* dapat mengurangi penggunaan pupuk nitrogen anorganik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Jagung manis adalah tanaman herba monokotil dan termasuk ke dalam famili Graminae serta merupakan tanaman semusim iklim panas. Tanaman jagung manis dapat tumbuh dengan baik di berbagai jenis tanah. Tanaman jagung manis memerlukan kelengasan yang tinggi, berkisar dari 500 sampai 700 mm per musim, dan tumbuh baik pada kisaran pH antara 6.0 dan 6.8. Jagung manis agak tahan kekeringan, tetapi peka terhadap drainase yang jelek dan tidak tahan genangan. Perkembangan dan pembungaan dipengaruhi oleh panjang hari dan suhu. Pada hari pendek tanaman lebih cepat berbunga. Suhu optimal bagi pertumbuhan jagung manis antara 21-30°C (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Biji jagung akan muncul di atas permukaan tanah 4-6 hari setelah ditanam, apabila kondisi tanahnya lembab (Sutoro dan Iskandar, 1988). Akar primer akan muncul setelah perkecambahan. Kemudian akar sekunder akan berkembang pada buku-buku pangkal batang dan tumbuh menyamping (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Sutoro dan Iskandar (1988) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan tinggi tanaman pada fase awal relatif lambat, tetapi tanaman akan tumbuh dengan cepat setelah berumur 4 minggu. Tinggi tanaman jagung manis berkisar antara 1,5 m sampai 2,5 m dan terbungkus oleh pelepah daun yang berselang-seling (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Tanaman jagung manis berumah satu, dengan bunga jantan tumbuh sebagai pembungaan ujung (tassel) pada batang utama dan bunga betina tumbuh terpisah sebagai perbungaan samping (tongkol) yang berkembang pada ketiak daun. Rambut pada tongkol biasanya muncul 1-3 hari setelah serbuk sari mulai tersebar, dan siap diserbuki ketika keluar dari kelobot. Biji jagung biasanya terbentuk pada 3-5 hari setelah rambut pertama muncul. Jagung manis umumnya di panen pada 18-24 hari setelah penyerbukan, dan biasanya ditandai dengan penampakan luar rambut yang mengering (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Tanaman jagung manis mempunyai tipe pertumbuhan determinate dan dapat di panen pada umur 60-70 hari (Anonymous, 1992).

Biji jagung manis mengandung lebih banyak gula dalam endospermnya dari pada jagung biasa. Kadar gula endosperm jagung manis sekitar 5-6% dan kadar pati 10-11% (Koswara, 1992). Rubatzky dan Yamaguchi (1998) menjelaskan bahwa gula endosperm utamanya ialah sukrosa dengan sedikit glukosa, fruktosa dan maltosa.

## 2.2 Tumbuhan *C. juncea*.

Tumbuhan ini tergolong dalam tanaman setahun yang mempunyai batang lurus setinggi 2,53 - 3 meter, serta bercabang pada puncaknya dengan diameter sekitar 1,25 sampai 2 cm. Daunnya berbentuk "sessile", "lanceolate", "abttuse" (tumpul) kedua sisinya diliputi oleh rambut lembut yang berwarna perak, dan bunga-bunganya indah berwarna kuning terang, berbentuk oval. Polongnya tergolong "Rattle pod" mengandung biji banyak dan berbentuk seperti kacang merah, jika bijinya yang terletak dalam polong sudah matang, maka akan berbunyi bila digerakkan (Anonymous, 2004). Bunga memperlihatkan warna kuning yang terang, cabang tanaman sampai dengan 75 cm lebih dan tidak saling berdesak-desakan satu sama lain dengan kandungan Nitrogen (N) sebesar 1,7 %. (Anonymous, 2001), tumbuhan *C. juncea* berbunga pada umur 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bulan dengan batang yang tidak keras dan cepat lapuk. Umur dari tumbuhan ini paling pendek diantara jenis *C. juncea* lainnya yaitu berumur 2-2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bulan. Bakteri penangkap nitrogen yang bersimbiose hidup berasosiasi dengan tanaman inang. *C. juncea* sebagai tanaman inang dapat menyediakan sebagian unsur nitrogen dari fiksasi simbiotik bakteri rhizobia yang ada di dalam bintil akar. Rhizobia dapat menangkap gas nitrogen dari udara dan merubahnya menjadi amonia sehingga tanaman dapat mempergunakannya. (Foth, 1995). Joenoes (1978) menyatakan bahwa pembentukan bintil akar pada umumnya terjadi pada umur 20-24 hari setelah tanam dan pembentukannya terus meningkat sampai tumbuhan membentuk bunga pertama. Setelah berbunga pembentukan bintil berkurang dan setelah berbuah pembentukan bintil berhenti. Pada umumnya jumlah bintil pada akar tunggang lebih banyak bila dibandingkan dengan akar cabang. Cook dan White (1996) menambahkan bahwa bintil terbentuk pada akar sepanjang 2,5 cm.

### 2.3 Peran *C. juncea* sebagai pupuk hijau

Pupuk hijau ialah tumbuhan yang berasal dari tumbuhan atau bagian-bagian tumbuhan yang masih muda, yang ditanam dalam tanah untuk menambah bahan-bahan organik dan unsur-unsur hara tanaman terutama unsur hara nitrogen (Soedyanto, 1978). Taslim (1988) menyatakan bahwa ada berbagai manfaat dengan penanaman pupuk hijau dalam tanah yaitu (1) Meningkatkan kandungan bahan organik tanah. (2) Meningkatkan kandungan nitrogen tanah. (3) Mengurangi kehilangan nitrogen tanah karena leaching. Engelstad (1997) menemukan bahwa di RRC, pupuk hijau yang ditambah dengan pupuk Nitrogen memperbesar serapan nitrogen pada tanaman.

Penanaman pupuk hijau yang segar adalah lebih baik daripada penanaman pupuk hijau yang dicabut beberapa hari sebelum waktunya ditanam. *C. juncea* yang ditanam dalam keadaan layu dapat memberikan tambahan hasil gabah 9,6 ku ha<sup>-1</sup> dan *C. juncea* yang ditanam dalam keadaan segar ( waktu penanamannya minimal 2 minggu sebelum tanam padi ) dapat memberi tambahan hasil 13,8 ku ha<sup>-1</sup>. penggunaan pupuk hijau meningkatkan hasil padi 78% pada tanah yang kesuburannya rendah dan 22% pada tanah yang kesuburannya tinggi ( Siregar, 1981)

*C. juncea* pada umur 2-3 bulan mengandung N setinggi 2,84% dari bobot keringnya. Pemberian pupuk hijau sebanyak 5 ton ha<sup>-1</sup> dianggap cukup untuk menggantikan 30-45 kg N ha<sup>-1</sup> pada tingkat N yang rendah, sedangkan pemberian 20-40 ton ha<sup>-1</sup> *C. juncea* pada tanaman tebu di Pintung Taiwan dapat menghemat N sebesar 39-63 kg ha<sup>-1</sup> pada tahun pertama, 61-86 kg ha<sup>-1</sup> N pada tahun kedua. (Karama *et al.*, 1990; Sarief 1986.). *C. juncea* sebagai pupuk hijau dapat meningkatkan hasil jagung 15-50 % dan untuk padi mampu meningkatkan hasil 17-40 % diatas pertanaman tanpa pupuk (Taslim, 1988).

### 2.4 Peran pupuk Nitrogen pada tanaman

Pemupukan nitrogen merupakan faktor yang berpengaruh terhadap hasil jagung manis. Tanaman jagung membutuhkan nitrogen untuk pertumbuhan jaringan meristematik. Gejala kekurangan unsur nitrogen pada jagung manis tampak

pada daun tanaman muda yang berwarna kuning. Pada daun tua terjadi proses menguning mulai dari ujung daun ke arah tulang daun. Nitrogen dibutuhkan tanaman jagung selama masa pertumbuhan vegetatif hingga pematangan biji. Tanaman jagung menghendaki tersedianya N secara terus-menerus pada seluruh stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji. Kekurangan Nitrogen pada awal pertumbuhan akan menurunkan hasil (Marzuki dan Suprpto, 2005), tetapi kelebihan unsur Nitrogen dapat menyebabkan pembungaan dan pematangan yang terhambat (Sutedjo, 2002).

Nitrogen pada umumnya diserap oleh tanaman dalam bentuk amonium dan nitrat (Sarief, 1989). Mas'ud (1993) menambahkan ion-ion amonium dan beberapa karbohidrat mengalami sintesis dalam daun dan diubah menjadi asam amino, terutama terjadi dalam hijau daun sehingga dihasilkan protein yang lebih banyak dan daun menjadi lebar yang sebagai akibatnya menjadikan proses fotosintesis lebih tinggi.

Dosis pupuk nitrogen yang biasanya digunakan untuk pertanaman jagung manis adalah 200 kg/ha atau setara dengan 435 kg pupuk nitrogen. Pemberian pupuk nitrogen dilakukan secara bertahap karena nitrogen bersifat mudah tercuci. Dengan pemberian secara bertahap, kebutuhan nitrogen setiap saat dapat terpenuhi. Tahapan pemberian pupuk nitrogen biasanya dilakukan yaitu pada saat tanam diberikan 1/3 bagian kemudian pada umur 4-5 minggu diberikan 2/3 bagian (Anonymous, 1992). Hal ini karena pengaruh fungsi Nitrogen sebagai pembentuk asimilat dan karbohidrat, sehingga selama fase vegetatif karbohidrat yang dibentuk digunakan untuk membentuk sel-sel baru, perpanjangan sel dan penebalan jaringan serta pembentuk klorofil (Harjadi, 1989).

Penelitian-penelitian penggunaan Nitrogen pada tanaman jagung menunjukkan bahwa Nitrogen menghasilkan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol, diameter tongkol dan berat tongkol (Suryatna, 1981 *dalam* Mimbar, 1990). Mimbar (1990) menjelaskan bahwa peningkatan dosis pupuk nitrogen dari 90 menjadi 180 kg/ha pada tanaman jagung kretek mengakibatkan peningkatan pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun dan berat kering bagian atas tanaman.

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan kabupaten Malang, dengan ketinggian  $\pm 303$  m dpl tanah Alfisol, suhu rata-rata 23-26°C. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Mei 2008.

#### 3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah, cangkul, tugal, sabit, penggaris, timbangan analitik, meteran, jangka sorong, sprayer dan oven.

Bahan yang digunakan ialah benih jagung manis varietas Honey Jean, benih *C. juncea.*, pupuk anorganik yang terdiri dari Nitrogen (46% N), SP 36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dan KCl (50% K<sub>2</sub>O) dan insektisida Decis 2,5 EC.

#### 3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari dua faktor.

Faktor pertama adalah dosis tanaman *C. juncea*:

1. Tanpa *C. juncea* (C<sub>0</sub>).
2. Pupuk hijau *C. juncea* 20 ton ha<sup>-1</sup> (C<sub>1</sub>).
3. Pupuk hijau *C. juncea* 40 ton ha<sup>-1</sup> (C<sub>2</sub>).

Faktor kedua adalah dosis pupuk nitrogen (urea) :

1. pupuk nitrogen 100 kg ha<sup>-1</sup> (P<sub>1</sub>).
2. pupuk nitrogen 200 kg ha<sup>-1</sup> (P<sub>2</sub>).
3. pupuk nitrogen 300 kg ha<sup>-1</sup> (P<sub>3</sub>).

Dari kedua faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 petak percobaan. Kombinasi perlakuan tersebut ialah sebagai berikut:

Tabel 1. Kombinasi perlakuan jenis pupuk hijau dan dosis pupuk Nitrogen

tanaman orok - orok	dosis pupuk nitrogen		
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
C <sub>0</sub>	C <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	C <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	C <sub>0</sub> P <sub>3</sub>
C <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> P <sub>3</sub>
C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	C <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> P <sub>3</sub>

### 3.4 Pelaksanaan penelitian

#### 3.4.1 Olah tanah dan pembuatan petak

Pengolahan tanah terutama ditujukan untuk pengendalian gulma dan menyediakan lingkungan tumbuh yang lebih baik bagi tanaman. sehingga akan memacu proses perkecambahan dan pertumbuhan. Tanah diolah 2 kali, 6 minggu sebelum tanam dan 3 minggu sebelum tanam dengan cara dicangkul hingga diperoleh struktur tanah yang gembur dengan kedalaman olah tanah 25-30 cm. Kemudian dibuat bedengan dengan ukuran 4,9 m x 1,6 m, jarak antar ulangan 1 m, dan jarak antar perlakuan 0,5 m. Lahan siap ditanam sebagaimana disajikan pada lampiran 2.

#### 3.4.2 Penanaman pemangkasan dan pembedaan pupuk hijau

*C. juncea* ditanam pada petak percobaan sebelum tanam jagung dengan sistem tugal sedalam  $\pm 1,5$  cm. Jarak tanam yang digunakan untuk *C. juncea* adalah 10x10 cm dengan jumlah benih 6 butir/lubang. Dosis kebutuhan 9 petak Pupuk hijau *C. juncea* 20 ton ha<sup>-1</sup> adalah 141,12 kg dan dosis kebutuhan 9 petak Pupuk hijau *C. juncea* 40 ton ha<sup>-1</sup> adalah 282,24 kg. Setelah umur 3 minggu, tanaman *C. juncea* dipangkas pada pangkal tanaman dan kemudian pangkasan ditanam dalam tanah selama 3 minggu.

### 3.4.3 Penanaman

Jagung ditanam 3 minggu setelah pembedaan pupuk hijau dengan sistem tugal sedalam  $\pm 3$  cm dan mempergunakan 2 benih/lubang, kemudian ditutup dengan tanah. Jarak tanam yang dipakai untuk jagung adalah 70 cm x 20 cm.

### 3.4.4 Pemupukan

Aplikasi pupuk Nitrogen pada tanaman jagung sesuai dosis perlakuan dan dilakukan secara bertahap, adalah 1/3 bagian pupuk Nitrogen dibubuhkan pada saat tanam, dan 2/3 bagian pupuk Nitrogen dibubuhkan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam. Pupuk ditempatkan 10-15 cm dari tanaman. Pupuk SP-36 dosis 150 kg ha<sup>-1</sup> dan KCl dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> diberikan seluruhnya pada saat tanam.

### 3.4.5 Penyulaman dan penjarangan.

Penyulaman dilakukan pada umur 7 hst. Penyulaman dilakukan bila ada tanaman jagung yang tidak tumbuh atau mati. Penjarangan dilakukan untuk memilih 1 (satu) tanaman terbaik pada tanaman jagung pada saat umur 14 hst.

### 3.4.6 Pengairan.

Pengairan tidak dilakukan secara teknis, tetapi bergantung pada air hujan.

### 3.4.7 Pengendalian hama.

Pada penelitian tidak terjadi serangan hama. Namun dilakukan upaya pencegahan dengan furadan pada saat tanam dengan cara menaburkannya di lubang yang berjarak 5cm dari lubang tanam, dan decis pada saat 14 dan 28 hst dengan cara menyemprotkannya secara merata ke seluruh areal lahan tanaman jagung manis.

### 3.4.8 Penyiangan dan pembumbunan.

Penyiangan dilakukan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 2 minggu dan 4 minggu setelah tanam. Penyiangan dilakukan dengan cara mencangkul

gulma yang tumbuh disekitar tanaman serta mencabutnya dengan tangan. Bersamaan dengan penyiangan kedua dilakukan pembumbunan. Pembumbunan bertujuan untuk menutup bagian disekitar perakaran agar batang tanaman menjadi kokoh dan tidak mudah rebah sekaligus menggemburkan tanah disekitar tanaman.

### 3.4.9 Panen

Panen tanaman jagung dilakukan setelah tanaman berumur 71 hari setelah tanam atau pada saat tongkol jagung manis sudah memenuhi kriteria.

## 3.5 Pengamatan

### 3.5.1 Pengamatan berkala

Pengamatan pertumbuhan berkala dilakukan secara destruktif dan non destruktif. Pada setiap pengamatan menggunakan 2 sampel tanaman untuk setiap petak. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 28, 42, dan 56 hari setelah tanam. Pengamatan berkala meliputi :

a. Tinggi tanaman

Didapatkan dari pengukuran tanaman dari permukaan tanah sampai tajuk tanaman tertinggi.

b. Jumlah daun

Dihitung dari daun yang telah membuka sempurna dan masih berwarna hijau.

c. Luas daun (LD)

Dihitung dengan menggunakan metode  $p \times l$  dengan menggunakan rumus :

$$LD = p \times l \times k$$

Keterangan :  $p$  = panjang daun

$l$  = lebar daun

$k$  = faktor koreksi

d. Indeks Luas Daun (ILD)

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

Keterangan: LD = Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

A = Luas tanah yang dinaungi (cm<sup>2</sup>)

e Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) menurut Sitompul dan Guritno (1995) menggambarkan kemampuan dan menghasilkan biomassa atas satuan waktu.

$$LPR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{t_2 - t_1} (\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1})$$

keterangan : W = bobot kering

t = waktu

### 3.5.2 Pengamatan pada saat panen

Pengamatan hasil panen meliputi :

- Jumlah tongkol / tanaman
- Panjang tongkol (cm), diukur dari pangkal tongkol sampai dengan pucuk tongkol, dengan menggunakan penggaris atau meteran.
- Diameter tongkol (cm), diukur dengan menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal, tengah dan ujung tongkol.
- Bobot tongkol berklobot / tanaman (g/tongkol), penimbangan tongkol segar dengan mengikutsertakan klobot.
- Bobot tongkol tanpa klobot / tanaman (g/tongkol), penimbangan tongkol tanpa mengikutsertakan klobot.
- Kadar gula biji jagung manis, diukur dengan alat hand refraktometer
- Hasil ton ha<sup>-1</sup>

### 3.5.3 Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang yang dilakukan meliputi :

- Analisis tanah awal meliputi kandungan N, C, dan pH
- Analisis N dan C - Organik tanah setelah pembenaman pupuk hijau.

- Analisis N dan C – Organik tanah waktu panen
- Analisis N tanaman *C. juncea*

### 3.6 Analisis Data

Dari data pengamatan yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Kemudian dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan BNT pada taraf 5%

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Komponen pertumbuhan tanaman jagung manis

##### 4.1.1.1 Tinggi tanaman

Tinggi tanaman jagung manis dipengaruhi oleh pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada berbagai dosis (Lampiran 5). Rata-rata tinggi tanaman jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)/ umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Dosis pupuk hijau (ton ha <sup>-1</sup> ):				
0	19.50 a	40.61	90.89 a	141.89 a
20	20.18 a	44.78	102.92 ab	159.39 b
40	21.67 b	49.03	109.42 b	169.78 b
BNT 5%	0.96	tn	13.23	14.70
Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> ):				
100	18.97 a	38.47 a	93.58 a	149.39 a
200	20.55 b	46.69 ab	101.78 ab	158.02 ab
300	21.83 c	49.24 b	107.86 b	163.64 b
BNT 5%	0.96	10.62	13.23	14.70

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pada umur 14 hst aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dapat meningkatkan tinggi tanaman hanya pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pada umur 42 dan 56 hst penggunaan pupuk hijau *C. juncea* dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman namun peningkatan tersebut tidak berbeda dengan penggunaan pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup>. Akan tetapi pada umur 42 hst pemberian pupuk hijau *C. juncea* pada dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang sama dengan dosis 0 ton ha<sup>-1</sup>.

Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen didapatkan hasil bahwa pada umur 14 hst pemberian pupuk nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pemberian nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada pemberian nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 28, 42 dan 56 hst pemberian nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang sama dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan lebih tinggi daripada dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>. Akan tetapi pemberian pupuk nitrogen pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang sama dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.1.2 Jumlah daun

Jumlah daun tanaman jagung manis dipengaruhi oleh aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada berbagai dosis (Lampiran 6). Rata-rata jumlah daun jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai)/ umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Dosis pupuk hijau (ton ha <sup>-1</sup> ):				
0	2.83	3.33 a	6.17 a	6.75 a
20	3.00	3.56 ab	6.89 ab	7.44 b
40	3.00	3.83 b	7.44 b	7.69 b
BNT 5%	tn	0.48	1.04	0.60
Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> ):				
100	2.83	3.44	6.56	7.06 a
200	3.00	3.56	6.78	7.17 ab
300	3.00	3.72	7.17	7.67 b
BNT 5%	tn	tn	tn	0.60

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Berdasarkan Tabel 3 diatas, dapat diuraikan bahwa pada umur pengamatan 28, 42 dan 56 hst jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis mengalami peningkatan apabila diberi pupuk hijau *C. juncea* 40 ton ha<sup>-1</sup>, tetapi peningkatan jumlah daun tersebut tidak berbeda apabila dibandingkan dengan

tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> maupun 20 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari pada tanpa pemupukan *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>). Namun pada umur 28 dan 42 hst peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari 0 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup> tidak menghasilkan jumlah daun yang berbeda.

Apabila dilihat dari pengaruh aplikasi pupuk nitrogen, pada umur 56 hst aplikasi pupuk nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan peningkatan jumlah daun yang sama dengan aplikasi nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup>, dan lebih banyak daripada aplikasi nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>. Namun demikian aplikasi pupuk nitrogen dari dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 200 kg ha<sup>-1</sup>, menghasilkan peningkatan jumlah daun yang tidak berbeda.

#### 4.1.1.3 Luas daun

Interaksi terjadi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada luas daun tanaman jagung manis (Lampiran 7). Rata-rata luas daun akibat terjadinya interaksi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata luas daun akibat interaksi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada umur 14, 42 dan 56 hst.

Umur	Dosis Pupuk Hijau orok-orok (ton ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata luas daun (cm <sup>2</sup> )/ umur pengamatan (hst)		
		Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )		
		100	200	300
14 hst	0	23.25 a	26.50 b	28.50 c
	20	29.25 c	30.55 d	32.00 de
	40	33.75 e	38.50 f	46.75 g
	BNT 5%		1.99	
42 hst	0	1384.00 a	1620.50 b	1834.00 c
	20	1533.75 ab	2054.25 d	2114.25 de
	40	2279.75 ef	2410.35 f	2425.56 f
	BNT 5%		207.70	
56 hst	0	1564.50 a	1874.50 b	2743.15 d
	20	2321.50 c	3010.75 e	3210.00 ef
	40	3130.00 e	3362.75 fg	3509.25 g
	BNT 5%		201.43	

Keterangan :Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; hst: hari setelah tanam

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 14 hst, tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau *C. juncea* dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> dengan pupuk nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun tanaman yang paling tinggi, sedangkan pemberian nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> tanpa pemberian pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) menghasilkan luas daun tanaman yang paling rendah. Apabila dilihat berdasarkan pengaruh aplikasi pupuk hijau *C. juncea* pada berbagai dosis pupuk nitrogen, diperoleh hasil bahwa tanaman jagung manis tanpa pemberian pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) peningkatan luas daun terjadi apabila diberi pupuk nitrogen dari 100 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 200 kg ha<sup>-1</sup>, peningkatan luas daun semakin tinggi apabila dosis pupuk nitrogen yang diberikan hingga dosis 300 kg ha<sup>-1</sup>. Hal tersebut terjadi pula pada tanaman yang diberi pupuk hijau *C. juncea* sebesar 40 ton ha<sup>-1</sup>, yaitu pemberian pupuk nitrogen 200 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun tanaman, dan peningkatan luas daun semakin tinggi apabila dosis pupuk nitrogen yang diberikan sebesar 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun apabila tanaman jagung manis diberi pupuk hijau *C. juncea* sebesar 20 ton ha<sup>-1</sup>, aplikasi pupuk nitrogen dapat meningkatkan luas daun, tetapi pemberian dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun yang sama dengan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen pada berbagai dosis pupuk hijau *C. juncea*, diperoleh hasil bahwa pada dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> aplikasi nitrogen yang dikombinasikan dengan pupuk hijau *C. juncea* dosis 0 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun tanaman yang paling rendah dibandingkan tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>, peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis. Hal yang sama juga ditunjukkan pada aplikasi pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, yaitu peningkatan luas daun tanaman semakin tinggi seiring dengan peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari 0 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup>.

Hasil yang berbeda dari hasil pengamatan umur 42 hst, rata-rata luas daun tertinggi dihasilkan oleh tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> yang diikuti dengan aplikasi pupuk nitrogen pada berbagai dosis, sedangkan rata-rata luas daun terendah dihasilkan oleh tanaman jagung

manis yang dipupuk hijau *C. juncea* dosis 0 ton ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan aplikasi pupuk nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>. Apabila dilihat berdasarkan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* pada berbagai dosis pupuk nitrogen, diperoleh hasil bahwa tanaman jagung manis yang tanpa pemupukan *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) pemberian nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun tanaman. Peningkatan dosis pupuk nitrogen yang diberikan dari 100 kg ha<sup>-1</sup> hingga 300 kg ha<sup>-1</sup>, diikuti pula dengan peningkatan luas daun tanaman. Akan tetapi apabila aplikasi pupuk hijau *C. juncea* ditingkatkan menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup>, penambahan dosis pupuk nitrogen dari 200 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 300 kg ha<sup>-1</sup> rata-rata luas daun tanaman yang dihasilkan ialah sama. Pada tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* dosis paling tinggi yaitu 40 ton ha<sup>-1</sup>, pemberian pupuk nitrogen pada berbagai dosis (100 kg, 200 kg dan 300 kg) tidak memberikan peningkatan pada luas daun tanaman. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen pada berbagai dosis pupuk hijau *C. juncea*, diperoleh hasil bahwa pada aplikasi nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> tanpa diikuti dengan penambahan pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) menghasilkan luas daun tanaman yang paling rendah dibandingkan tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>, peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis. Hal tersebut terjadi pula pada tanaman jagung manis yang diberi pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, yaitu aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 0 ton ha<sup>-1</sup>. aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dapat menghasilkan luas daun yang lebih tinggi daripada tanpa aplikasi pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>).

Pada umur pengamatan 56 hst, diperoleh bahwa tanaman jagung manis yang dipupuk dengan pupuk hijau *C. juncea* dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> yang diikuti dengan aplikasi pupuk nitrogen dari dosis 200 hingga 300 kg ha<sup>-1</sup>, rata-rata luas daun yang diperoleh tidak berbeda dan terluas dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lainnya. Pemberian nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> tanpa pemberian pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) menghasilkan luas daun tanaman yang paling rendah.

Apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk hijau *C. juncea* pada berbagai dosis pupuk nitrogen, diperoleh hasil bahwa tanaman jagung manis yang tanpa pemupukan *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) pemberian nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun tanaman. Peningkatan dosis pupuk nitrogen yang diberikan dari 100 kg ha<sup>-1</sup> hingga 300 kg ha<sup>-1</sup>, diikuti pula dengan peningkatan luas daun tanaman. Akan tetapi apabila aplikasi pupuk hijau ditingkatkan menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup>, penambahan dosis pupuk nitrogen dari 200 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 300 kg ha<sup>-1</sup> rata-rata luas daun tanaman yang dihasilkan ialah sama. Pada tanaman yang dipupuk hijau dosis 40 ton ha<sup>-1</sup>, pemberian pupuk nitrogen pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan peningkatan pada luas daun tanaman yang sama, dan lebih tinggi daripada dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen pada berbagai dosis pupuk hijau *C. juncea*, diperoleh hasil bahwa pada dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> aplikasi nitrogen tanpa diberi pupuk hijau orok-orok (0 ton ha<sup>-1</sup>) menghasilkan luas daun tanaman yang paling rendah dibandingkan tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>, peningkatan dosis pupuk hijau dari 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis. Hal yang sama juga ditunjukkan pada aplikasi pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, yaitu peningkatan luas daun tanaman semakin tinggi seiring dengan peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari 0 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.1.4 Bobot kering total tanaman

Bobot kering total tanaman jagung manis dipengaruhi oleh aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada berbagai dosis (Lampiran 8). Rata-rata bobot kering total tanaman jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot kering total tanaman akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rata-rata bobot kering total tanaman (g)/umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Dosis pupuk hijau (ton ha <sup>-1</sup> ):				
0	0.292 a	4.283 a	41.022	95.656
20	0.362 b	6.992 b	50.372	96.061
40	0.382 b	7.025 b	61.667	109.017
BNT 5%	0.05	2.23	tn	tn
Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> ):				
100	0.323 a	4.008 a	38.628 a	83.133
200	0.342 ab	6.375 b	52.900 ab	98.728
300	0.371 b	7.917 b	61.533 b	118.872
BNT 5%	0.05	2.23	20.70	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Berdasarkan Tabel 5, dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 14 dan 28 hst tanaman jagung manis yang tidak diaplikasi dengan pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) menghasilkan rata-rata bobot kering total tanaman terendah, sedangkan apabila dosis pupuk hijau *C. juncea* yang diberikan pada dosis 20 hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan rata-rata bobot kering total tanaman, namun demikian hasil bobot kering total tanaman akibat penambahan pupuk hijau *C. juncea* tersebut tidak berbeda.

Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen, dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 28 hst tanaman jagung manis yang dipupuk dengan pupuk nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata bobot kering total tanaman terendah, sedangkan apabila dosis pupuk nitrogen yang diberikan pada dosis 200 hingga 300 kg ha<sup>-1</sup> akan meningkatkan rata-rata bobot kering total tanaman, namun demikian hasil bobot kering total tanaman akibat penambahan pupuk hijau *C. juncea* tersebut tidak berbeda. Pada umur 14 dan 42 hst peningkatan bobot kering total tanaman terjadi apabila pupuk nitrogen yang diaplikasikan meningkat menjadi 300 kg ha<sup>-1</sup>, namun peningkatan dosis pupuk nitrogen dari 200 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 300 kg ha<sup>-1</sup> tidak diikuti dengan peningkatan bobot kering total tanaman. Namun demikian peningkatan dari 100 kg ha<sup>-1</sup>

menjadi 200 kg ha<sup>-1</sup> juga tidak diikuti dengan peningkatan bobot kering total tanaman.

#### 4.1.1.5 Indeks luas daun

Interaksi terjadi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada pada indeks luas daun tanaman jagung manis (Lampiran 9). Rata-rata indeks luas daun akibat terjadinya interaksi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen ditampilkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata indeks luas daun akibat interaksi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada umur 14, 42 dan 56 hst.

Umur	Dosis Pupuk Hijau (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )		
		100	200	300
14 hst	0	0.0167 a	0.0189 b	0.0204 c
	20	0.0209 cd	0.0218 d	0.0229 e
	40	0.0334 ef	0.0241 f	0.0275 g
BNT 5%		0.001		
42 hst	0	0.9887 a	1.1575 b	1.3745 c
	20	1.0955 ab	1.3100 c	1.5102 d
	40	1.6284 de	1.7217 e	1.7325 e
BNT 5%		0.148		
56 hst	0	1.1175 a	1.3388 b	1.9593 c
	20	1.6583 b	2.1506 d	2.2929 de
	40	2.2356 e	2.4021 f	2.5065 f
BNT 5%		0.144		

Keterangan :Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; hst; hari setelah tanam

Dari Tabel 6, dapat dijelaskan bahwa saat umur pengamatan 14, 42 dan 56 hst pada tanaman jagung manis yang tidak dipupuk hijau *C. juncea* dan dipupuk nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, rata-rata indeks luas daun yang dihasilkan paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pada umur pengamatan 14 hst, apabila dilihat berdasarkan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* pada berbagai dosis pupuk nitrogen, diperoleh hasil bahwa tanaman jagung manis yang tidak dipupuk hijau orok-orok untuk memperoleh hasil yang tertinggi perlu dilakukan penambahan pupuk nitrogen dengan dosis yang tinggi yaitu 300 kg ha<sup>-1</sup>. Penurunan dosis pupuk nitrogen dari 300 kg ha<sup>-1</sup> hingga 100 kg ha<sup>-1</sup> berakibat pada menurunnya indeks luas daun. Hal tersebut juga terjadi apabila dosis pupuk hijau *C. juncea* yang diaplikasikan dinaikkan hingga 40 ton ha<sup>-1</sup>, yaitu pemberian nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan rata-rata

indeks luas daun yang lebih tinggi daripada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>, penurunan dosis pupuk nitrogen dari 300 kg ha<sup>-1</sup> hingga 100 kg ha<sup>-1</sup> berakibat pada menurunnya indeks luas daun. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen pada berbagai dosis pupuk hijau *C. juncea*, didapatkan hasil bahwa pada tanaman jagung manis dengan aplikasi nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> tanpa diikuti dengan penambahan pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) menghasilkan indeks luas daun tanaman yang paling rendah dibandingkan tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hijau orok-orok dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>. Peningkatan dosis pupuk hijau dari 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis. Hal tersebut terjadi pula pada tanaman jagung manis yang diberi pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, yaitu aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan indeks luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 0 ton ha<sup>-1</sup>. Aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dapat menghasilkan indeks luas daun yang lebih tinggi daripada tanpa aplikasi pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>).

Pada umur pengamatan 42 hst, apabila dilihat berdasarkan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* pada berbagai dosis pupuk nitrogen, diperoleh hasil bahwa rata-rata indeks luas daun tertinggi diperoleh tanaman yang tanpa aplikasi maupun dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* hingga dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> apabila diikuti dengan aplikasi pupuk nitrogen dengan dosis yang tertinggi yaitu 300 kg ha<sup>-1</sup>. Namun apabila dosis pupuk hijau *C. juncea* ditingkatkan menjadi 40 ton ha<sup>-1</sup>, penurunan pupuk nitrogen dari dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> hingga 100 kg ha<sup>-1</sup> tidak menghasilkan indeks luas daun yang berbeda. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen pada berbagai dosis pupuk hijau *C. juncea*, diperoleh hasil bahwa pada dosis nitrogen 100 kg ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk hijau *C. juncea* dosis 0 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan indeks luas daun tanaman yang paling rendah dibandingkan tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>, peningkatan dosis pupuk hijau dari 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan indeks luas daun yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis. Hal yang sama juga ditunjukkan

pada aplikasi pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, yaitu peningkatan indeks luas daun tanaman semakin tinggi seiring dengan peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari 0 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup>.

Sedangkan pada umur pengamatan 56 hst, apabila dilihat dari pengaruh pupuk hijau *C. juncea* pada berbagai dosis pupuk nitrogen tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> dan diikuti dengan penambahan nitrogen sebesar 200 dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, rata-rata indeks luas daun yang dihasilkan tidak berbeda, akan tetapi lebih luas dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal tersebut terjadi pula apabila dosis pupuk hijau *C. juncea* diturunkan menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup>, yaitu aplikasi pupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> dan diikuti dengan penambahan nitrogen sebesar 200 dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, rata-rata indeks luas daun yang dihasilkan ialah sama. Namun apabila tanaman jagung manis tidak dipupuk hijau *C. juncea*, penambahan pupuk nitrogen dari dosis 100 hingga 300 kg ha<sup>-1</sup>, memberikan rata-rata indeks luas daun yang semakin tinggi. Semakin tinggi penambahan dosis pupuk nitrogen semakin tinggi pula penambahan rata-rata indeks luas daun. Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen pada berbagai dosis pupuk hijau *C. juncea*, diperoleh hasil bahwa tanaman jagung manis yang diberi pupuk nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> namun tanpa diberi pupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) menghasilkan luas daun tanaman yang paling rendah dibandingkan tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>. Peningkatan dosis pupuk hijau dari 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis. Hal yang sama ditunjukkan pada aplikasi pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, yaitu peningkatan luas daun tanaman semakin tinggi seiring dengan peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari 0 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.1.6 Laju pertumbuhan relatif (LPR)

Laju pertumbuhan relatif tanaman jagung manis dipengaruhi oleh aplikasi pupuk nitrogen pada berbagai dosis (Lampiran 10). Laju pertumbuhan relatif

tanaman jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata laju pertumbuhan relatif akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rata-rata laju pertumbuhan relatif ( $\text{g g}^{-1} \text{hari}^{-1}$ ) / umur pengamatan (hst)		
	14-28	28-42	42-56
Dosis pupuk hijau ( $\text{ton ha}^{-1}$ ):			
0	0.1872	0.1585	0.0647
20	0.2046	0.1429	0.0495
40	0.2029	0.1570	0.0412
BNT 5%	tn	tn	tn
Dosis pupuk nitrogen ( $\text{kg ha}^{-1}$ ):			
100	0.1761 a	0.1621	0.0576
200	0.2031 ab	0.1523	0.0488
300	0.2154 b	0.1440	0.0490
BNT 5%	0.032	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Dari Tabel 7 dapat diuraikan bahwa rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman jagung manis hanya dipengaruhi oleh aplikasi pupuk nitrogen pada umur pengamatan 14-28 hst. Peningkatan laju pertumbuhan relatif terjadi apabila pupuk nitrogen yang diaplikasikan meningkat menjadi  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ , namun peningkatan dosis pupuk nitrogen dari  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  menjadi  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  tidak diikuti dengan peningkatan laju pertumbuhan relatif. Sedangkan peningkatan dari  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  menjadi  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  juga tidak diikuti dengan peningkatan laju pertumbuhan relatif.

#### 4.1.2 Komponen hasil tanaman jagung manis

##### 4.1.2.1 Bobot tongkol berkelobot

Interaksi terjadi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen pada bobot tongkol berkelobot tanaman jagung manis (Lampiran 11). Rata-rata bobot tongkol berkelobot akibat terjadinya interaksi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen ditampilkan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata bobot tongkol berkelobot (g) akibat interaksi antara pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen.

Dosis Pupuk Hijau (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )		
	100	200	300
0	171.15 a	203.95 c	228.25 e
20	192.25 b	237.80 f	245.35 g
40	216.45 d	241.35 g	275.95 h
BNT 5%	7.22		

Keterangan :Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; hst: hari setelah tanam

Berdasarkan tabel 8, dapat dijelaskan bahwa tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* dan nitrogen pada dosis yang paling tinggi, yaitu masing-masing 40 ton ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, rata-rata bobot tongkol berkelobot yang dihasilkan juga paling tinggi. Sedangkan tanaman jagung manis yang tidak dipupuk hijau *C. juncea* (0 ton ha<sup>-1</sup>) diikuti dengan penambahan pupuk nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot tongkol berkelobot yang paling rendah. Apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk nitrogen pada berbagai dosis pupuk hijau *C. juncea*, diperoleh hasil bahwa pada dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> aplikasi nitrogen yang dikombinasikan dengan pupuk hijau *C. juncea* dosis 0 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot tongkol berkelobot yang paling rendah dibandingkan tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>, peningkatan dosis pupuk hijau dari 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot tongkol berkelobot yang dihasilkan oleh tanaman jagung manis. Hal yang sama juga ditunjukkan pada aplikasi pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>, yaitu dengan aplikasi pupuk nitrogen pada level yang sama bobot tongkol berkelobot pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 0 ton ha<sup>-1</sup>. Bobot tongkol berkelobot pada dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 0 ton ha<sup>-1</sup> (tanpa *C. juncea*).

Sedangkan apabila dilihat berdasarkan pengaruh pupuk hijau *C. juncea* pada berbagai dosis pupuk nitrogen, didapatkan hasil bahwa tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> akan tetapi dosis pupuk nitrogen yang diaplikasikan dikurangi dari dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> hingga dosis

100 kg ha<sup>-1</sup>, maka bobot tongkol yang dihasilkan juga mengalami penurunan. Hal tersebut terjadi pula pada tanaman yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> maupun tanpa pupuk hijau *C. juncea* yang diikuti dengan aplikasi pupuk nitrogen pada berbagai dosis, yaitu pemberian nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan rata-rata bobot tongkol berklobot yang lebih tinggi daripada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>, penurunan dosis pupuk nitrogen dari 300 kg ha<sup>-1</sup> hingga 100 kg ha<sup>-1</sup> berakibat pada menurunnya bobot tongkol berklobot.

#### 4.1.2.2 Panjang, diameter dan bobot tongkol kupas

Panjang, diameter dan bobot tongkol kupas yang dihasilkan tanaman jagung manis dipengaruhi oleh aplikasi pupuk nitrogen pada berbagai dosis (Lampiran 11). Panjang, diameter dan bobot tongkol kupas tanaman jagung manis akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Panjang, diameter dan bobot tongkol kupas akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen.

perlakuan	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Bobot tongkol kupas (g)
Dosis pupuk hijau (ton ha <sup>-1</sup> ):			
0	15.95 a	4.05 a	121.56 a
20	16.77 ab	4.20 ab	137.18 ab
40	17.56 b	4.35 b	143.67 b
BNT 5%	1.57	0.28	20.35
Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> ):			
100	15.18 a	3.96 a	106.03 a
200	16.65 ab	4.20 ab	145.19 b
300	18.05 b	4.33 b	155.33 b
BNT 5%	1.57	0.28	20.35

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 9, apabila dilihat dari pengaruh pupuk hijau *C. juncea*, dapat dijelaskan bahwa terjadi peningkatan pada panjang, diameter dan bobot tongkol kupas apabila aplikasi pupuk hijau *C. juncea* ditingkatkan menjadi 40 ton ha<sup>-1</sup>. Akan tetapi penurunan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup> tidak diikuti dengan penurunan pada panjang, diameter dan bobot tongkol kupas. Hal ini terjadi pula pada penurunan dosis pupuk hijau

*C.juncea* dari dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 0 ton ha<sup>-1</sup> (tanpa *C. juncea*) tidak diikuti dengan penurunan pada panjang, diameter dan bobot tongkol kupas.

Tanaman jagung manis yang dipupuk nitrogen pada berbagai dosis, yaitu tanaman jagung manis yang diberi dengan pupuk nitrogen dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot tongkol kupas terendah, sedangkan apabila dosis pupuk nitrogen yang diberikan pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> hingga 300 kg ha<sup>-1</sup> akan meningkatkan panjang, diameter dan bobot tongkol kupas, namun demikian peningkatan hasil panjang, diameter dan bobot tongkol kupas akibat penambahan pupuk nitrogen ialah sama. Sedangkan pada variabel panjang dan diameter tongkol, terjadi peningkatan apabila pupuk nitrogen yang diberikan menjadi 300 kg ha<sup>-1</sup>. Akan tetapi penurunan dosis pupuk nitrogen dari dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 200 kg ha<sup>-1</sup> tidak diikuti dengan penurunan pada panjang dan diameter tongkol. Hal ini terjadi pula pada penurunan dosis pupuk nitrogen dari dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 100 kg ha<sup>-1</sup> tidak diikuti dengan penurunan pada panjang dan diameter tongkol

#### 4.1.2.3 Kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup>

Kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup> yang dihasilkan tanaman jagung manis dipengaruhi oleh aplikasi pupuk nitrogen pada berbagai dosis (Lampiran 11). Kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup> tanaman jagung manis akibat aplikasi pupuk *C. juncea* dan pupuk nitrogen disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup> akibat aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk nitrogen.

perlakuan	Kadar gula (%)	Hasil ton ha <sup>-1</sup>
Dosis pupuk hijau (ton ha <sup>-1</sup> ):		
0	12.39 a	9.00 a
20	12.81 a	9.80 ab
40	13.83 b	10.52 b
BNT 5%	0.42	1.45
Dosis pupuk nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )		
100	12.54 a	7.57 a
200	12.99 b	10.37 b
300	13.50 c	11.09 c
BNT 5%	0.42	1.45

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada parameter pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 10, dapat diuraikan bahwa kadar gula yang dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> merupakan yang tertinggi. Akan tetapi apabila dosis pupuk hijau *C. juncea* diturunkan dari 40 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup> maupun 0 ton ha<sup>-1</sup>, maka kadar gula yang dihasilkan juga menurun, namun demikian penurunan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari dosis 20 ton hingga 0 ton ha<sup>-1</sup> tidak diikuti dengan penurunan kadar gula. Sedangkan pada hasil ton ha<sup>-1</sup> terjadi peningkatan apabila aplikasi pupuk hijau *C. juncea* ditingkatkan menjadi dosis 40 ton ha<sup>-1</sup>, akan tetapi pengurangan dosis dari 40 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda. Namun demikian peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dari dosis 0 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 20 ton ha<sup>-1</sup> tidak memberikan hasil yang berbeda pula.

Apabila dilihat berdasarkan aplikasi nitrogen, tanaman jagung manis yang dipupuk nitrogen sebesar 300 kg menghasilkan kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup> yang tertinggi, dan penurunan dosis pupuk nitrogen dari dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> hingga 100 kg ha<sup>-1</sup> menyebabkan penurunan pada kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup> yang dihasilkan.

#### 4.2 Pembahasan

Pertumbuhan tanaman ditandai dengan bertambahnya ukuran dan bobot kering tanaman. Pertambahan ini disebabkan oleh bertambahnya organ tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun, sebagai akibat dari metabolisme tanaman yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan di sekitar tanaman seperti sinar matahari, suhu, air, dan nutrisi tanaman. Penampilan suatu tanaman merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, dimana lingkungan dapat menyediakan unsur hara yang berimbang bagi tanaman. Setiap varietas tanaman memiliki kemampuan yang berbeda dalam hal memanfaatkan sarana tumbuh dan kemampuan melakukan adaptasi dengan lingkungan sekitarnya, sehingga potensi hasilnya juga berbeda.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dengan pupuk nitrogen pada variabel luas daun (Tabel 4) dan indeks luas daun (Tabel 6), pada umur 14 hst hasil tertinggi diperoleh tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup>, akan tetapi pada umur 42 dan 56 hst hasil tertinggi diperoleh tanaman jagung manis yang dipupuk hijau orok-orok pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>. Berdasarkan hasil penelitian dapat juga dilaporkan bahwa variabel pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman (Tabel 2), jumlah daun (Tabel 3) dan bobot kering total tanaman (Tabel 5) dipengaruhi oleh pupuk hijau *C. juncea*, secara umum aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dapat meningkatkan variabel pertumbuhan tersebut namun tidak berbeda pada dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup>. Sedangkan aplikasi pupuk nitrogen berpengaruh pada variabel pertumbuhan meliputi tinggi tanaman (Tabel 2), jumlah daun (Tabel 3), bobot kering total tanaman (Tabel 5) dan laju pertumbuhan relatif (Tabel 7), secara umum hasil tertinggi diperoleh tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk nitrogen dengan dosis 200 dan 300 kg ha<sup>-1</sup>..

Pada variabel luas daun dan indeks luas daun, pada umur 14 hst hasil tertinggi diperoleh tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup>, hal ini dikarenakan *C. juncea* sebagai pupuk hijau dapat mensuplai Nitrogen dalam tanah dan dapat memperbaiki keadaan fisik tanah, sehingga memperlancar penyerapan unsur hara berasal dari pemupukan nitrogen dan air oleh akar tanaman jagung manis, hal tersebut sesuai dengan Raihan dan Nurtirtayani (2001). Akan tetapi pada umur 42 dan 56 hst hasil tertinggi diperoleh tanaman jagung manis yang dipupuk hijau *C. juncea* pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup>. hal ini dikarenakan dengan penambahan pupuk nitrogen dari level 200 kg ha<sup>-1</sup> pada pengaplikasian pupuk hijau *C. juncea* level 40 ton ha<sup>-1</sup> telah mencukupi kebutuhan akan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman jagung manis, sehingga apabila dilakukan penambahan dosis pupuk nitrogen dari 200 kg hingga 300 kg tidak memberikan

peningkatan secara nyata pada pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan hukum Mitscherlich yaitu pemberian unsur hara kepada tanaman apabila telah mencapai batas optimum pada pertumbuhan dan hasil tanaman, tidak akan memberikan peningkatan baik pada pertumbuhan maupun hasil tanaman (Gardner *et al.*, 1991).

Perlakuan pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi dari pada perlakuan yang lain, hal ini dikarenakan dari hasil analisa *C. juncea* didapatkan hasil bahwa unsur hara yang terkandung dalam *C. juncea* tinggi, sehingga dapat mencukupi kebutuhan tanaman jagung manis. Dari hasil analisis tanah didapatkan hasil bahwa secara umum kandungan N total tanah pada umur 40 hst mengalami peningkatan pada tanah yang diberi pupuk hijau *C. juncea*. Sedangkan pada tanah yang tidak diberi pupuk hijau *C. juncea* kandungan N total tanah saat umur 40 hst tidak mengalami peningkatan. Hal ini membuktikan bahwa pemberian pupuk hijau *C. juncea* mampu menambah kandungan N total tanah. Kandungan unsur nitrogen yang tinggi pada tanah mampu menunjang pertumbuhan pada tanaman jagung manis. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Harjadi (1989).

Sedangkan perlakuan pupuk nitrogen dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan relatif yang lebih tinggi, hal ini dikarenakan pupuk nitrogen memiliki keuntungan-keuntungan, diantaranya adalah 1) dapat diberikan kepada tanah dengan jumlah unsur hara yang sesuai dengan tingkat kebutuhan tanaman, 2) mudah larut dalam air sehingga unsur hara yang dikandungnya mudah tersedia bagi tanaman, 3) pemakaiannya lebih praktis, demikian pula pengangkutannya lebih mudah karena konsentrasi kadar haranya tinggi (dengan kandungan hara yang sama, volumenya jauh lebih kecil dibanding dengan pupuk organik), sehingga aplikasi pupuk nitrogen pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> maupun 300 kg ha<sup>-1</sup> telah mencukupi kebutuhan unsur hara khususnya nitrogen. Dengan tercukupinya kebutuhan hara bagi pertumbuhan tanaman jagung manis sehingga tanaman dapat mengekspresikan gennya dengan baik.

Hasil akhir dari proses pertumbuhan dan fotosintesis akan diakumulasikan pada organ penyimpanan asimilat, dan besar kecil hasil akhir ini tercermin melalui peningkatan atau penurunan komponen hasil. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel hasil terjadi interaksi antara aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan nitrogen pada bobot tongkol berklobot (Tabel 8), sedangkan untuk variabel yang lainnya yang meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol kupas, kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup> dipengaruhi oleh pupuk hijau *C. juncea* dan nitrogen.

Pada variabel bobot tongkol berklobot, hasil tertinggi diperoleh pada tanaman yang dipupuk hijau *C. juncea* pada level 40 ton ha<sup>-1</sup> dan diikuti penambahan pupuk nitrogen pada level 300 kg ha<sup>-1</sup>. bobot tongkol berklobot yang dihasilkan tanaman dipengaruhi oleh persediaan fotosintat yang ada dalam tanaman, karena nitrogen yang berasal dari urea ini tersedia sejak 1 hingga 14 hari setelah pemupukan, dan diduga bahwa konsentrasi amonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) dan nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tertinggi pada saat 7 hari setelah aplikasi pemupukan nitrogen, kemudian makin turun seperti yang dilaporkan oleh Zaman *et al.* (2008). Secara teori telah diketahui bahwa N ialah unsur hara yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. nitrogen berfungsi dalam pembentukan asam amino dan khlorofil pada tanaman. Kandungan N berpengaruh pada proses fotosintesis, karena itu unsur N yang dapat diserap oleh tanaman sangatlah mempengaruhi bobot tongkol berklobot yang dihasilkan oleh tanaman. Faktor lain yang berperan dalam proses pembentukan fotosintat ialah cahaya matahari yang diterima oleh tanaman. Proses fotosintesis dapat berlangsung secara optimal karena penerimaan cahaya oleh tanaman berlangsung secara optimal seperti yang dijelaskan oleh Sugito (1999). Aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> diikuti dengan aplikasi pupuk nitrogen 200 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil bobot tongkol berklobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi pupuk nitrogen dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> tanpa diikuti dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea*, hal ini dikarenakan pemberian pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> mampu mengurangi penggunaan pupuk nitrogen dari dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 200 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada komponen hasil yang meliputi panjang, diameter, bobot tongkol kupas, kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup>, aplikasi pupuk hijau *C. juncea* baik pada dosis 40 ton maupun 20 ton memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pupuk hijau *C. juncea*, hal ini diduga akibat dari besarnya N yang dihasilkan dari dekomposisi dan mineralisasi pupuk hijau *C. juncea* mampu mencukupi kebutuhan N tanaman jagung manis, sehingga aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimum pada tanaman jagung manis. Hal ini dilihat dari hasil analisa tanah, yaitu pada sebelum tanam nilai N total pada tanah tergolong sangat rendah, namun pada analisa setelah pembedaan pupuk hijau *C. juncea*, nilai N total pada tanah meningkat menjadi rendah, dan setelah panen nilai N total kembali menurun menjadi sangat rendah, hal ini menjadi indikasi bahwa pupuk *C. juncea* mensuplai N pada tanah, dan kemudian diduga N tersebut digunakan oleh tanaman untuk membentuk asimilat sehingga pada saat panen N total menjadi turun. Namun demikian, penambahan pupuk hijau *C. juncea* dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, hal ini dikarenakan bahan organik yang dihasilkan pupuk hijau *C. juncea* akan mengikat partikel-partikel tanah sehingga akan memperbaiki tekstur dan struktur tanah, sehingga dapat memperbaiki porositas tanah, meningkatkan kapasitas lapang, dan kapasitas tukar kation dalam tanah. Sedangkan tanaman jagung manis yang diberi dosis pupuk nitrogen sebesar 300 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata hasil tertinggi pada semua peubah hasil. Penurunan dosis pupuk nitrogen menjadi 200 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan penurunan pada semua peubah hasil. Penurunan hasil panen serupa terjadi bila dosis pupuk nitrogen diturunkan menjadi 100 kg ha<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan pengurangan dosis pupuk nitrogen menyebabkan tanaman mengalami defisiensi yang pada akhirnya akan dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang semua itu akan berdampak pada rendahnya hasil panen. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Gardner (1991) bahwa untuk tanaman yang mengalami defisiensi N akan terganggu proses pertumbuhannya yang dilanjutkan dengan terbentuknya tanaman yang kerdil, menguningnya daun, berkurangnya hasil panen.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan juga bahwa pada aplikasi pupuk nitrogen anorganik pada level yang sama, peningkatan dosis pupuk *C. juncea* dari 0 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan luas daun, indeks luas daun dan bobot tongkol berklobot, hal ini dikarenakan dengan peningkatan dosis pupuk hijau *C. juncea* dapat meningkatkan biomassa, sehingga bahan organik yang diproduksi menjadi lebih banyak. Bahan organik tersebut berperan dalam perbaikan sifat fisik tanah yaitu struktur tanah. Struktur tanah yang baik akan menyebabkan penyerapan unsur hara oleh tanaman menjadi lebih optimal, sehingga semakin banyak dosis yang diberikan, semakin banyak pula massa pengikat nitrogen. Bagi tanaman unsur nitrogen berfungsi sebagai penyusun protoplasma, molekul klorofil, asam nukleat dan asam amino yang merupakan penyusun protein. Kehilangan unsur nitrogen pada tanah akibat adanya leaching, absorpsi oleh tanaman, terangkut pada waktu panen, denitrifikasi dan terjadinya erosi akan berpengaruh kurang baik bagi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung manis. Unsur nitrogen yang tersedia dalam jumlah yang cukup oleh tanaman sangat berpengaruh terhadap jalannya fotosintesis yang berhubungan erat dengan pembentukan klorofil. Semakin banyak jumlah klorofil maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak dan pada akhirnya dialokasikan pada organ tanaman yang meliputi daun (luas daun dan indeks luas daun) dan tongkol (bobot tongkol berklobot).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> mampu mengurangi penggunaan pupuk nitrogen anorganik dari dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> menjadi 200 kg ha<sup>-1</sup>, pada aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> dengan kombinasi pupuk nitrogen 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot tongkol berklobot yang lebih tinggi dibandingkan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dosis 0 ton ha<sup>-1</sup> dengan kombinasi pupuk nitrogen 300 kg ha<sup>-1</sup>.
2. Aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen baik pada dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup>, maupun 300 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pertumbuhan (luas daun dan indeks luas daun) dan hasil (bobot tongkol berklobot) tanaman jagung manis.

### 5.2 Saran

Penggunaan pupuk hijau *C. juncea* diperlukan untuk mengurangi penggunaan pupuk nitrogen anorganik, penurunan dosis pupuk nitrogen anorganik sebesar 100 kg ha<sup>-1</sup> dapat dilakukan dengan substitusi pupuk hijau *C. juncea* 20 ton ha<sup>-1</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1992. Sweet corn – Baby corn. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 1-39
- Anonymous. 1996. *C. juncea* : A potential multi purpose fiber crop. Available at : <http://www.Hort.Purdue.edu/newcrop/proceedings1996/u3-389.html>.
- Anonymous. 2001. Cover Crop: Complete Crop Summary of Sunnhemp. [www.sarep.ucdavis.edu/cgi-bin/ccrop.EXE/show\\_crop\\_40-30k](http://www.sarep.ucdavis.edu/cgi-bin/ccrop.EXE/show_crop_40-30k). pp. 9.
- Anonymous. 2004. Species Description *C. juncea*. Available at : [www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/agpc/doc/Gbase/d/ata/Pf0004.75.HTM](http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/agpc/doc/Gbase/d/ata/Pf0004.75.HTM) 11k. pp. 2.
- Cook, C. G dan G. A. White. 1996. *Crotalaria juncea*: A potential Multi Pupose Fiber Crop. [www.Wantfa.com.au/pdfs.sunhemp.pdf](http://www.Wantfa.com.au/pdfs.sunhemp.pdf).
- Engelstad, O.P. 1997. Teknologi dan penggunaan pupuk (terjemahan). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.p. 267-268
- Foth, H. D. 1995. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p. 514-633
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. UI-press. Jakarta. p. 129-170
- Harjadi, S. 1989. Pengantar agronomi. PT Gramedia, Jakarta. p. 122-127
- Joenoes, A. 1978. Respon *Crotalaria juncea* L. terhadap interaksi waktu tanam dan lokasi. Disertasi. Universitas Padjadjaran. Bandung. p. 182
- Karama, A S., A. Rasyid Marzuki dan Ibrahim Manwan. 1990. Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang. P.395-421
- Koswara, J. 1992. Pengaruh dosis dan waktu pemberian pupuk nitrogen dan kalium terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis seleksi dermaga 2. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Vol 2 (1):1-6
- Mas'ud, P. 1993. Telaah kesuburan tanah. Angkasa. Bandung. p. 275
- Marzuki, R dan Soeprapto. 2005. Bertanam jagung. Penebar swadaya. Jakarta. p. 28

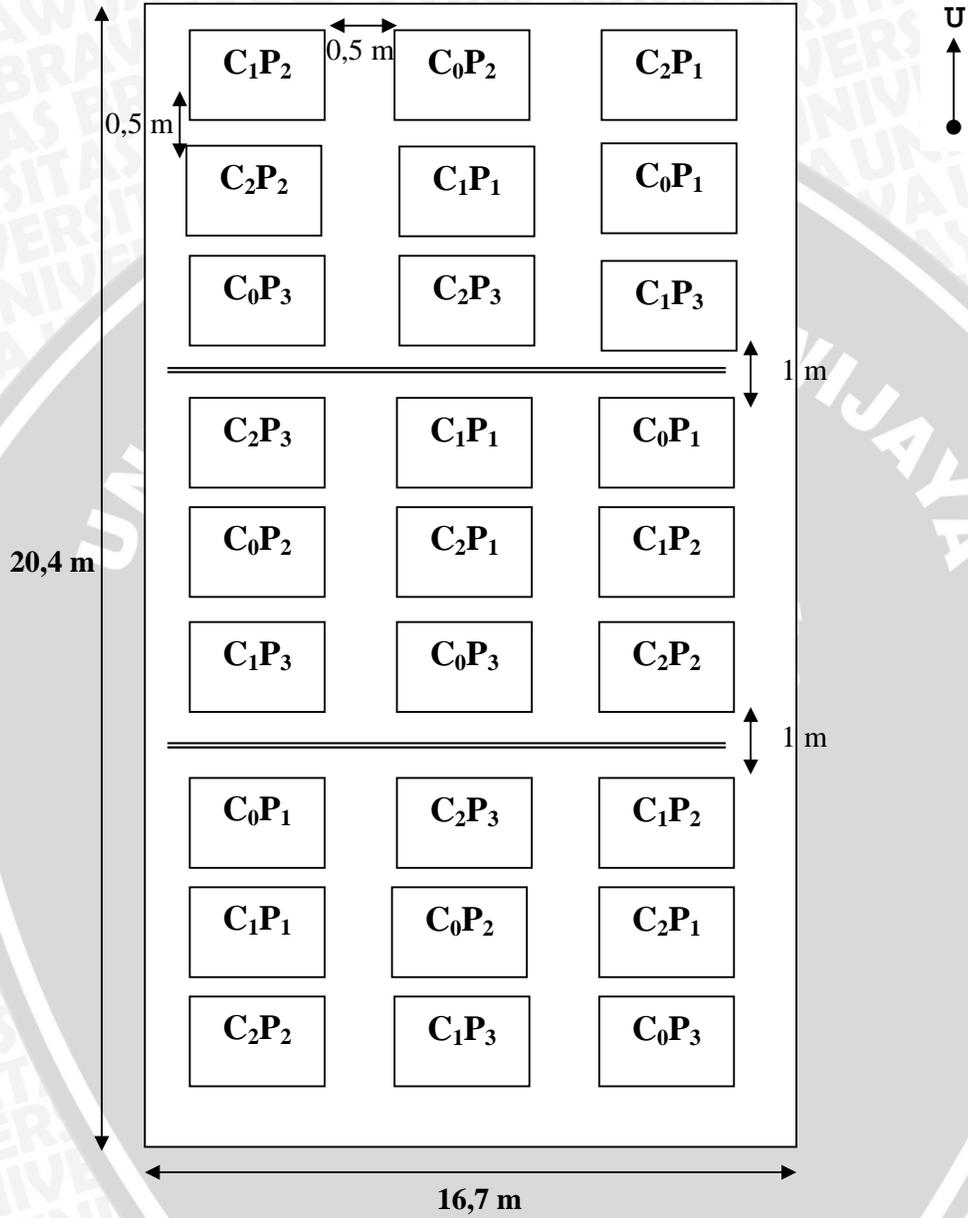
- Mimbar, S.M. 1990. Pola pertumbuhan dan hasil panen jagung kretek karena pengaruh pupuk nitrogen. *Agrivita*. 2 (13): 82-89
- Raihan, H. S, dan Nurtirtayani. 2001. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap N dan P tersedia tanah serta hasil beberapa varietas jagung di lahan pasang surut sulfat masam. *Agrivita* 23 (1): 13-19
- Rubatzky, V. dan M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia I*. ITB. Bandung. p.19-21
- Sarief, S. 1986. *Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian*. Pustaka Buana Bandung. p. 10-13
- Setjamidjaja. 2001. *Pupuk dan pemupukan*. CV. Simplex, Jakarta. p. 9-15
- Siregar, H. 1981. *Budidaya tanaman padi di Indonesia*. Sastra Budaya. Jakarta. P.218-229
- Soedyanto, R.R. M. Sanipar, A. Susasi dan Hardjanto. 1979. *bercocok tanam jagung*. Jilid II. Yasaguna. Jakarta. p. 46-59
- Sugito, Y. 1999. *Ekologi Tanaman*. Fakultas Pertanian Brawijaya. Malang. p. 127
- SusyLOWATI. 2001. Pengaruh kalium terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Budidaya Pertanian* 7(1): 36-45
- Sutejo, M.M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT Rineka Cipta. Jakarta. p. 177
- Sutedjo, M. M. 2002. *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. p. 27-54
- Sugito, Y., Y. Nuraini dan E. Nihayati. 1995. *Sistem pertanian organik*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. p. 19-57
- Sutoro, S. Y dan Iskandar. 1988. *Budidaya tanaman jagung*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor. p. 49-65
- Taslim, H. 1988. Penggunaan pupuk hijau pada tanaman pangan dewasa ini dan dimasa mendatang. *Reflektor* 2 (1): 1-7
- Zaman, M., M. L. Nguyen, J. D. Blennerhassett and B. F. Quin. 2008. Reducing  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}_3^-$  N losses from a pasture soil with urease or nitrification inhibitor and elemental S-amended nitrogenous fertilizers. *Bio1 Fertil Soils* 44:693-705.S

**Lampiran 1. Deskripsi tanaman jagung manis varietas Honey Jean**

Asal	: Taiwan
Golongan	: Hibrida
Tinggi tanaman	: 150 cm
Batang	: Kuat
Perakaran	: Dalam
Warna daun	: Hijau tua
Warna malai	: Hijau
Warna rambut jagung	: Putih
Warna biji	: Kuning muda
Jumlah biji	: Seragam, rapat dan terdiri dari 16-18 baris
Umur panen	: 70 –80 hst
Tongkol	: Seragam, penuh dan besar
Berat tongkol	: 200-250 g
Rasa	: Manis, renyah dan harum
Hasil tanpa klobot	: 10 ton ha <sup>-1</sup>
Lain-lain	: Kemampuan adaptasinya luas, tahan rebah, kuat dan tahan terhadap hama dan penyakit serta tahan lembab.

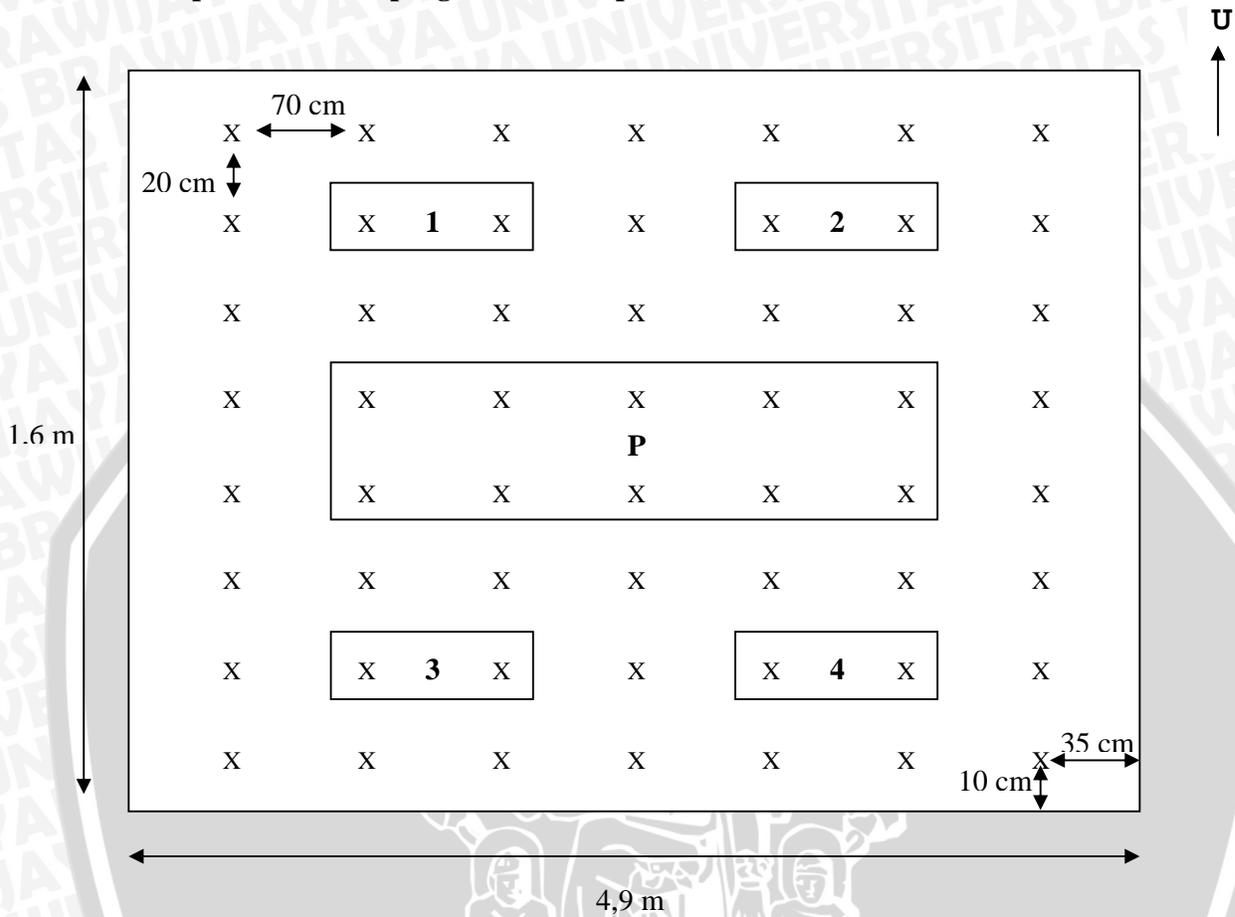
Sumber : PT. Known You Seed

Lampiran 2. Denah petak percobaan



Gambar 1. Denah petak percobaan di lapang

Lampiran 3. Denah pengambilan sampel tanaman



Gambar 2. Petak pengambilan contoh tanaman

Keterangan:

- x = Tanaman jagung
- 1,2,3,4 = Pengamatan destruktif dan non destruktif ke 1,2,3,4
- P = Panen

**Lampiran 4. Perhitungan kebutuhan pupuk**

1 ha	= 10000 m <sup>2</sup>	
Luas lahan efektif	= 4,9 m x 1,6 m	= 7,84 m <sup>2</sup>
Populasi tanaman per petak	= 56 tanaman	

1. Dosis pupuk nitrogen / perlakuan :

P1 (dosis pupuk nitrogen 100 kg ha<sup>-1</sup>) = 100 kg ha<sup>-1</sup>  
 ▪ dosis pupuk nitrogen / petak =  $\frac{7,84 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg}$   
 = 0,0784 kg/petak  
 = 78,4 g/petak

▪ dosis pupuk nitrogen / tanaman =  $\frac{78,4 \text{ g/petak}}{56}$   
 = 1,4 g/tanaman

P2 (dosis pupuk nitrogen 200 kg ha<sup>-1</sup>) = 200 kg ha<sup>-1</sup>  
 ▪ dosis pupuk nitrogen / petak =  $\frac{7,84 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 200 \text{ kg}$   
 = 0,1568 kg/petak  
 = 156,8 g/petak

▪ dosis pupuk nitrogen / tanaman =  $\frac{156,8 \text{ g/petak}}{56}$   
 = 2,8 g/tanaman

P3 (dosis pupuk nitrogen 300 kg ha<sup>-1</sup>) = 300 kg ha<sup>-1</sup>  
 ▪ dosis pupuk nitrogen / petak =  $\frac{7,84 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 300 \text{ kg}$   
 = 0,2352 kg/petak  
 = 235,2 g/petak

▪ dosis pupuk nitrogen / tanaman =  $\frac{235,2 \text{ g/petak}}{56}$   
 = 4,2 g/tanaman

2. Dosis pupuk hijau orok-orok / perlakuan :

C0 (tanpa pupuk hijau orok-orok) = 0 kg ha<sup>-1</sup>

C1 (dosis pupuk hijau orok-orok 20 ton ha<sup>-1</sup>) = 20000 kg ha<sup>-1</sup>



- dosis pupuk hijau orok-orok / petak =  $\frac{7,84 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 20000 \text{ kg}$   
 = 15,68 kg/petak  
 = 15680 g/petak
- dosis pupuk hijau orok-orok/tanaman =  $\frac{15680 \text{ g/petak}}{56}$   
 = 280 g/tanaman

C2 (dosis pupuk hijau orok-orok 40 ton ha<sup>-1</sup>) = 40000 kg ha<sup>-1</sup>

- dosis pupuk hijau orok-orok / petak =  $\frac{7,84 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 40000 \text{ kg}$   
 = 31,36 kg/petak  
 = 31360 g/petak
- dosis pupuk hijau orok-orok/tanaman =  $\frac{31360 \text{ g/petak}}{56}$   
 = 560 g/tanaman



**Lampiran 12 . Hasil Analisis Tanah**

**HASIL ANALISIS TANAMAN OROK-OROK**

**Lokasi : Jatikerto**

Kode	N. Total
Orok-orok	4.97

**HASIL ANALISIS TANAH SEBELUM TANAM**

**Lokasi : Jatikerto**

Kode	pH 1:1		C.organik	N.Total	C/N	Bahan Organik
	H <sub>2</sub> O	KCl 1 N				
Tanah	5.6	4.3	0.73	0.09	8	1.26

**HASIL ANALISIS TANAH 40 HARI SETELAH PEMBENAMAN OROK-OROK**

**Lokasi : Jatikerto**

Kode	pH 1:1		C.organik	N.Total	C/N	Bahan Organik
	H <sub>2</sub> O	KCl 1 N				
C0	5.9	4.8	0.69	0.07	10	1.28
C1	6.0	5.0	0.83	0.12	7	1.53
C2	6.2	5.1	0.85	0.13	7	1.60

**HASIL ANALISIS TANAH SAAT PANEN**

**Lokasi : jatikerto**

Kode	pH 1:1		C.organik	N.Total	C/N	Bahan Organik
	H <sub>2</sub> O	KCl 1 N				
C0	5.9	4.8	0.58	0.07	8	1.05
C1	6.0	5.0	0.60	0.08	8	1.05
C2	6.2	5.1	0.61	0.08	8	1.24



Gambar 1. Tanaman orok-orok umur 3 minggu



Gambar 2. Tanaman jagung manis (14 hst)



Gambar 3. Tanaman jagung manis tanpa diberi pupuk hijau orok-orok (28 hst)



Gambar 4. Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis 20 t ha<sup>-1</sup> (28 hst)



Gambar 5. Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis 40 t ha<sup>-1</sup> (28 hst)



Gambar 6. Tanaman jagung manis tanpa diberi pupuk hijau orok-orok (42 hst)



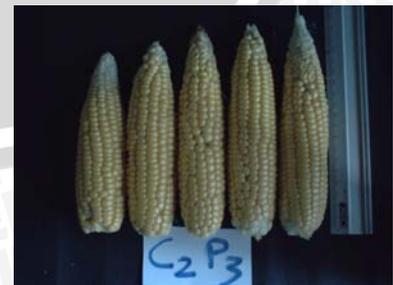
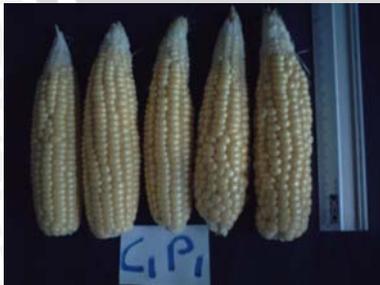
Gambar 7. Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis  $20 \text{ t ha}^{-1}$  (42 hst)



Gambar 8. Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis  $40 \text{ t ha}^{-1}$  (28 hst)



Gambar 9. Tanaman jagung manis yang diberi pupuk hijau orok-orok dosis  $40 \text{ t ha}^{-1}$  (28 hst)



Gambar 10. Hasil panen tanaman jagung manis.