



TUGAS AKHIR SB-091358

**PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS
TEBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)
VARIETAS PRANCAK PADA KEPADATAN
POPULASI 45.000/HA DI KABUPATEN
PAMEKASAN, JAWA TIMUR**

**DZULFIKAR ALI SAUWIBI
NRP 1507 100 050**

**Dosen Pembimbing:
Mukhammad Muryono, S.Si, M.Si.
Febri Hendrayana SP., MP.**

**JURUSAN BIOLOGI
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2012**



FINAL PROJECT SB-091358

**EFFECTS OF NITROGEN FERTILIZER ON
GROWTH AND PRODUCTIVITY OF
Nicotiana tabacum (L) ON 45.000/HA
DENSITY POPULATION IN PAMEKASAN
REGION, EAST JAVA**

**DZULFIKAR ALI SAUWIBI
NRP 1507 100 050**

**Advisor Lecturer:
Mukhammad Muryono, S.Si, M.Si.
Febri Hendrayana SP., MP.**

**DEPARTEMENT OF BIOLOGY
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS PRANCAK PADA KEPADATAN POPULASI 45.000/HA DI KABUPATEN PAMEKASAN, JAWA TIMUR

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada
Program Studi S-1 Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Oleh:

Dzulfikar Ali Sauwibi
NRP. 1507 100 050

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Mukhammad Muryono, S.Si, M.Si. (Pembimbing 1)

Febri Hendrayana SP., MP. (Pembimbing 2)

Surabaya, 7 Februari 2012

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi FMIPA ITS

Dr. ret. nat. Ir. Maya Shovitri, M.Si.

NIP. 19690907 199803

DAFTAR ISI

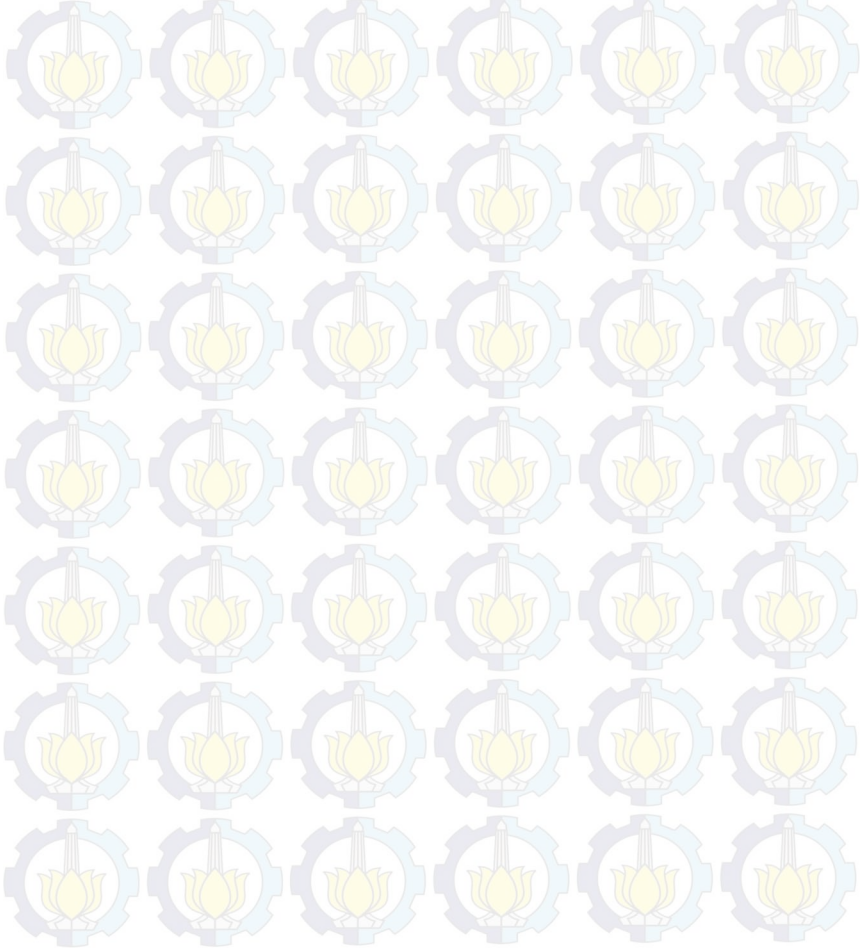
Lembar Pengesahan.....	i
Abstrak	ii
Abstract	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>)	5
2.2 Morfologi Tembakau.....	6
2.3 Faktor Pengaruh Kualitas Tembakau	9
2.4 Manfaat Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>)	11
2.5 Nitrogen (N).....	12
2.6 Pupuk.....	15
2.6.1 Pupuk Urea.....	16
2.6.2 Pupuk ZA	16
BAB III METODOLOGI	17
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	17
3.2 Alat, Bahan dan Cara Kerja.....	17
3.2.1 Bahan	17
3.2.2 Alat.....	17
3.2.3 Variabel Respon.....	18
3.2.3.1 Pertumbuhan Vegetatif Tembakau	18
3.2.3.2 Produktivitas Tembakau	21
3.2.4 Data Pendukung	21
3.2.5 Pengolahan Lahan.....	21
3.2.6 Pembuatan Guludan	22

3.2.7 Penanaman	24
3.2.8 Pemupukan.....	24
3.3 Rancangan Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pertumbuhan Vegetatif.....	27
4.1.1 Tinggi Tanaman	28
4.1.2 Jumlah Daun Produksi	30
4.1.3 Ukuran Daun.....	32
4.1.4 Diameter Kanopi	36
4.2 Produktivitas Tanaman.....	38
4.2.1 Berat Basah Tanaman	38
4.2.1 Berat Kering Tanaman	40
4.3 Pengaruh Lingkungan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	53



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Dosis Pupuk per Tanaman.....	25
Tabel 4.1 Perhitungan Uji Anova.....	27
Tabel 4.2 Hasil Uji Tanah	28
Tabel 4.3 Pengamatan pH, Kelembaban, dan Suhu	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tembakau Prancak Umur 49 HST.....	6
Gambar 2.2 Daun Tembakau Prancak.....	8
Gambar 2.3 Bunga Tembakau Prancak.....	9
Gambar 2.4 Siklus Nitrogen di Udara.....	13
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Pengukuran Tinggi Tanaman.....	18
Gambar 3.3 Pengukuran Panjang dan Lebar Daun.....	19
Gambar 3.4 Pengukuran Diameter Tanaman.....	20
Gambar 3.5 Petak Lahan Tanam.....	22
Gambar 3.6 Ukuran Guludan.....	23
Gambar 3.7 Jarak Tanam Tembakau.....	23
Gambar 3.8 Bibit Standar Tembakau.....	24
Gambar 4.1 Grafik Batang Tinggi Tanaman.....	29
Gambar 4.2 Grafik Batang Jumlah Daun Produksi.....	31
Gambar 4.3 Grafik Batang Panjang Daun.....	33
Gambar 4.4 Grafik Batang Lebar Daun.....	33
Gambar 4.5 Grafik Batang Luas Daun.....	34
Gambar 4.6 Tanaman Umur 28 HST.....	36
Gambar 4.7 Grafik Batang Diameter Kanopi.....	37
Gambar 4.8 Grafik Batang Berat Basah Tanaman.....	38
Gambar 4.9 Grafik Batang Berat Kering Tanaman.....	40

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami ucapkan atas kelimpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Varietas Prancak pada Kepadatan Populasi 45.000/Ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur”.

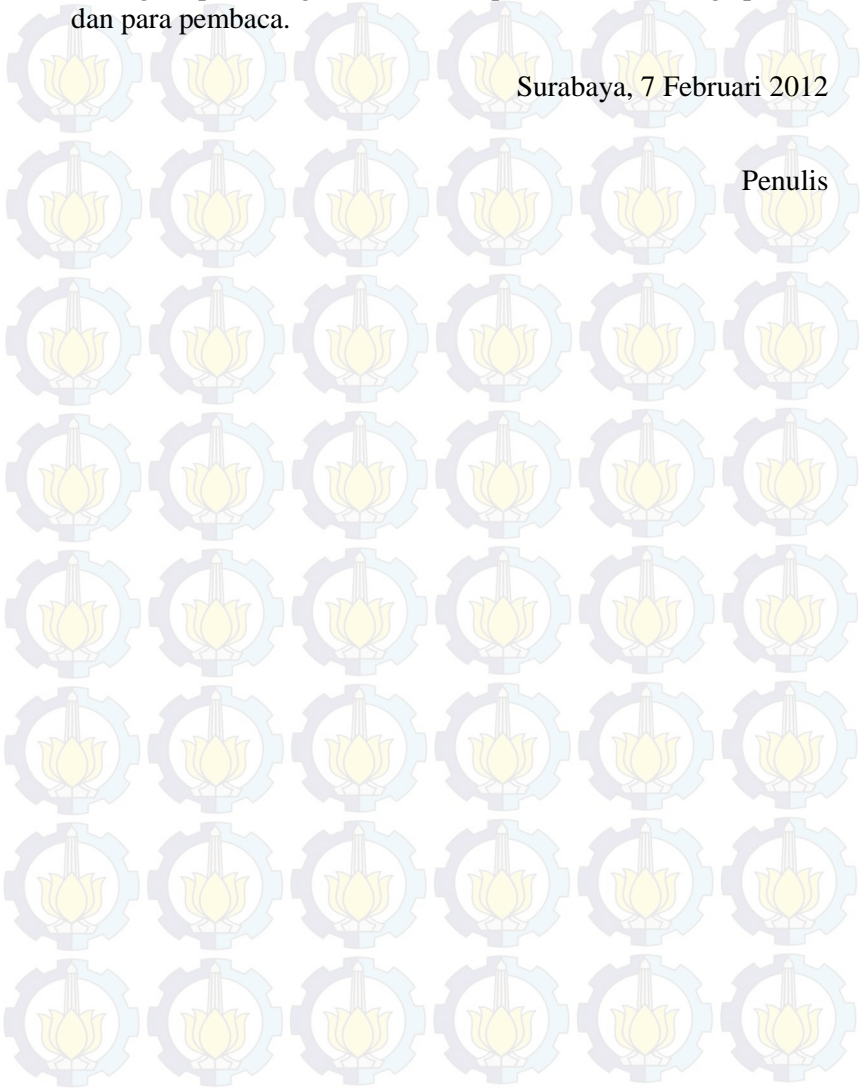
Proses penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Abah, Ibu, dan Kakak-kakaku yang senantiasa mendukung dan memberi motifasi serta kasih sayang yang tiada terhingga. Bapak Mukhammad Muryono, S.Si, M.Si. dan Febri Hendrayana SP., MP. selaku dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu untuk membantu dan memberi masukan-masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Ibu Indah Trisnawati D.T. M.Si, Ph.D., Ibu Dini Ermavitalini, S.Si., M.Si, Ibu Tutik Nurhidayati, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji, memberikan banyak saran dan arahan. Ibu dr. rer. nat. Maya Shovitri, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA-ITS atas kesabaran dan bimbingannya. Nengah Dwianita Kuswytasari, S.Si., M.Si selaku dosen wali yang senantiasa mendampingi dan membimbing. Seluruh dosen Biologi FMIPA-ITS atas ilmu-ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan. Farid Kamal Muzakih, teman-teman Laboratorium Ekologi Biologi FMIPA-ITS, dan teman-teman Pecuk atas cinta dan kasih sayangnya. Teman-teman 2007 Biologi FMIPA-ITS yang memberikan motivasi dan masukan dalam penelitian. Apriliana Mutia Dewi yang memberikan motifasi dan perhatiannya. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan ini.

Tak ada gading yang tak retak, penulis pun menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun terus diharapkan

sebagai masukan yang bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.
Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis
dan para pembaca.

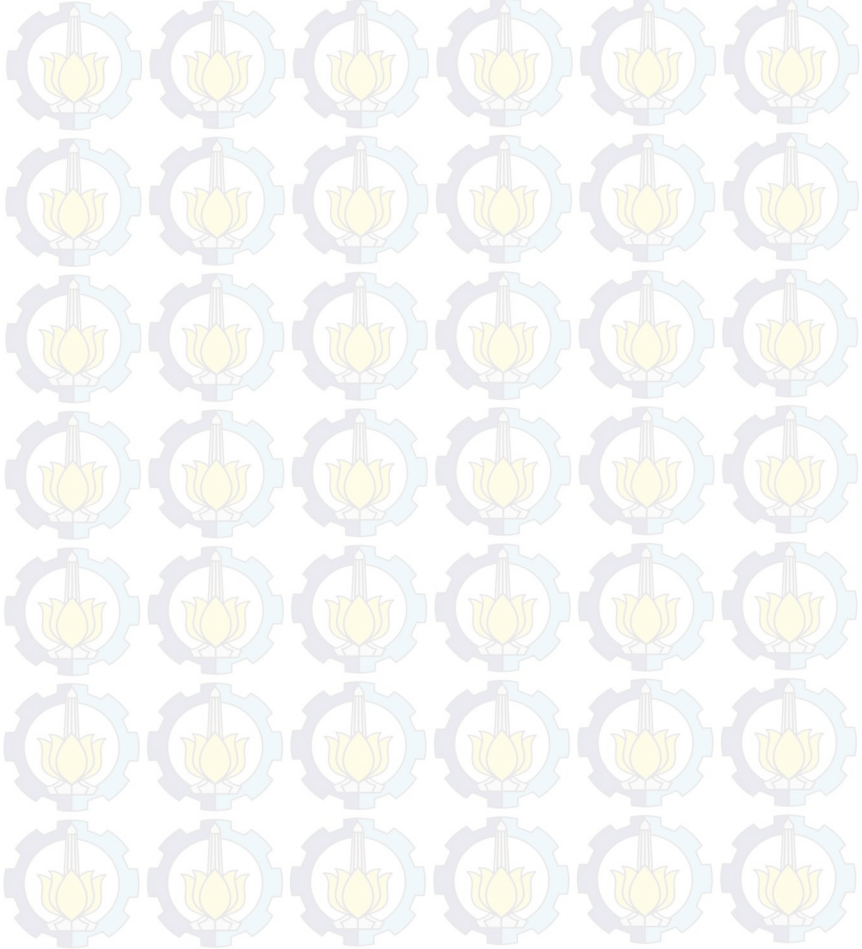
Surabaya, 7 Februari 2012

Penulis



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kerja Pengamatan.....	53
Lampiran 2 Jadwal Kerja.....	110
Lampiran 3 Perhitungan Anova One-way.....	112
Lampiran 4 Dokumentasi	140



**PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS PRANCAK PADA
KEPADATAN POPULSI 45.000/HA DI KABUPATEN
PAMEKASAN JAWA TIMUR**

Nama Mahasiswa : Dzulfikar Ali Sauwibi
NRP : 1507 100 050
Jurusan : Biologi FMIPA-ITS
Dosen Pembimbing : Mukhammad Muryono, S.Si, M.Si.
Febri Hendrayana SP., MP.

Abstrak

Pengaruh dosis pupuk N terhadap pertumbuhan dan produktivitas tembakau Prancak telah dilakukan pada bulan April 2011 sampai Oktober 2011 di lahan perkebunan di Kaduara Barat, Pamekasan. Dosis nitrogen yang diujikan adalah 30 kg/Ha, 60 kg/Ha, dan 90 kg/Ha. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan. Pengambilan sampel tanaman sebanyak 10 tegakan yang dilakukan secara acak. Analisa data menggunakan Anova diteruskan ke uji Tukey untuk mengetahui beda nyata.

Perlakuan dosis pupuk N tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun produksi, panjang daun, lebar daun, luas daun, dan diameter kanopi serta produktivitas tembakau, yaitu berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Dosis pupuk 90 kg/Ha N menunjukkan nilai rata-rata tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun produksi, panjang daun, lebar daun, luas daun, dan diameter kanopi serta produktivitas tembakau.

Kata kunci: Prancak, nitrogen, pertumbuhan, produktivitas

**EFFECTS OF NITROGEN FERTILIZER ON GROWTH
AND PRODUCTIVITY OF *Nicotiana tabacum* (L) ON
45.000/HA DENSITY POPULATION IN PAMEKASAN
REGION, EAST JAVA**

Student Name : Dzulfikar Ali Sauwibi
NRP : 1507 100 050
Department : Biology FMIPA-ITS
**Advisor Lecturer : Mukhammad Muryono, S.Si, M.Si.
Febri Hendrayana SP., MP.**

Abstract

An experiment was conducted in April 2011 to October 2011 at the plantation in Kaduara Barat, Pamekasan to study the effect of N rates on growth and productivity. The dosages of nitrogen treated were 30 kg/Ha, 60 kg/Ha, and 90 kg/Ha. This study was designed using “Randomize Complete Group Design” with three replications. Plant sampling conducted as many as 10 plants randomly. Analysis of data using Anova and continued by Tukey’s test to find out the real difference.

The treatment dosages of fertilizer N did not give significant effect on plants height, number of leaves produced, leaves length, leaves width, leaves area, and diameter of the canopies as well as the productivity of tobaccos, wet weight and dry weight of plants. 90 kg/Ha N fertilizer dosages shows the highest average for plants height, number of leaves produced, leaves length, leaves width, leaves area, and diameter of the canopies as well as the productivity of tobaccos.

Keywords: *Prancak, nitrogen, growth, productivity*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Pamekasan merupakan salah satu sentra produksi tembakau di Pulau Madura, bahkan di Jawa Timur (Soerjandono, 2006). Bagi petani, hasil tembakau dapat menyumbang 60-80% dari total pendapatan (Murdiyati, Herawati, dan Suwarso, 2009). Tanaman tembakau dibudidayakan pada bulan April atau Mei sampai Agustus atau September (Soerjandono, 2006).

Hasil tembakau yang berkontribusi lebih dari setengah pendapatan petani tersebut, hanya mempunyai produktivitas yang rendah, yaitu 0,48 ton/Ha. Hasil ini masih tertinggal jauh dengan negara-negara lain, seperti Jerman dengan hasil tembakau mencapai 3 ton/Ha, Amerika Serikat dengan hasil 2,3 ton/Ha, Jepang dengan hasil 2,3 ton/Ha, dan Korea dengan hasil 2 ton/Ha. Angka-angka produktivitas ini membuktikan bahwa untuk budidaya tanaman tembakau Indonesia, khususnya di Kabupaten Pamekasan masih kurang intensif dibandingkan dengan negara-negara produsen lainnya (Santoso, 1991).

Salah satu komponen teknologi budidaya yang mempengaruhi produksi tembakau adalah jumlah populasi tiap hektar dan pemupukan. Tanaman tembakau Madura memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tembakau jenis lainnya sehingga jarak tanamnya rapat dengan sistem penanaman *tram line*, yaitu dua baris tanaman dalam satu gulud. Jarak antar baris dalam satu gulud 40-45 cm, jarak antar tanaman dalam satu baris 30-35 cm dan jarak antar baris (gulud) 80-90 cm. Penggunaan jarak tanam ini dapat mencapai populasi 35.000-55.000 tanaman per hektar (Soetopo *et al.*, 2006).

Pemupukan merupakan kegiatan pemeliharaan tanaman yang bertujuan untuk memperbaiki kesuburan tanah melalui penyediaan hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Dalam pemupukan, hal penting yang perlu diperhatikan adalah

efisiensi pemupukan. Agar pemupukan efektif dan efisien maka cara pemupukan harus disesuaikan dengan kondisi lahan, dengan teknologi spesifik lokasi, dan dapat memanfaatkan secara optimal sumber daya alam (Istiana, 2007).

Tanah pertanian Madura termasuk lahan kering yang kekurangan nitrogen akibat proses pencucian oleh hujan dan penguapan (Sahid, 1986). Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan penambahan nitrogen melalui pemupukan sehingga unsur nitrogen dalam penyusunan bagian vegetatif dapat terpenuhi dan dapat diharapkan meningkatkan hasil panen tembakau di Madura, khususnya di Kabupaten Pamekasan.

1.2 Permasalahan

Permasalahan dalam penelitian ini adalah berapakah dosis nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) varietas Prancak pada kepadatan populasi 45.000 di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

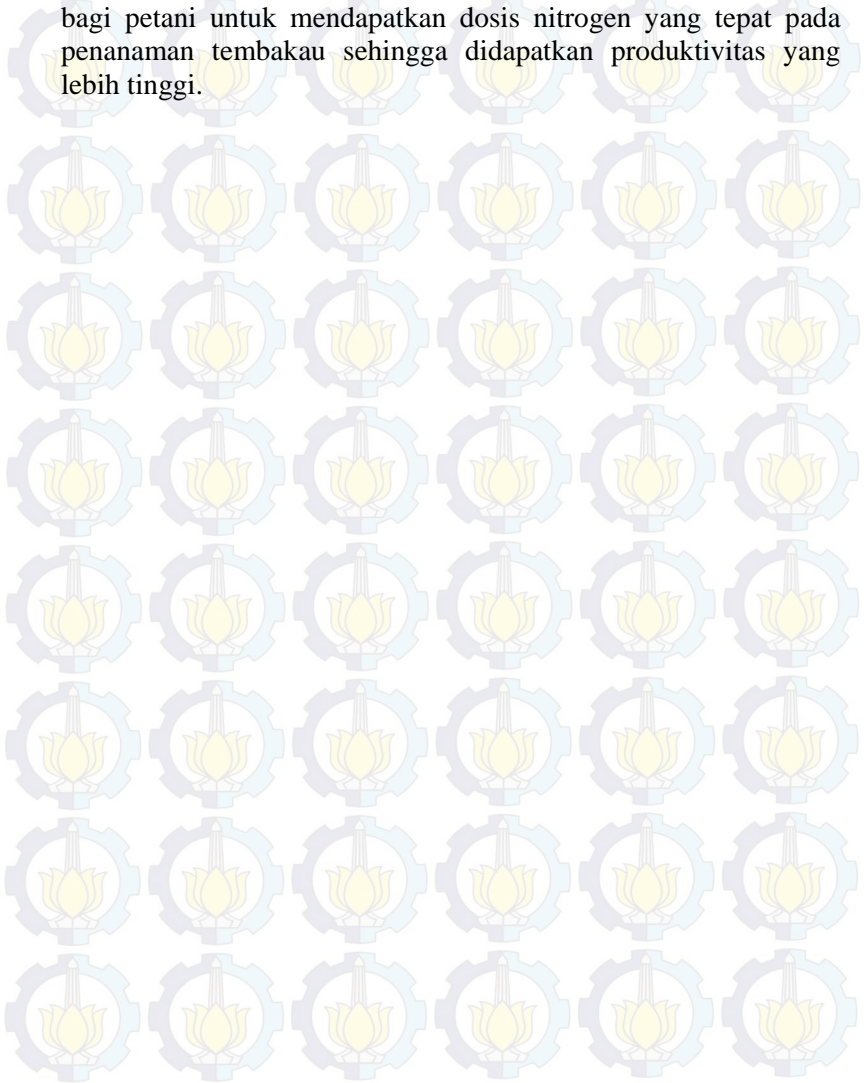
1. Pupuk yang digunakan adalah SP-36, ZA dan Urea.
2. Variabel respon yang diamati adalah pertumbuhan vegetatif tembakau, meliputi: tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, luas daun, jumlah daun, dan lebar kanopi dan produktivitas tembakau, meliputi: berat kering dan berat basah tanaman.

1.4 Tujuan

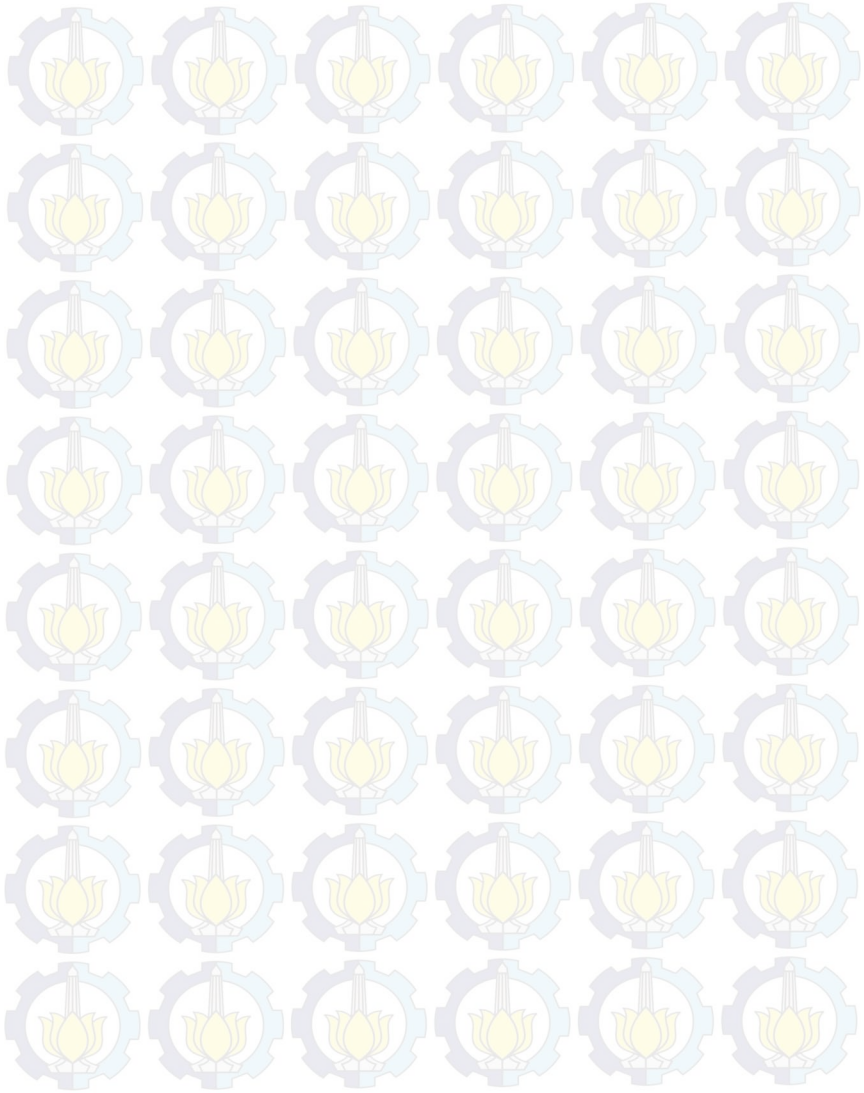
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) varietas Prancak pada kepadatan populasi 45.000 di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan menjadi rekomendasi bagi petani untuk mendapatkan dosis nitrogen yang tepat pada penanaman tembakau sehingga didapatkan produktivitas yang lebih tinggi.



“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

Tembakau adalah tanaman musiman yang tergolong dalam tanaman perkebunan. Sebagaimana diketahui tanaman tembakau merupakan salah satu komoditi yang strategis. Peran tembakau bagi masyarakat cukup besar, hal ini karena aktivitas produksi dan pemasarannya melibatkan sejumlah penduduk untuk mendapatkan pekerjaan dan penghasilan (Cahyono, 1998). Tembakau diklasifikasikan sebagai berikut:

Regnum	: Plantae	
Divisio	: Spermatophyta	
Classis	: Dicotyledoneae	
Ordo	: Solanales	
Familia	: Solanaceae	(Judd, 2002)
Genus	: <i>Nicotiana</i>	
Spesies	: <i>Nicotiana tabacum</i> L.	(Tjitrosoepomo, 2007)

Tanaman tembakau merupakan salah satu tanaman tropis asli Amerika. Asal mula tembakau liar tidak diketahui dengan pasti karena tanaman ini sangat tua dan telah dibudidayakan berabad-abad lamanya. Penggunaan tembakau berasal dari bangsa Indian, berkaitan dengan upacara-upacara keagamaan mereka. Tanaman tembakau telah menyebar ke seluruh Amerika Utara sebelum masa kedatangan orang kulit putih. Columbus yang pertama kali mengetahui penggunaan tembakau ini dari orang-orang Indian (Matnawi, 1997).

Prancak merupakan varietas tembakau Madura. Prancak adalah salah satu dari dua varietas tembakau Madura yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian pada tahun 1997 (Suwarso, 2000) dengan potensi hasil saat panen adalah 813 kg/Ha (Soetopo *et al.*, 2006). Tanaman tembakau Madura memiliki ciri-ciri yang spesifik, antara lain: ukuran lebih kecil dari tembakau varietas

yang lain, batang berwarna hijau muda dan berbulu, tinggi tanaman antara 58-101 cm dengan internoda (jarak antar daun) rapat, jumlah daun berkisar antara 18-25 lembar, daun berbentuk bulat atau oval, panjang daun antara 30-43 cm, dan lebar daun 16-27 cm (Soetopo *et al.*, 2006). Salah satu keunggulan Perancak adalah sangat tahan terhadap penyakit lanas yang disebabkan oleh *Phytophthora nicotianae* var. *Nicotianae* (Suwarso, 2000). Selama ini budidaya tembakau Madura dilakukan secara konvensional. Budidaya tembakau secara konvensional memerlukan proses yang tidak sederhana dan waktu yang lebih lama (Basuki *et al.*, 1999).



Gambar 2.1 Tembakau Prancak Umur 49 HST (Dokumentasi pribadi, 2011)

2.2 Morfologi Tembakau

Tanaman tembakau mempunyai bagian-bagian sebagai berikut:

a. Akar

Tanaman tembakau berakar tunggang menembus ke dalam tanah sampai kedalaman 50–75 cm, sedangkan akar kecilnya menyebar ke samping. Tanaman tembakau juga memiliki bulu akar. Perakaran tanaman tembakau dapat tumbuh dan berkembang baik dalam tanah yang

gembur, mudah menyerap air dan subur (Abdullah, 1982).

b. Batang

Tanaman tembakau berupa semak, tegak, sedikit bercabang dan mempunyai tinggi 0,5-2,5 meter (Tjitrosoepomo, 2000), pada tembakau Madura memiliki tinggi antara 0,58-1,01 meter (Soetopo *et al.*, 2006). Batang tanaman tembakau agak bulat, lunak tetapi kuat, makin ke ujung makin kecil. Ruas batang mengalami penebalan yang ditumbuhi daun, dan batang tanaman tidak bercabang atau sedikit bercabang. Pada setiap ruas batang selain ditumbuhi daun juga tumbuh tunas ketiak daun, dengan diameter batang 5 cm. Fungsi dari batang adalah tempat tumbuh daun dan organ lainnya, tempat jalan pengangkutan zat hara dari akar ke daun, dan sebagai jalan menyalurkan zat hasil asimilasi ke seluruh bagian tanaman (Abdullah, 1982).

c. Daun

Bentuk daun tembakau adalah bulat lonjong, ujungnya meruncing, tulang daun yang menyirip, bagian tepi daun agak bergelombang, licin (Abdullah, 1982), daun tunggal, bertangkai pendek (Tjitrosoepomo, 2000). Daun bertangkai melekat pada batang, kedudukan daun mendatar atau tegak. Ukuran dan ketebalan daun tergantung varietasnya dan lingkungan tumbuhnya. Daun tembakau tersusun atas lapisan palisade *parenchyma* pada bagian atasnya dan *spongy parenchyma* pada bagian bawah. Jumlah daun dalam satu tanaman berkisar 28–32 helai, tumbuh berselang–seling mengelilingi batang tanaman (Abdullah, 1982).

Daun tembakau cerutu diklasifikasikan menurut letaknya pada batang, yang dimulai dari bawah ke atas dibagi menjadi 4 klas yakni: daun pasir (*zand blad*), kaki (*voet blad*), tengah (*midden blad*), atas (*top blad*) (Abdullah, 1982).



Gambar 2.2 Daun Tembakau Prancak (Dokumentasi pribadi, 2011)

d. Bunga

Bunga tanaman tembakau merupakan bunga majemuk yang terdiri dari beberapa tandan dan setiap tandan berisi sampai 15 bunga. Bunga berbentuk terompet dan panjang. Warna bunga merah jambu sampai merah tua pada bagian atasnya, sedang bagian lain berwarna putih. Kelopak memiliki lima pancung, benang sari berjumlah lima tetapi yang satu lebih pendek dan melekat pada mahkota bunga (Abdullah, 1982). Panjang tabung bunga jantan 4 cm, berbentuk bintang, bertaju 5, dan taju runcing (Tjitrosoepomo, 2000). Kepala putik atau tangkai putik terletak di atas bakal buah di dalam tabung bunga. Letak kepala putik dekat dengan benang sari dengan kedudukan sama tinggi (Abdullah, 1982).



Gambar 2.3 Bunga Tembakau Prancak (Dokumentasi pribadi, 2011)

e. Buah

Buah bentuk telur memanjang, akhirnya coklat, dimahkotai oleh pangkal tangkai putih yang pendek, dan beruang-ruang (Tjitrosoepomo, 2000). Buah tembakau akan tumbuh setelah tiga minggu penyerbukan. Buah tembakau berbentuk lonjong dan berukuran kecil berisi biji yang sangat ringan. Biji dapat digunakan untuk perkembangbiakan tanaman (Abdullah, 1982).

2.3 Faktor Pengaruh Kualitas Tembakau

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan tanaman perkebunan rakyat mempunyai lokasi sama yaitu lahan sawah, lahan ladang, dan lahan pekarangan atau disebut dengan lahan kering (Listyanto, 2010). Banyak faktor yang membuat kualitas tembakau, diantaranya:

a. Varietas tanaman

Varietas tanaman tembakau menentukan kualitas ini bukan dikarenakan kualitas tanamannya jelek. Namun lebih banyak kepada kandungan, selera, dan rasa dari tanamannya itu sendiri. Terdapat varietas-varietas

tertentu yang mempunyai kualitas unggul dibandingkan dengan kualitas varietas lainnya. Dengan demikian sebelum menanam komoditi tembakau sebaiknya mengetahui varietas dan tujuan serta distribusi penjualan setelah panen nantinya (Listyanto, 2010). Seperti pada tembakau Madura varietas Perancak yang mempunyai kadar nikotin sedang, kadar gula tinggi, dan aromatis (Murdiyati, 2009).

b. Kondisi lahan

Kondisi lahan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas tanaman. Pada akhir-akhir ini kualitas tembakau beberapa daerah mulai merosot. Kemerosotan ini dimungkinkan besar karena kandungan tanah dan unsur hara tanaman yang mulai berubah dengan adanya penambahan sarana produksi berupa bahan anorganik seperti pupuk maupun pestisida yang tidak diiringi dengan pengolah nutrisi yaitu mikroba. Akibatnya terjadi perubahan kondisi lahan secara kimia, fisik, biologi tanah (Listyanto, 2010). Terdapat sepuluh prinsip kesuburan biologi tanah, antara lain:

1. Organisme tanah banyak dijumpai di lapisan tanah bagian atas
2. Bahan organik tanah diperlukan untuk siklus unsur hara dan agregasi tanah
3. Diversitas biologi tanah maksimum tergantung pada diversitas bahan organik dan habitat
4. Bakteri penambat nitrogen membentuk asosiasi spesifik dengan legum pada kondisi tertentu
5. Nitrogen dilepaskan selama pelapukan bahan organik
6. Jamur mikoriza arbuskular dapat meningkatkan serapan fosfor ke dalam tanaman pada tanah-tanah yang kekurangan fosfor
7. Bahan pembenah tanah dipengaruhi lingkungan fisik dan kimia organisme tanah

8. Beberapa rotasi tanaman dan tindakan pengolahan tanah menurunkan kesesuaian tanah untuk pathogen tanaman
 9. Sistem produksi berbasis kesuburan biologi tanah dapat memberikan keuntungan
 10. Proses-proses biologi tanah berkembang lambat dan waktu yang diperlukan akan berbeda pada tanah, lingkungan dan tindakan pengelolaan lahan yang berbeda
- (Handayanto dan Hairiyah, 2007).

c. Iklim

Kualitas tembakau juga dipengaruhi oleh iklim. Walaupun tanaman yang sama namun iklim yang berbeda, maka kualitasnya pun berbeda. Secara umum persyaratan pertumbuhan tanaman baik tembakau hampir sama, adalah sebagai berikut: curah hujan rata-rata 2000 mm/tahun. Untuk tanaman dataran rendah, curah hujan rata-rata 2.000 mm/tahun, sedangkan untuk dataran tinggi, curah hujan rata-rata 1.500-3.500 mm/tahun. Suhu udara yang cocok antara 21-32°C, pH antara 5-6. Ketinggian tempat yang paling cocok adalah 0-900 mdpl (Listyanto, 2010).

2.4 Manfaat Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

Tanaman tembakau merupakan salah satu komoditi yang strategis dari jenis tanaman semusim perkebunan. Peran tembakau bagi masyarakat cukup besar, hal ini karena aktivitas produksi dan pemasarannya melibatkan sejumlah penduduk untuk mendapatkan pekerjaan dan penghasilan (Soetopo *et al.*, 2006).

Secara ekonomi penerimaan negara dari komoditi tembakau sangat besar setiap tahunnya. Cukai tembakau sejak tahun 1981 sudah berada di atas 500 milyar setiap tahunnya (Santoso, 1991) hingga pada tahun 2007 dapat mencapai 42 trilyun, tahun 2008 sebesar Rp. 50,2 trilyun dan tahun 2009 ditargetkan mencapai 52 trilyun, demikian juga pada periode 5

tahun terakhir devisa yang dihasilkan dari ekspor tembakau senilai US \$ 100.627 (48.278 ton) (Soetopo *et al.*, 2006).

Tembakau juga mempunyai manfaat lain yaitu tembakau dimanfaatkan daunnya sebagai bahan pembuatan rokok. Selain digunakan untuk bahan baku rokok, tembakau juga dimanfaatkan orang sebagai kunyahan, terutama untuk kalangan ibu-ibu di pedesaan. Untuk tembakau cerutu, tembakau yang digunakan dari jenis tembakau cerutu, seperti tembakau deli, tembakau besuki dan tembakau vorstenland (Gibbon and Pain, 1985 *dalam* Maulidiana, 2008). Selain itu juga digunakan sebagai bahan utama insektisida karena mengandung zat alkaloid nikotin, sejenis neurotoxin yang sangat ampuh jika digunakan pada serangga. Hasil penelitian terbaru ternyata tanaman ini dapat menghasilkan protein anti-kanker yang berguna bagi penderita kanker. Tanaman ini dimanfaatkan sebagai reaktor penghasil protein *Growth Colony Stimulating Factor* (GCSF), suatu hormon yang menstimulasi produksi darah. Selain protein anti kanker, GSCF juga dimanfaatkan sebagai stimulan perbanyakan sel tunas (*stem cell*), dapat dikembangkan untuk memulihkan jaringan fungsi tubuh yang sudah rusak (Arief, 2007).

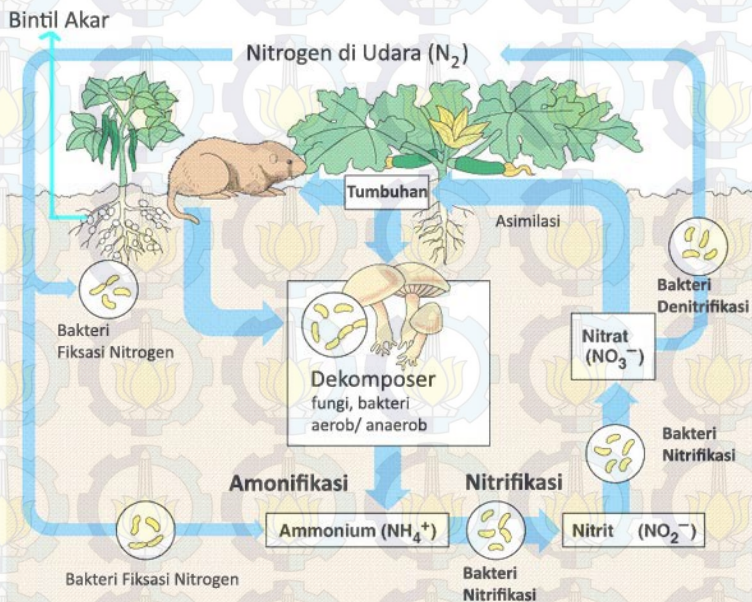
Santosa (2007) mengemukakan, tembakau dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alam pada kain sutera dengan menggunakan daunnya untuk menjadi larutan celup pada proses pencelupan kain sutera. Daun tembakau yang digunakan adalah daun tembakau yang belum dirajang atau dikeringkan.

2.5 Nitrogen (N)

Pertumbuhan tanaman, merupakan proses peningkatan jumlah sel, ukuran sel dan deferensiasi sel (Gardner *et.al.*, 1985). Dikatakan pula bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh kegiatan meristem tanaman yaitu meristem ujung, meristem interkalar dan meristem lateral (Mardani, 2004). Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor internal (genetis) dan faktor eksternal (lingkungan). Faktor eksternal terdiri dari iklim, edafik, dan biologis, sedangkan faktor

internal terdiri dari ketahanan terhadap faktor eksternal, laju fotosintesis, respirasi, pembagian hasil asimilasi, aktivitas enzim, diferensiasi, dan tipe meristem. Pertumbuhan dapat berlangsung bila disertai penyerapan air dan N (Gardner *et al.*, 1985).

Nitrogen merupakan penyusun utama asam amino yang digunakan untuk sintesis peptida dan protein, serta berbagai komponen biologi seperti khitin dan mukopeptida. Nitrogen juga merupakan bagian integral dari bahan genetik sel yaitu asam nukleat. Pertumbuhan tanaman seringkali dihambat oleh ketersediaan nitrogen, dan dampak negatif keterbatasan ketersediaan nitrogen seringkali melebihi dampak negatif ketersediaan unsur hara lainnya (Handayanto dan Hairiah, 2007).



Gambar 2.4 Siklus Nitrogen di Udara
(Sumber: www.agroinformatika.net)

Pupuk kandang mengandung nitrogen yang cukup banyak (Barbarick, 2010). Pada sistem pertanian, pemahaman siklus

nitrogen sangat diperlukan jika diinginkan penggunaan pupuk dan kandungan N tanah untuk produksi tanaman yang maksimum (Handayanto dan Hairiah, 2007). Hampir seluruh tanaman dapat menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat atau amonium yang disediakan oleh pupuk (Novizan, 1999). Nitrogen diserap tanaman melalui akar dalam bentuk ion NO_3^- (Nitrat) dan ion NO_4^+ (Amonium) melalui proses pertukaran ion maupun aliran massa (akibat perbedaan aliran gradien air) (Dunham dan Nye, 1973 dalam Girsang, 2000). Nitrogen dalam bentuk nitrat lebih cepat tersedia bagi tanaman. Amonium juga akan diubah menjadi nitrat oleh mikroorganisme tanah, kecuali pada tembakau dan padi. Tembakau tidak dapat mentoleransi jumlah amonium yang tinggi. Untuk menyediakan nitrogen pada tembakau, gunakan pupuk berbentuk nitrat (NO_3^-) dengan kandungan nitrogen minimal 50% (Novizan, 1999).

Unsur N yang diserap tanaman tembakau lebih banyak digunakan membentuk asam amino yang berfungsi meningkatkan ukuran sel-sel daun muda (Wiroatmodjo dan Najib, 1995). Rachmad dan Djajadi (1991), menunjukkan bahwa makin tinggi posisi daun maka semakin besar pengaruh pemupukan N terhadap ukuran daun. Peningkatan nitrogen akan meningkatkan ukuran daun tetapi menurunkan mutu (Wiroatmodjo dan Najib, 1995). Apabila nitrogen terbatas maka daun bagian atas tanaman berwarna hijau kekuningan, sebaliknya bila nitrogen meningkat maka warna daun bagian atas tanaman berwarna lebih hijau (Winarni, 2000).

Ketersediaan nitrogen yang cukup menjelang daun muncul merupakan tahap kritis yang menentukan ukuran akhir daun. Hal tersebut berkaitan dengan pembelahan dan pembesaran sel daun yang peka terhadap faktor lingkungan (Mc Cants dan Woltz, 1967 dalam Wiroatmodjo dan Najib, 1995).

2.6 Pupuk

Pupuk didefinisikan sebagai material yang ditambahkan ketanah atau tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi

ketersediaan unsur hara. Bahan pupuk yang paling awal adalah kotoran hewan, sisa pelapukan tanaman dan arang kayu. Pemakaian pupuk kimia kemudian berkembang seiring dengan ditemukannya deposit garam kalsium di Jerman pada tahun 1839 (Novizan, 1999).

Pupuk digolongkan menjadi dua, yakni pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai. Contohnya adalah pupuk kompos dan pupuk kandang. Pupuk kompos berasal dari sisa-sisa tanaman dan pupuk kandang berasal dari kotoran ternak. Pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap, tetapi jumlah tiap jenis unsur hara tersebut rendah. Sesuai dengan namanya, kandungan bahan organik pupuk ini termasuk tinggi (Novizan, 1999).

Pupuk anorganik atau pupuk buatan adalah jenis pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia sehingga memiliki prosentase kandungan hara yang tinggi. Menurut jenis unsur hara yang dikandungnya, pupuk anorganik dapat dibagi menjadi dua yakni pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pada pupuk tunggal, jenis unsur hara yang dikandungnya hanya satu macam. Biasanya berupa unsur hara makro primer, misalnya urea hanya mengandung unsur nitrogen (Novizan, 1999).

Salah satu komponen teknologi budidaya yang mempengaruhi produksi tembakau adalah pemupukan. Pemupukan merupakan kegiatan pemeliharaan tanaman yang bertujuan untuk memperbaiki kesuburan tanah melalui penyediaan hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman (Istiana, 2007).

Dalam pemupukan, hal penting yang perlu diperhatikan adalah efisiensi pemupukan. Beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi pemupukan adalah sifat tanah, kebutuhan tanaman, takaran pupuk, dan waktu, serta cara pemupukan. Cara pemberian pupuk yang baik mencakup tiga hal, yaitu:

1. Efisiensi pemupukan tinggi
2. Tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman
3. Mudah dikerjakan

(Balai Informasi Pertanian Jawa Timur 1986 *dalam* Istiana 2007)

2.6.1 Pupuk Urea

Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung N berkadar tinggi atau sekitar 46 persen, pupuk tersebut merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk Urea berbentuk butir kristal berwarna putih dengan rumus kimia NH_2CONH_2 mudah larut dalam air dan bersifat higroskopis, sehingga dalam aplikasinya di lapangan ditaburkan di sekitar bokoran atau batang tanaman. Kegunaan pupuk tersebut adalah daun tanaman berwarna hijau dan meningkatkan kandungan klorofil daun, mempercepat pertumbuhan tanaman terutama organ vegetatif dan perakaran serta menambah kandungan protein tanaman (IOPRI, 2008). Winarno, *et al.*, (2000) mengemukakan bahwa pemberian pupuk nitrogen dalam bentuk urea lebih cepat tersedia dibanding dengan pupuk majemuk dan reaksinya sudah dapat diamati pada hari ke 15 setelah aplikasi.

2.6.2 Pupuk ZA

Pupuk ZA merupakan pupuk N yang mengandung S. pupuk ini mengandung 21% N dan 24% S, artinya dalam 100 kg ZA dijumpai 21 kg N dan 24 kg S (Rondonuwu, 2008). Beberapa tahun terakhir akibat kelangkaan dan mahalnnya harga karena impor pupuk KS, petani tembakau banyak menggunakan urea atau ZA sebagai sumber nitrogen. Pupuk ZA yang diberikan akan menghasilkan daun tembakau yang tipis (Sholeh, *et al.*, 2000).

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2011 sampai Oktober 2011 di lahan perkebunan di Desa Kaduara Barat Kecamatan Larangan Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur ($7^{\circ}7'10.73''S$ dan $113^{\circ}36'8.94''$).



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (Sumber: modifikasi dari www.googleearth.com)

3.2 Alat, Bahan dan Cara Kerja

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, kertas timbang, timbangan, oven, kertas tabel, alat tulis, pH meter, dan peralatan pertanian.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tembakau varietas Prancak, pupuk SP-36, ZA dan Urea, serta lahan pertanian. Pupuk Urea dan ZA digunakan sebagai perlakuan

sedangkan pupuk SP-36 digunakan sebagai pupuk dasar untuk pertumbuhan akar dan ketahanan terhadap kekeringan.

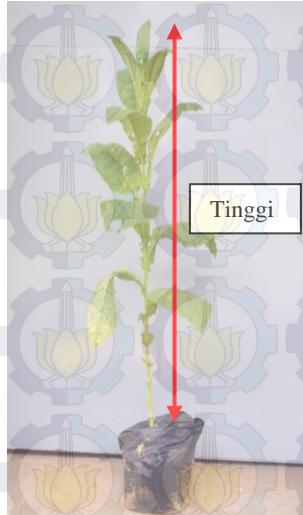
3.2.3 Variabel Respon

Variabel respon yang diamati secara umum dibagi menjadi dua bagian, yaitu pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman. Pertumbuhan vegetatif mulai diukur pada 21 HST sampai tanaman berbunga. Pengukuran dilakukan pada 10 sampel per unit percobaan yang diambil secara acak. Produktivitas tanaman yang diamati adalah berat basah dan berat kering.

3.2.3.1 Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tembakau

a) Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan meteran dari permukaan tanah sampai tinggi maksimum (titik yang tertinggi) pada percabangan terakhir (Nurhidayati, *et al.*, 2007)



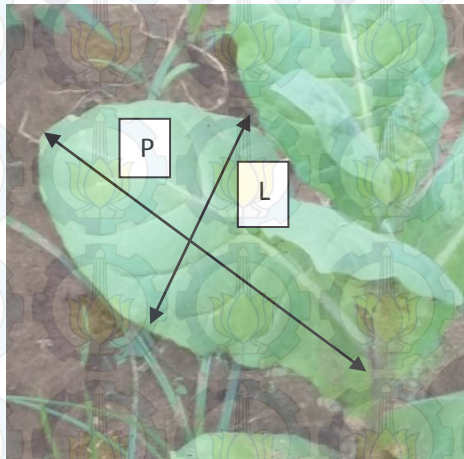
Gambar 3.2 Pengukuran Tinggi Tanaman (Dokumentasi pribadi, 2011)

b) Jumlah Daun Produksi

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada semua daun yang telah berkembang (membuka) sempurna (tidak termasuk kuncup daun).

c) Panjang dan Lebar Daun (cm)

Panjang dan lebar daun yang diukur adalah pada semua daun yang sudah berkembang (membuka) secara sempurna. Panjang diukur mulai pangkal daun hingga ujung. Lebar daun diukur tegak lurus dengan pengukuran panjang daun pada bagian daun yang terlebar.



Gambar 3.3 Pengukuran Panjang dan Lebar Daun (Dokumentasi pribadi, 2011)

d) Luas Daun (cm²)

Luas daun ditentukan dengan metode *Gravimetri*. Luas daun diketahui pada saat daun dipanen dengan cara :

Luas kertas (Lk); Berat kertas (Bk)

Maka luas kertas per berat (cm²/gr) = Lk/Bk

Setiap daun digambar pada kertas yang sudah diketahui luas kertas per berat.

Berat kertas replika daun (Bd).

$$\text{Luas daun} = \text{Bd} \times (\text{Lk}/\text{Bk})$$

(Nurhidayati, *et al.*, 2007)

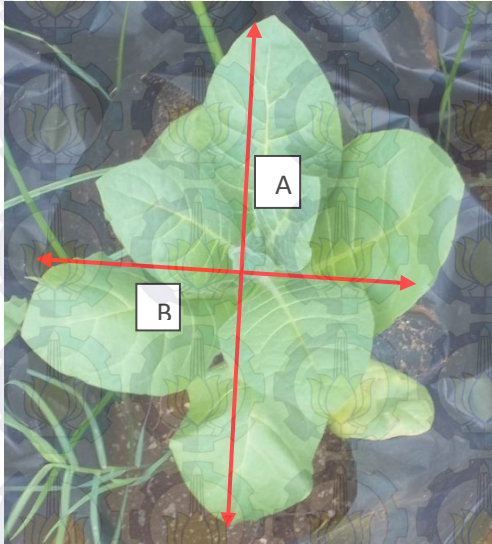
Untuk menentukan luas daun sebelum panen dilakukan dengan menggunakan konstanta k (konstanta k diperoleh dari perbandingan antara panjang kali lebar daun dengan luas daun yang diperoleh dari metode *Gravimetri* pada saat panen).

$$\text{Konstanta } k = \frac{\text{Bd} \times (\text{Lk}/\text{Bk})}{(p \times l)}$$

p = panjang daun; l = lebar daun

e) **Diameter Kanopi (cm)**

Diameter kanopi diukur dua kali secara tegak lurus dan dirata-rata hasil kedua pengukuran tersebut. Diameter kanopi diukur pada waktu tanaman berbungan (mulai fase generatif).



Gambar 3.4 Pengukuran Diameter Tanaman (Dokumentasi pribadi, 2011)

Rumus:

$$\text{Diameter Kanopi} = A + B/2$$

3.2.3.2 Produktivitas Tembakau

a) Berat Basah Tanaman (gram)

Dipanen keseluruhan bagian tanaman (daun, batang, dan akar), dibersihkan, dikeringanginkan, kemudian ditimbang.

b) Berat Kering Tanaman (gram)

Daun, batang, dan akar dimasukkan ke dalam oven pada temperatur 100 °C sampai beratnya konstan, kemudian ditimbang (Nurhidayati, *et al.*, 2007).

3.2.4 Data Pendukung

a) pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan pada tiga titik di setiap guludan diambil tiga titik pada tiap subpetak lahan dengan menggunakan pH meter.

b) Suhu Udara (°C)

Pengukuran suhu tanah dilakukan pada tiga titik di setiap guludan pada tiap subpetak lahan dengan menggunakan thermometer udara.

c) Kelembaban Tanah

Pengukuran kelembapan tanah dilakukan pada tiap subpetak dengan menggunakan pH meter.

d) Analisa Tanah

Analisis tanah dilakukan di laboratorium Universitas Brawijaya, Malang. Pengambilan sampel tanah dilakukan sebelum penanaman tembakau, untuk mengetahui kandungan kimia tanah, yaitu N, P, dan K.

3.2.5 Pengolahan Lahan

Sebelum menanam tembakau perlu diperhatikan dalam pemilihan lahan tanam, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Ada sumber air bersih, bagus pembuangan airnya

2. Bebas naungan
3. Bukan bekas tanaman sekeluarga

Pengolahan tanah dilaksanakan dengan cara dicangkul merata atau dibajak menggunakan traktor sedalam 15-20 m. Pembajakan pertama, dilakukan 20 hari sebelum tanam, kemudian dibiarkan selama 1-2 minggu terkena sinar matahari untuk mematikan bibit penyakit dan rerumputan. Kemudian dilakukan pembajakan kedua, sampai tanah masak dan gembur. Dibuat got dan saluran pembuangan, terutama got tengah dan keliling.

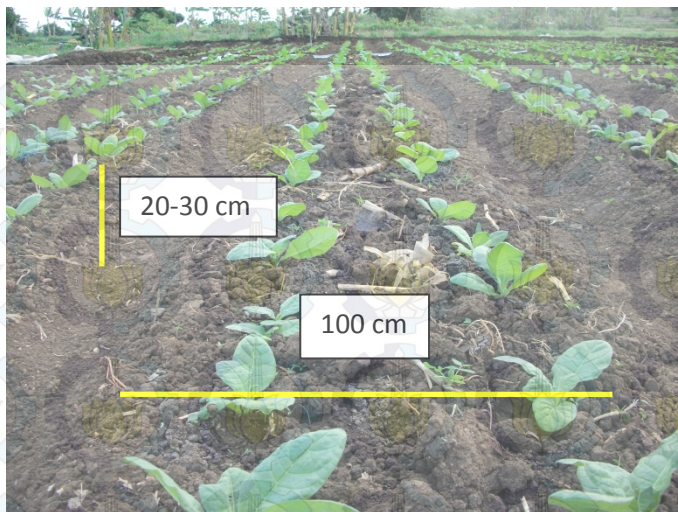
Lahan yang digunakan berukuran 8x10 meter dengan jumlah 9 petak (3 perlakuan dosis nitrogen x 3 kali ulangan)

60 kg/Ha	30 kg/Ha	90 kg/Ha
90 kg/Ha	60 kg/Ha	30 kg/Ha
30 kg/Ha	90 kg/Ha	60 kg/Ha

Gambar 3.5 Petak Lahan Tanam

3.2.6 Pembuatan Galudan

Setelah tanah diolah, dibuat petak guludan sekaligus lubang tanam. Penanaman dilakukan dengan sistem *tramline*. Guludan dibuat membujur utara-selatan, berukuran lebar 1 m, tinggi 20-30 cm. Jarak tanam yaitu 80 x 56 x 33 cm. Populasi tanaman 45.000 pohon/Ha. Lubang tanam dibuat dengan cangkul dengan kedalaman sekitar 12 cm.



Gambar 3.6 Ukuran Guludan(Dokumentasi pribadi, 2011)



Gambar 3.7 Jarak Tanam Tembakau (Dokumentasi pribadi, 2011)

3.2.7 Penanaman

Dipilih bibit yang sehat, seragam, dan standar. Lubang tanam disiram air sampai basah. Bibit ditanam dengan hati-hati, segera disiram air secukupnya dan ditutup dengan tanah. Segera dilakukan penyulaman bila ada yang mati, tidak lebih dari 7 HST (Hari Setelah Tanam).



Gambar 3.8 Bibit Standar Tembakau (Dokumentasi pribadi, 2011)

3.2.8 Pemupukan

Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali. Pemupukan I dilakukan pada umur dua HST. Pupuk yang digunakan adalah pupuk Urea. Pemupukan II dilakukan pada umur 20 HST dengan menggunakan pupuk ZA. Pupuk dibenamkan didekat akar menggunakan cangkul atau tugal pipih. Takaran pupuk disajikan dalam Tabel 3.1

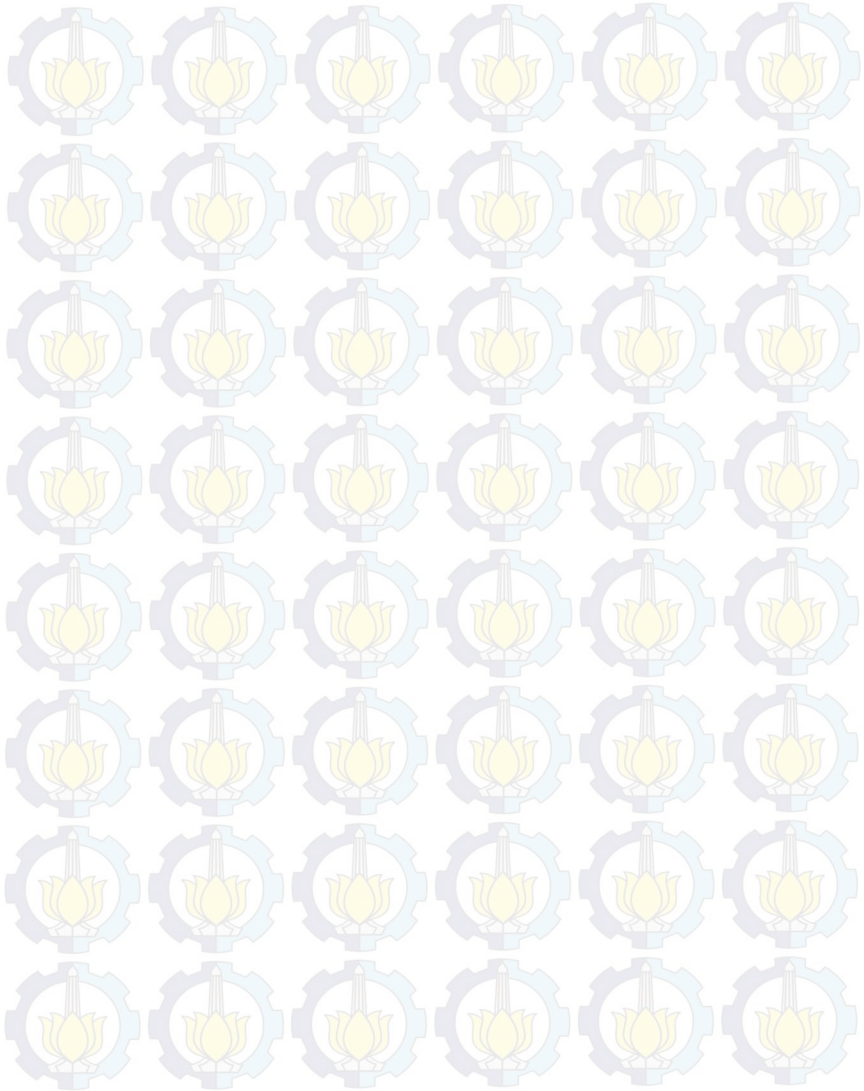
Tabel 3.1 Dosis Pupuk per Tanaman

Populasi	Dosis pupuk	Pupuk (kg/ha)		Pupuk (gr/tan)	
		Urea	ZA	Urea	ZA
45000	30	50	50	1.11	1.11
	60	75	125	1.67	2.78
	90	100	200	2.22	4.44

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis pupuk N, yaitu F1 = 30 kg/Ha, F2 = 60 kg/Ha, dan F3 = 90 kg/Ha, sebanyak tiga kali ulangan sehingga jumlah total unit percobaan adalah $3 \times 3 = 9$. Pengambilan sampel tanaman sebanyak 10 tegakan yang dilakukan secara acak. Analisa data menggunakan Anova (*Analysi of variance*) dengan menggunakan software Minitab 17 pada selang kepercayaan 95% diteruskan ke uji Tukey untuk mengetahui beda nyata.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan Vegetatif

Hasil penelitian pengaruh nitrogen terhadap pertumbuhan dan produktivitas tembakau, pada perhitungan uji Anova (*Analysis of variance*) disajikan dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1 Perhitungan Uji Anova

No	Variabel respon	P-value (umur)		
		21 HST	28 HST	35 HST
1	Tinggi tanaman	0.504	0.764	0.925
2	Jumlah daun produksi	0.596	0.659	0.632
3	Panjang daun	0.893	0.851	0.876
4	Lebar daun	0.926	0.789	0.735
5	Luas daun	0.887	0.771	0.779
6	Diameter kanopi			0.341
7	Berat basah daun			0.603
8	Berat basah batang			0.592
9	Berat basah akar			0.662
10	Berat kering daun			0.513
11	Berat kering batang			0.39
12	Berat kering akar			0.426

Dari hasil perhitungan Anova didapatkan P-value pada tiap variabel respon menunjukkan angka $>0,05$ sehingga dapat dikatakan perlakuan dosis pupuk N pada variabel respon yang diamati tidak berpengaruh nyata.

Kandungan unsur hara dalam tanah merupakan salah satu faktor tumbuh tanaman. Nitrogen adalah salah satu unsur yang dibutuhkan tanaman. Dalam penelitian ini dilakukan uji tanah

untuk mengetahui kandungan tanah sebelum dilakukan pemupukan. Hasil uji tanah disajikan dalam Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Uji Tanah

No. Lab	Kode	pH 1:1		N	P	K
		H ₂ O	KCl 1 N	%	mg/kg	me/100gr
TNH 1437	Tanah	7.7	6.4	0.1	17.8	0.31

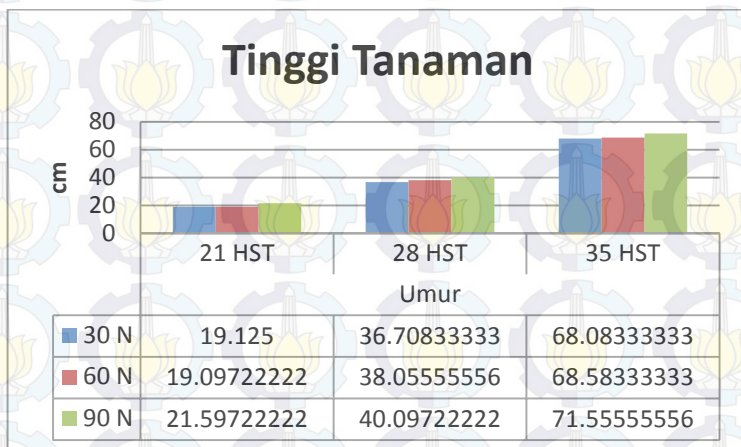
Hasil uji tanah menunjukkan kandungan unsur N dan K dalam keadaan rendah sedangkan unsur P dalam keadaan sedang. Nitrogen adalah unsur hara yang bermuatan positif (NH_4^+) dan negatif (NO_3^-), yang mudah hilang atau menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Beberapa proses yang menyebabkan ketidakterdediaan N dari dalam tanah adalah proses pencucian/terlindi (*leaching*) NO_3^- . Denitrifikasi NO_3^- menjadi N_2 , volatilisasi NH_4^+ menjadi NH_3 , terfiksasi oleh mineral liat atau dikonsumsi oleh mikroorganisme tanah (Supramudho, 2008). Hasil uji tanah menunjukkan bahwa kandungan nitrogen dalam tanah masih kurang untuk pertumbuhan tembakau. Ditinjau dari syarat tumbuh tanaman tembakau yang menghendaki kandungan nitrogen yang tinggi yaitu <75% (Siswanto, 2004).

4.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil percobaan menunjukkan bahwa dosis pupuk N tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 21, 28, dan 35 hari setelah tanam. Hasil perhitungan uji Anova One-way menunjukkan angka P-value berturut-turut 0,504; 0,764; dan 0,925. Hal ini sesuai dengan penelitian Heliyanto, Rachman, dan Murdiyati (1986), yang menyatakan bahwa peningkatan dosis pupuk N pada tembakau Madura tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Tinggi tanaman tidak respon terhadap pemupukan nitrogen. Peranan N sebagai unsur utama pembentuk klorofil dan hasil fotosintesis daun lebih banyak dipusatkan ke ukuran daun (Devlin, 1977). Hal ini disebabkan pertumbuhan aktif tanaman didominasi daun yang membutuhkan N tinggi. Sedangkan daerah aktif pertumbuhan batang terbatas pada kambium dan ujung (pucuk) tanaman (Rachman, Sholeh, dan Suwarso, 1991).

Pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 21, 28, dan 35 hari setelah tanam disajikan dalam Grafik Batang Tinggi Tanaman 4.1



Gambar 4.1 Grafik Batang Tinggi Tanaman

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa perlakuan dosis 90 kg/Ha N mencapai rata-rata yang tertinggi (71,56 cm). Penambahan nitrogen dapat meningkatkan tinggi tanaman walaupun tidak berpengaruh nyata. Sahid (1986), menyatakan bahwa pada lahan kering sering dijumpai tanah kekurangan nitrogen, karena mengalami proses pencucian dan penguapan. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan penambahan nitrogen melalui pemupukan sehingga unsur nitrogen dalam penyusunan bagian vegetatif dapat terpenuhi.

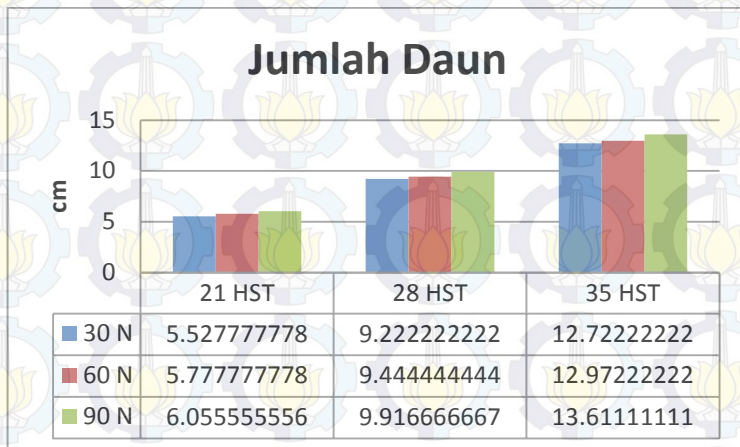
Setelah umur 28 hari setelah tanam, daun tanaman saling menaungi. Adanya peristiwa tersebut mengakibatkan berubahnya spektrum cahaya yang diterima oleh tanaman (Rachman dan Suwarso, 2003). Kasperbauer (1971) dalam Rachman dan Suwarso (2003) menyatakan bahwa, cahaya merah (red) dan merah jauh (far red) berfungsi mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman pada umumnya merespon intensitas cahaya rendah yang dikendalikan oleh pigmen fitokhrom. Fitokhrom (F) mempunyai dua bentuk, yaitu F-red dan F-far red. Bentuk F-red mengabsorpsi cahaya merah dan berubah menjadi bentuk F-far red, demikian pula bila bentuk F-far red mengabsorpsi bentuk cahaya merah jauh maka akan berubah menjadi bentuk F-red. Maka nisbah red:far red menentukan keseimbangan cahaya yang mengatur proses perkembangan tanaman. Pada tembakau yang ternaungi oleh daun yang lain menerima cahaya mj yang lebih banyak, sehingga tanaman merespon dengan memperpanjang batangnya. Hal ini terjadi karena ada perubahan susunan spektrum cahaya yang diterima oleh tanaman selama perkembangannya.

Dosis pupuk 90 kg/Ha N merupakan perlakuan dosis pupuk yang paling tinggi dalam penelitian ini. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima tanaman akan semakin tinggi. Unsur N berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama bagian daun. Tingginya unsur N yang diterima tanaman pada pemupukan dosis 90 kg/Ha N akan lebih cepat meningkatkan pertumbuhan daun dibandingkan dengan dosis 30 kg/Ha N. Pertumbuhan daun yang cepat menyebabkan kondisi daun saling menaungi. Hal ini berpengaruh pada cahaya yang diterima tanaman sehingga tanaman merespon dengan memperpanjang batang untuk mendapatkan cahaya dengan posisi daun yang lebih tinggi.

4.1.2 Jumlah Daun Produksi

Jumlah daun produksi merupakan komponen yang secara langsung mendukung produksi (Rachman dan Murdiyati, 1987).

Pengaruh dosis pupuk N pada pengamatan umur 21, 28, dan 35 hari setelah tanam pada perhitungan uji Anova One-way ditunjukkan dengan angka P-value berturut-turut 0,956; 0,659; dan 0,632. Dosis pupuk N tidak berpengaruh terhadap jumlah daun produksi. Hal yang sama diperoleh pula dari hasil penelitian Rachman dan Murdiyati (1987) pada tembakau Madura di tanah aluvial. Pengamatan jumlah daun produksi disajikan dalam Grafik Batang 4.2



Gambar 4.2 Grafik Batang Jumlah Daun Produksi

Pada umur 21 sampai 35 hari setelah tanam, penambahan daun produksi cenderung konstan. Pada perlakuan dosis 90 kg/Ha N jumlah daun produksinya paling banyak untuk setiap umur pengamatan. Pada umur 35 hari setelah tanam perbandingan jumlah daun produksi tidak terlalu besar, yaitu 12,7 cm (dosis pupuk 30 kg/Ha N) : 13,6 cm (dosis pupuk 90 kg/Ha N).

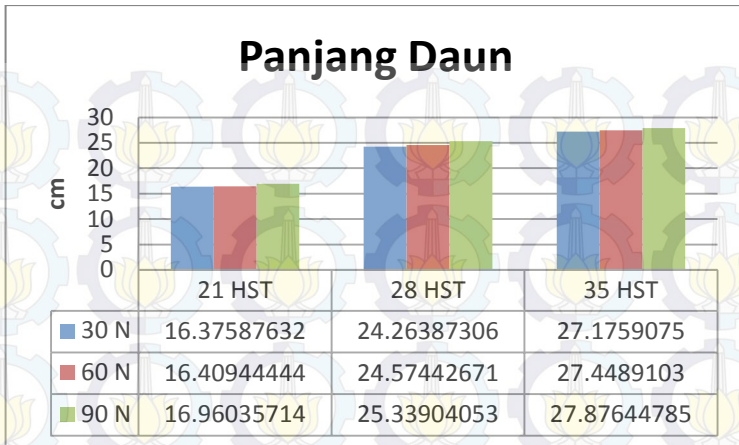
Kandungan nitrogen dalam tanah yang rendah, dengan adanya pemupukan dapat meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah tersebut. Peningkatan dosis pupuk nitrogen dapat meningkatkan jumlah daun (Wiroatmodjo dan Soesilowati, 1991). Menurut Soetopo *et al.* (2006), rekomendasi pupuk nitrogen

untuk tembakau Madura 30-120 kg/Ha. Adanya interfal nitrogen yang besar pada tembakau menjadikan tidak ada beda nyata pada perlakuan pupuk yang diujikan. Keadaan kandungan nitrogen dalam tanah yang rendah, dengan adanya dosis pupuk nitrogen yang diberikan menjadikan kebutuhan nitrogen pada tanaman terpenuhi (Supramudho, 2008) sehingga jumlah daun pada tanaman tidak berbeda nyata.

4.1.3 Ukuran Daun

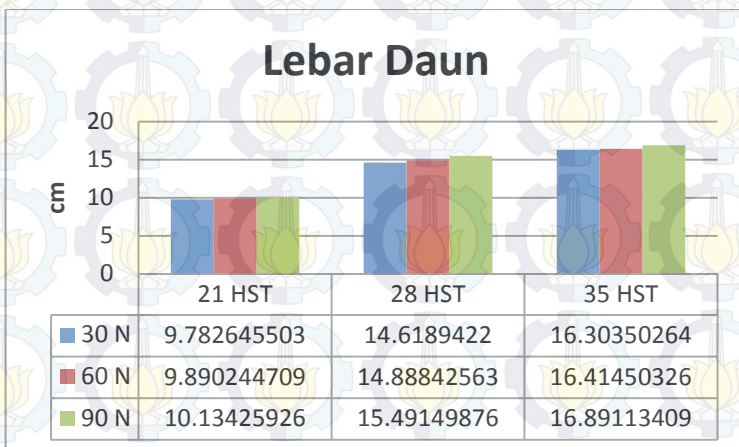
Komponen yang mendukung produksi adalah ukuran daun, disamping jumlah daun produksi yang banyak. Ukuran yang diamati dalam penelitian ini adalah panjang daun, lebar daun, dan luas daun. Dosis pupuk N tidak berpengaruh terhadap panjang, lebar, maupun luas daun produksi. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian Heliyanto, Rachman, dan Murdiyati (1986) pada tembakau di tanah mediteran serta Rachman dan Murdiyati (1986) pada tembakau di tanah alluvial, yang menyatakan bahwa semakin tinggi dosis N semakin mempengaruhi panjang dan lebar daun produksi. Tanaman membutuhkan unsur N untuk melakukan proses-proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif.

Pertumbuhan panjang, lebar, dan luas daun pada umur 21, 28, dan 35 hari setelah tanam disajikan dalam Grafik Batang 4.3



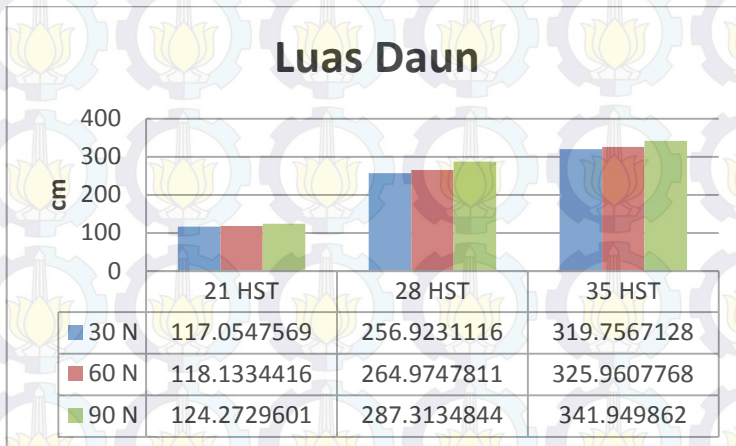
Gambar 4.3 Grafik Batang Panjang Daun

Dosis pupuk N tidak memberikan perbedaan panjang daun yang besar. Panjang daun tertinggi pada umur 35 hari setelah tanam terdapat pada dosis pupuk 90 kg/Ha N dengan nilai rata-rata 27,88 cm sedangkan panjang daun terendah terdapat pada dosis pupuk 30 kg/Ha N dengan nilai rata-rata 27,18 cm.



Gambar 4.4 Grafik Batang Lebar Daun

Pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam, dosis pupuk N juga tidak memberikan perbedaan lebar daun yang besar. Lebar daun tertinggi terdapat pada dosis pupuk 90 kg/Ha N dengan nilai rata-rata 16,89 cm dan lebar daun terendah terdapat pada dosis pupuk 30 kg/Ha N dengan nilai rata-rata 16,30 cm.



Gambar 4.5 Grafik Batang Luas Daun

Luas daun berbanding lurus dengan angka panjang dan lebar daun. Seperti panjang dan lebar daun, luas daun pada pengamatan ke 35 hari setelah tanam juga tidak menunjukkan perbedaan yang besar antar dosis. Luas daun tertinggi ditunjukkan oleh dosis pupuk 90 kg/Ha N dengan nilai rata-rata 341,95 cm² sedangkan luas daun terendah ditunjukkan oleh dosis pupuk 30 kg/Ha N dengan nilai rata-rata 319,76 cm².

Pada pengamatan luas daun tidak ada perbedaan yang nyata, tetapi perlakuan dosis N yang berbeda akan dicapai pertumbuhan daun yang berbeda pula (Prabowo, 1988). Mayer dan Anderson (1952) dalam Prabowo (1988), menyatakan bahwa meningkatnya pemberian N akan meningkatkan sintesa bahan makanan mengandung unsur N (*nitrogenous food*) pada tanaman.

Hara sumber makanan mengandung unsur N yang lebih banyak akan menyebabkan penurunan sintesa karbohidrat sehingga terbentuk dinding sel yang tipis dengan protoplasma yang besar dan tanaman menjadi sukulen. Elliot (1970) dalam Prabowo (1988) menambahkan, bahwa sukulensi ini akan membuat tanaman mempunyai kecenderungan untuk tumbuh horizontal atau menyamping.

Tanaman membutuhkan unsur hara untuk melakukan proses-proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif. Diharapkan unsur yang terserap dapat digunakan untuk mendorong pembelahan sel dan pembentukan sel-sel baru guna membentuk organ tanaman seperti daun, batang, dan akar yang lebih baik sehingga dapat memperlancar proses fotosintesis (Rizqiani, Ambarwati, Yuwono, 2007). Aktivitas fotosintesis yang tinggi akan menjamin pada tingginya kecepatan pertumbuhan tanaman (Boyer, 1976).

Pada grafik panjang, lebar, dan luas daun produksi dapat dilihat bahwa pertumbuhan tertinggi dicapai pada umur tanaman 21-28 hari setelah tanam sedangkan pada umur 28-35 hari setelah tanam mengalami penurunan pertumbuhan. Pemupukan yang dilakukan pada umur 2 dan 20 hari setelah tanam, sehingga ketersediaan unsur N di tanah masih banyak. Penyiraman juga dilakukan setiap hari sampai umur 28 hari setelah tanam sehingga pertumbuhan tanaman dapat lebih baik. Heliyanto, Rachman, dan Murdiyati (1993) menegaskan, bahwa air sangat penting perannya dalam menentukan pertumbuhan tanaman.

Unsur N dalam tanah sangat mudah hilang atau tidak tersedia bagi tanaman akibat proses pencucian (*leaching*) (Supramudho, 2008). Proses pencucian nitrogen terjadi karena penguapan dan pencucian air. Pupuk N yang diberikan pada umur 20 hari setelah tanam banyak menguap dan tercuci oleh penyiraman. Hal ini berpengaruh terhadap penurunan pertumbuhan ukuran daun pada umur 28-35 hari setelah tanam.

Pertumbuhan daun setelah umur 28 hari setelah tanam yang cepat mengakibatkan saling menutupi antar daun sehingga

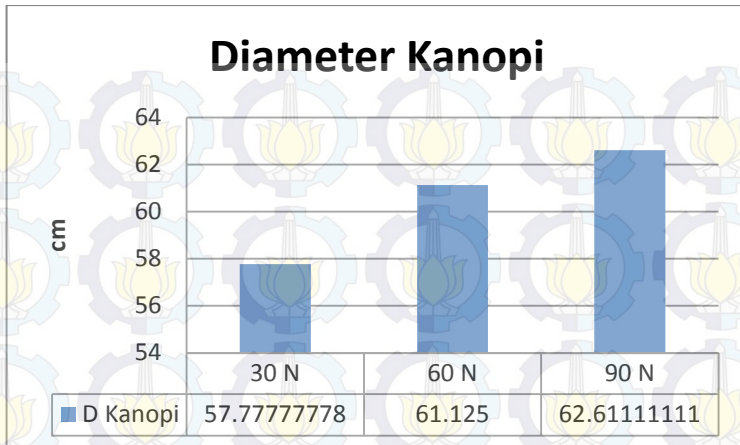
cahaya yang diterima pada masing-masing tanaman semakin berkurang. Berkurangnya cahaya tersebut berpengaruh terhadap proses pembentukan hormon auksin. Adanya hormon akan memacu pembelahan sel pada jaringan meristem (pucuk tanaman). Dengan demikian jaringan tanaman akan lebih cepat dewasa dan pada gilirannya tanaman akan cepat berbunga (Salisbury dan Ross, 1992). Proses pembungaan ini akan menurunkan pertumbuhan daun karena sebagian nutrisi akan disalurkan untuk proses pembungaan (Rizqiani, Ambarwati, Yuwono, 2007).



Gambar 4.6 Tanaman Umur 28 HST (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2011)

4.1.4 Diameter Kanopi

Pengamatan diameter kanopi dengan perhitungan uji Anova One-way menunjukkan tidak ada pengaruh pada dosis pupuk N yang diberikan ($p: 0,341$). Meskipun tidak ada pengaruh nyata tetapi perlakuan dosis pupuk N yang berbeda akan diperoleh pertumbuhan diameter kanopi yang berbeda pula. Perbedaan hasil pengamatan diameter kanopi dapat dilihat pada Grafik Batang 4.7



Gambar 4.7 Grafik Batang Diameter Kanopi

Pada gambar grafik tersebut dapat dilihat diameter kanopi yang terpanjang terjadi pada dosis pupuk 90 N dengan nilai rata-rata 62,61 cm sedangkan diameter kanopi terpendek terjadi pada dosis pupuk 30 N dengan nilai rata-rata 57,78 cm. Akehurst (1970) menyatakan bahwa selain pertumbuhan tinggi yang kurang maksimal dibanding tanaman yang cukup nitrogen, kekurangan nitrogen pada tanaman tembakau akan menyebabkan pertumbuhan yang memanjang pada ruas-ruas batang, sehingga tanaman akan tumbuh memanjang atau vertikal. Hal ini menjadikan diameter kanopi tanaman menjadi kecil dan tinggi yang tidak maksimal pula atau kerdil. Syekhfani (1997) dalam Supramudho (2008) menambahkan bahwa tanaman akan memperlihatkan gejala klorosis dan kerdil jika kekurangan nitrogen.

Perlakuan dosis pupuk 90 N pada pengamatan panjang daun memperoleh hasil rata-rata tertinggi sedangkan hasil rata-rata terendah diperoleh dosis pupuk 30 N. Panjang diameter dipengaruhi panjang daun tanaman, jika daun tanaman semakin panjang maka diameter kanopi juga semakin panjang karena diameter kanopi diperoleh dari pengukuran bagian tanaman

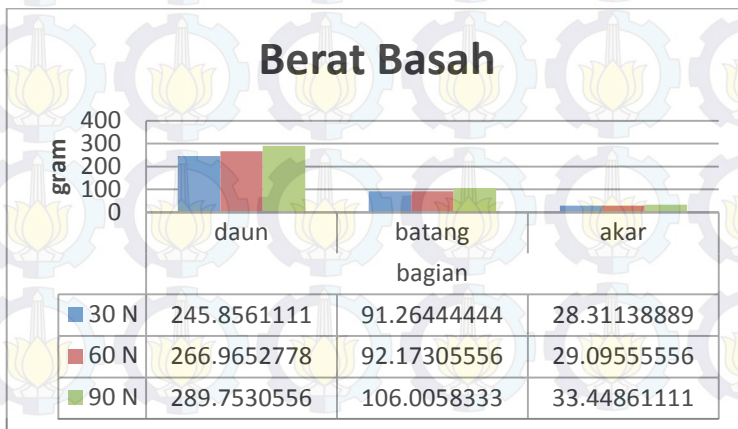
terpanjang dan tegak lurus pada pengukuran pertama dengan mengukur dari bagian atas tanaman.

4.2 Produktivitas Tanaman

4.2.1 Berat Basah Tanaman

Berat basah tanaman terdiri dari tiga bagian, yaitu: daun, batang, dan akar. Hasil percobaan menunjukkan dosis pupuk N tidak ada pengaruh terhadap berat basah pada tiap bagian tanaman. Angka P-value pada uji Anova One-way pada daun, batang, akar berturut-turut adalah 0,603; 0,592; dan 0,622. Tidak ada perbedaan yang nyata di tiap bagian tanaman pada tiap perlakuan dosis pupuk N yang diberikan, hal ini terkait dengan pembahasan jumlah daun produksi, luas daun, dan tinggi tanaman yang juga tidak ada perbedaan yang nyata.

Mc Cants dan Woltz (1967) dalam Heliyanto, Rachman, dan Murdiyati (1986) mengemukakan bahwa unsur N sangat berperan dalam tingginya hasil. Tetapi apabila pemberiannya berlebih akan menurunkan mutu. Walaupun tidak ada beda nyata pada uji Anova tetapi hasil berat basah tanaman yang tertinggi terjadi pada dosis pupuk 90 N. Hal ini disajikan pada Grafik Batang 4.8



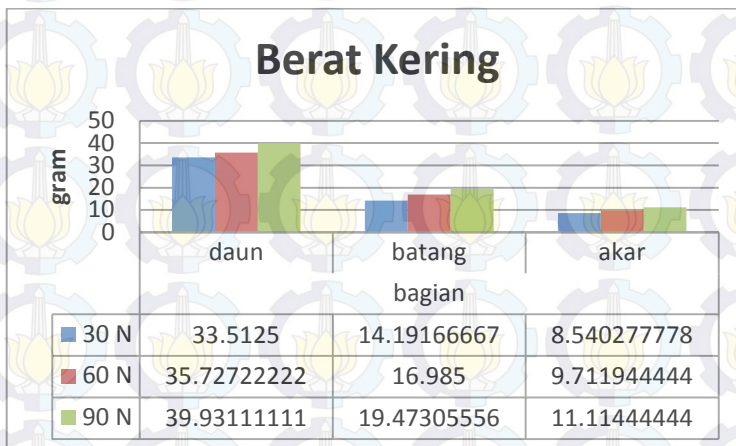
Gambar 4.8 Grafik Batang Berat Basah Tanaman

Pada pengukuran parameter jumlah daun produksi, luas daun, dan tinggi tanaman menunjukkan bahwa dosis pupuk 90 N merupakan yang tertinggi. Hartono, Hastono, dan Tirtosastro (1988) menyatakan bahwa meningkatnya jumlah daun produksi yang dipetik akan meningkatkan pula produksi daun basah. Hal ini didukung pula oleh Abdul Rachman (1989) yang menyatakan bahwa dari segi pemuliaan tanaman, ukuran dan jumlah daun merupakan salah satu indikator produktivitas pohon induk tembakau Madura. Hawks (1970) dalam Abdul Rachman (1988) memperkuat bahwa dari segi agronomi, populasi tanaman atau populasi daun sangat mempengaruhi produktivitas maupun mutu tembakau Virginia. Tetapi peningkatan dosis pupuk N dapat meningkatkan produksi daun basah, sebaliknya menurunkan rendemen (Rachman dan Murdiyati, 1987). Unsur N banyak dipusatkan ke titik-titik tumbuh atau bagian tanaman yang aktif tumbuh terutama bagian daun. Pada organ-organ tersebut terjadi aktivitas metabolisme yang tinggi. Oleh karena itu tanaman yang diberi N tinggi akan meningkatkan jumlah sel dan ukuran sel, serta hasil akhir meningkatkan pertumbuhan dan hasil daun basah (Devlin, 1977).

Unsur N selain berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan pada daerah aktif pertumbuhan (Rachman, Sholeh, dan Suwarso, 1991), Supramudho (2008) juga menyatakan tanaman yang kekurangan nitrogen akan mengalami pertumbuhan akar yang terbatas berbeda dengan tanaman yang mendapat nitrogen yang cukup akan mengalami pertumbuhan akar yang baik. Keadaan ini akan menguntungkan tanaman karena dengan semakin besarnya volume akar yang dimiliki tanaman maka jangkauan akar juga semakin luas, sehingga mengakibatkan pengambilan unsur hara dan air oleh tanaman dapat lebih banyak. Unsur hara dan air dimanfaatkan tanaman sebagai substrat fotosintesis tanaman, dan hasil fotosintesis (fotosintat) akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Rizqiani, Ambarwati, Yuwono, 2007).

4.2.2 Berat Kering Tanaman

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk N tidak berpengaruh terhadap berat kering tanaman (daun, batang, dan akar). Angka P-value pada uji Anova pada daun, batang, dan akar berturut-turut adalah 0,513; 0,390; dan 0,426. Meskipun tidak ada beda nyata pada pengaruh dosis N tetapi berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk 90 N dan berat kering terendah pada perlakuan dosis pupuk 30 N. Hasil pengamatan ini disajikan dalam Grafik Batang Berat Kering 4.9



Gambar 4.9 Grafik Batang Berat Kering Tanaman

Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa berat kering tertinggi (daun, batang, dan akar) pada perlakuan dosis pupuk 90 N sedangkan berat kering terendah pada perlakuan dosis pupuk 30 N. Hal ini dikarenakan pada perhitungan berat basah tanaman tertinggi juga terjadi pada perlakuan dosis pupuk 90 N dan berat basah terendah pada perlakuan dosis pupuk 30 N. Pada kondisi di lapangan, peningkatan takaran pupuk N pada keadaan kelembaban tanah rendah menyebabkan daun menebal dan warna daun lebih gelap serta pemasakan yang lebih lama. Persentase kandungan air yang tidak jauh berbeda sehingga berat kering

tanaman tertinggi pada perlakuan dosis pupuk 90 N. Wiroatmodjo dan Soesilowati (1991) menambahkan bahwa penambahan dosis pupuk N dapat meningkatkan produksi dan hasil rajangan (berat kering). Dalam penelitian Mc Kee (1978) *dalam* Rachman dan Murdiyati (1987) juga menyebutkan bahwa pemberian N dapat meningkatkan produksi krosok (daun tembakau kering) pada tembakau. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Rachman dan Murdiyati (1987) yang menyebutkan bahwa peningkatan N akan menurunkan produksi rajangan.

Buckam dan Brady (1982) *dalam* Supramudho (2008), pada tanaman nitrogen berfungsi untuk memperbesar ukuran daun dan meningkatkan prosentase protein. Ukuran daun yang besar dan protein yang banyak akan meningkatkan berat kering tanaman tetapi apabila tanaman mengalami banyak kehilangan air maka berat kering tanaman juga akan menurun.

4.3 Pengaruh Lingkungan

Data pengamatan pH tanah, kelembaban tanah, dan suhu udara disajikan dalam Tabel 4.3

Tabel 4.3 Pengamatan pH, Kelembaban, dan Suhu

Pengamatan	Dosis	21 HST	28 HST	35 HST
pH	30.1	6.4	6.4	6.5
	30.2	6.6	6.5	6.6
	30.3	6.6	6.5	6.6
	60.1	6.3	6.4	6.5
	60.2	6.6	6.6	6.6
	60.3	6.2	6.3	6.5
	90.1	6.6	6.6	6.6
	90.2	6.5	6.6	6.5
	90.3	6.6	6.6	6.5
Kelembaban	30.1	1	1	1
	30.2	1	1	1
	30.3	1	1	1
	60.1	1	1	1
	60.2	1	1	1
	60.3	1	1	1
	90.1	1	1	1
	90.2	1	1	1
	90.3	1	1	1
Suhu (°C)	31			

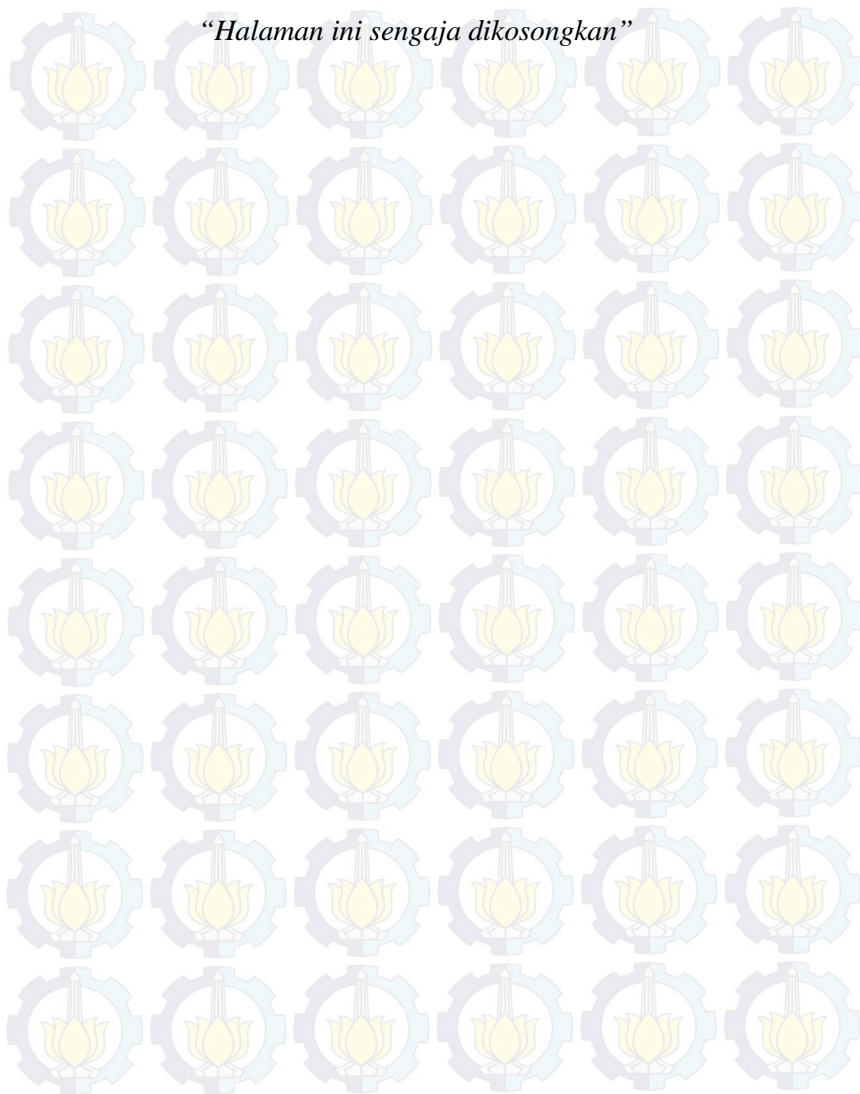
Hasil uji Anova dan perhitungan rata-rata baik pada pertumbuhan maupun produktivitas tembakau, menunjukkan hasil yang sama, yaitu dosis pupuk nitrogen yang diberikan tidak berbeda nyata sedangkan hasil rata-rata menunjukkan nilai tertinggi pada dosis pupuk 90 kg/Ha N. Hasil ini dapat juga dipengaruhi faktor-faktor eksternal, seperti: pH, kelembaban dan suhu.

Tanaman tembakau menghendaki pH tanah agak asam antara 5,5 – 6,2 (Siswanto, 2004). Pengamatan pH tanah pada tiap petak antara 6,2-6,6. Dengan pH yang dikehendaki tanaman tembakau akan mempengaruhi pertumbuhan. PH akan mempengaruhi kondisi lingkungan disekitar perakaran. PH dekat perakaran akan berlainan dari pH dalam bagian terbesar suatu tanah. Perubahan-perubahan tersebut dapat dikaitkan dengan perbedaan dalam banyaknya (miliekuivalen) kation dan anion yang diambil oleh akar. (Nye dan Tinker, 1977). PH menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap oleh tanaman, pada umumnya unsur hara mudah diserap oleh akar pada pH netral (Hardjowigeno, 1989).

Reaksi tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pada reaksi media (tanah) yang netral, yaitu 6,5-7,5, unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang optimal. Pada pH kurang dari 6 ketersediaan unsur-unsur fosfor, kalium, belerang, kalsium, magnesium, dan molibdenum menurun dengan cepat. Sedangkan pada pH yang lebih tinggi dari 8, akan menyebabkan unsur-unsur nitrogen, besi, mangan, borum, tembaga, dan seng ketersediaannya jadi sedikit (Sarief, 1986).

Kelembaban tanah tergantung dari jumlah dan intensitas penyiraman. Dijelaskan oleh Taylor dan Slatter (1955) dalam Hakim, *et al.*, (1989) bahwa adanya kekurangan air akan menghambat pertumbuhan tembakau. Pertambahan ukuran terjadi karena adanya pertambahan ukuran sel dan jumlah sel daun sebagai akibat dari pembesaran dan pembelahan sel-sel daun (Hartana, 1978). Hakim, *et al.*, (1989) menyatakan kandungan air di lapisan topsoil adanya perlakuan air dalam jumlah berbeda adalah sama, sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman memberikan hasil yang sama.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

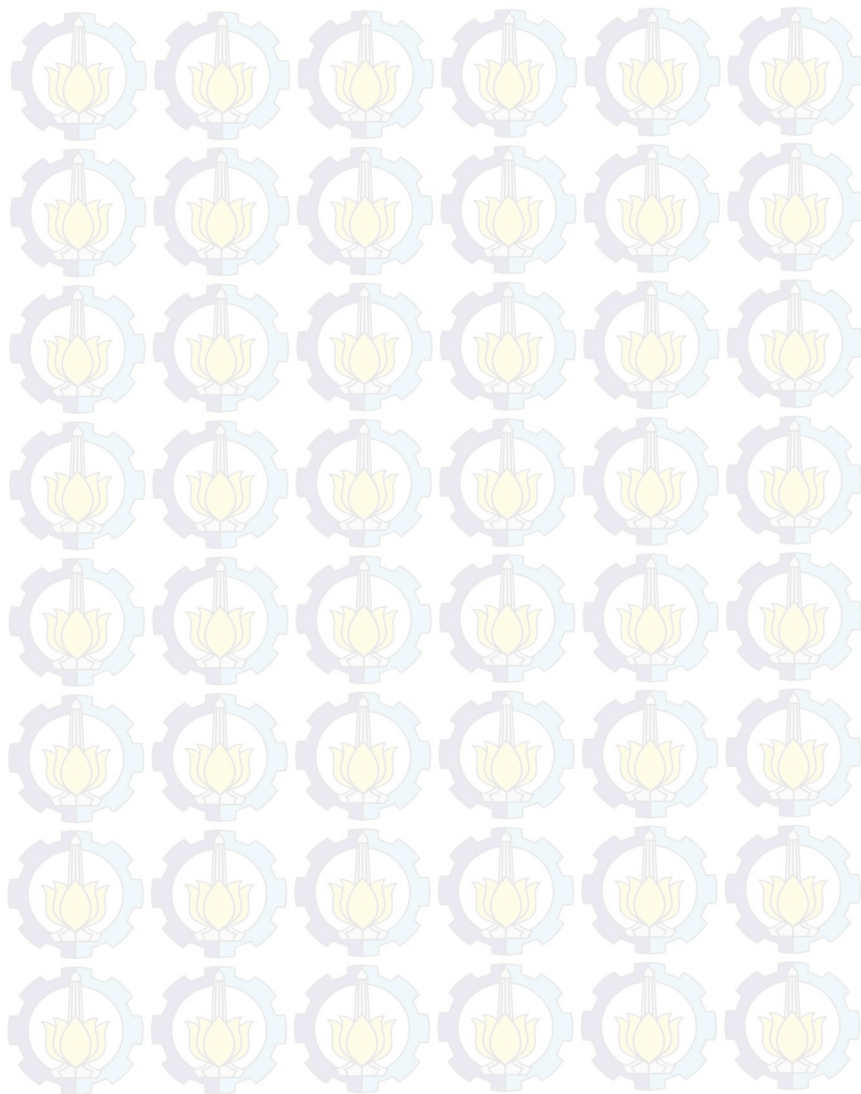
5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian pengaruh nitrogen terhadap pertumbuhan dan produktivitas tembakau adalah perlakuan dosis pupuk N tidak memberikan pengaruh beda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun produksi, panjang daun, lebar daun, luas daun, dan diameter kanopi serta produktivitas tembakau, yaitu berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Pemupukan dengan dosis 90 kg/Ha N memberikan nilai rata-rata yang tertinggi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun produksi, panjang daun, lebar daun, luas daun, dan diameter kanopi serta produktivitas tembakau, yaitu berat basah tanaman dan berat kering tanaman sedangkan dosis 30 kg/Ha N memberikan nilai rata-rata yang terendah.

5.2 Saran

Pada populasi tanaman 45.000/Ha, perlakuan dosis pupuk N tidak memberikan pengaruh beda nyata sehingga rekomendasi dosis pupuk N pada petani adalah 30 kg/Ha N. Perlu dilakukan penelitian tentang dosis pupuk dan mutu serta pendapatan petani sehingga dapat diketahui dosis pupuk yang paling menguntungkan dalam biaya usaha pertanian.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



LAMPIRAN 1
LEMBAR KERJA PENGAMATAN

Pengamatan Tinggi Tanaman
30 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	10.5	30.5	60
2	19	32	57
3	16	26	42
4	15	37	55
5	19	37	56
6	15	27	57
7	15.5	30	64
8	15	32	60
9	15	31	62
10	19	32	57
11	17	34	59
12	21	31	59
MIN	10.5	26	42
MAX	21	37	64
AVERAGE	16.41667	31.625	57.33333
STD	2.786602	3.324325	5.466149

30 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	22	32	82
2	19.5	40	63
3	22	45	72
4	22	42	73
5	20	34	65
6	25	42	65
7	26	37	72
8	20.5	38	69
9	25	38	66
10	22	35	73
11	20.5	43	70
12	18.5	30	63
MIN	18.5	30	63
MAX	26	45	82
AVERAGE	21.91667	38	69.41667
STD	2.524654	4.992375	6.140587

30 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	19	39	73
2	11.5	34	65
3	18	42	81
4	28	49	77
5	16	35	72
6	23.5	42	89
7	18.5	41	81
8	17	37	83
9	16	40	72
10	21	40	79
11	19	41	75
12	21	46	83
MIN	11.5	34	65
MAX	28	49	89
AVERAGE	19.04167	40.5	77.5
STD	4.142125	4.210377	6.487751

60 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	20.5	34	63
2	21.5	35	62
3	26	40	70
4	17	25	49
5	17	31	55
6	17	33	53
7	21	39	63
8	18	31	61
9	15.5	35	60
10	20.5	32	57
11	17.5	39	60
12	18.5	39	55
MIN	15.5	25	49
MAX	26	40	70
AVERAGE	19.16667	34.41667	59
STD	2.878868	4.420167	5.559594

60 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	15	40	70
2	16	33	59
3	22	35	64
4	20.5	40	70
5	20	43	70
6	16.5	38	66
7	21	35	70
8	19.5	38	63
9	12	32	63
10	28	46	71
11	24	50	68
12	18	38	64
MIN	12	32	59
MAX	28	50	71
AVERAGE	19.375	39	66.5
STD	4.285944	5.291503	3.872983

60 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	20.5	41	80
2	18.5	32	63
3	21.5	51	80
4	19	31	81
5	17	40	85
6	14.5	36	76
7	20	42	88
8	20	49	81
9	20	47	93
10	25.5	45	78
11	16	37	71
12	12.5	38	87
MIN	12.5	31	63
MAX	25.5	51	93
AVERAGE	18.75	40.75	80.25
STD	3.421191	6.383573	7.967263

90 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	20	27	56
2	15	25.5	57
3	17	31	56
4	12	28	60
5	15	26	57
6	18	35	50
7	25	37	65
8	13.5	30	53
9	18	27	52
10	20.5	38.5	52
11	16	37.5	65
12	15.5	35	55
MIN	12	25.5	50
MAX	25	38.5	65
AVERAGE	17.125	31.45833	56.5
STD	3.510536	4.873203	4.81475

90 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	22	44	65
2	25	40	69
3	24	36	70
4	27	52	80
5	26	48	75
6	27.5	52.5	70
7	28	49	79
8	26	47	90
9	27	52	85
10	21	53	83
11	25	51	70
12	22	37	75
MIN	21	36	65
MAX	28	53	90
AVERAGE	25.04167	46.79167	75.91667
STD	2.339953	6.147647	7.573378

90 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	18	38	71
2	22	40	85
3	21.5	42	81
4	16	39	86
5	16	32	77
6	18	33	64
7	19	41	88
8	30	45	91
9	26.5	48	90
10	22.5	42	70
11	28	48	82
12	34	56.5	102
MIN	16	32	64
MAX	34	56.5	102
AVERAGE	22.625	42.04167	82.25
STD	5.823639	6.757011	10.53242

Pengamatan Jumlah Daun Produksi
30 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	4	7	11
2	5	10	13
3	4	8	11
4	5	9	12
5	4	9	12
6	4	8	11
7	4	8	12
8	5	8	11
9	5	7	11
10	5	9	12
11	5	8	11
12	5	9	12
MIN	4	7	11
MAX	5	10	13
AVERAGE	4.583333	8.333333	11.58333
STD	0.514929	0.887625	0.668558

30 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	6	10	14
2	6	8	12
3	6	10	14
4	8	9	16
5	6	9	14
6	7	11	14
7	5	10	14
8	5	10	12
9	6	9	13
10	7	10	13
11	5	10	14
12	5	9	12
MIN	5	8	12
MAX	8	11	16
AVERAGE	6	9.583333	13.5
STD	0.953463	0.792961	1.167748

30 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	5	9	13
2	6	11	12
3	6	9	13
4	7	10	13
5	5	10	13
6	7	10	15
7	6	9	14
8	6	11	14
9	5	11	12
10	6	10	12
11	6	9	12
12	7	8	14
MIN	5	8	12
MAX	7	11	15
AVERAGE	6	9.75	13.08333
STD	0.738549	0.965307	0.996205

60 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	6	9	13
2	5	9	12
3	6	10	13
4	5	7	11
5	5	9	12
6	5	7	10
7	6	9	13
8	6	8	12
9	5	8	13
10	5	9	12
11	6	10	14
12	6	10	13
MIN	5	7	10
MAX	6	10	14
AVERAGE	5.5	8.75	12.33333
STD	0.522233	1.05529	1.073087

60 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	6	10	13
2	4	7	9
3	6	9	13
4	6	10	14
5	5	11	14
6	6	9	12
7	7	10	13
8	7	10	13
9	6	10	13
10	7	10	13
11	7	10	13
12	7	10	13
MIN	4	7	9
MAX	7	11	14
AVERAGE	6.166667	9.666667	12.75
STD	0.937437	0.984732	1.288057

60 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	5	10	14
2	5	9	14
3	6	9	13
4	7	11	15
5	5	10	14
6	5	10	13
7	6	10	15
8	6	10	14
9	7	11	15
10	6	10	13
11	5	9	12
12	5	10	14
MIN	5	9	12
MAX	7	11	15
AVERAGE	5.666667	9.916667	13.83333
STD	0.778499	0.668558	0.937437

90 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	5	8	12
2	5	8	12
3	5	8	10
4	5	8	12
5	6	9	12
6	6	8	12
7	7	10	13
8	6	9	12
9	5	9	12
10	5	9	12
11	5	9	13
12	5	7	11
MIN	5	7	10
MAX	7	10	13
AVERAGE	5.416667	8.5	11.91667
STD	0.668558	0.797724	0.792961

90 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	6	10	14
2	6	9	14
3	6	11	13
4	7	11	15
5	7	11	14
6	5	10	13
7	7	12	15
8	7	12	14
9	7	12	16
10	7	12	15
11	7	10	14
12	6	10	14
MIN	5	9	13
MAX	7	12	16
AVERAGE	6.5	10.83333	14.25
STD	0.6742	1.029857	0.866025

90 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	6	10	14
2	7	11	15
3	6	11	15
4	6	9	14
5	6	10	14
6	5	10	13
7	6	10	15
8	7	12	16
9	6	10	15
10	6	9	14
11	7	10	15
12	7	13	16
MIN	5	9	13
MAX	7	13	16
AVERAGE	6.25	10.41667	14.66667
STD	0.621582	1.1645	0.887625

Pengamatan Diameter Kanopi
30 kg/Ha N

Tanaman	30 N (cm)		
	Ulangan Ke		
	1	2	3
1	62	66.5	43.5
2	70.5	57.5	47
3	53.5	59.5	64.5
4	58	44.5	57.5
5	59.5	71	59
6	63.5	62	67
7	58.5	59.5	63
8	59	57	53.5
9	63.5	53.5	55.5
10	68.5	55	54.5
11	56.5	45	49
12	60.5	55	46.5
MIN	53.5	44.5	43.5
MAX	70.5	71	67
AVERAGE	61.125	57.16667	55.04167
STD	4.843576	7.65249	7.554223

60 kg/Ha N

Tanaman	60 N (cm)		
	Ulangan Ke		
	1	2	3
1	60.5	59	61
2	74	57.5	71.5
3	67.5	58	56.5
4	62	58.5	64
5	59.5	69	74
6	60	55	69.5
7	59.5	50	59.5
8	60	56	61
9	54.5	51	66
10	53	61.5	66
11	59.5	50	76.5
12	66	49	64.5
MIN	53	49	56.5
MAX	74	69	76.5
AVERAGE	61.33333	56.20833	65.83333
STD	5.650154	5.77793	6.069047

90 kg/Ha N

Tanaman	90 N (cm)		
	Ulangan Ke		
	1	2	3
1	65	58.5	60
2	65	58.5	54
3	61	53	63
4	45	71	61
5	65.5	44.5	62.5
6	59	60.5	73
7	66	55	76.5
8	56	66	69
9	65	68	73.5
10	60	67.5	60.5
11	73	52	67.5
12	64	63	71.5
MIN	45	44.5	54
MAX	73	71	76.5
AVERAGE	62.04167	59.79167	66
STD	6.870419	7.797023	6.832409

Pengamatan Panjang Daun
30 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	13.8	21.28333	24.12727
2	15.84	20.53	25.12308
3	13.625	20.7375	24.01818
4	13.8	21.08889	26.16667
5	15.375	22.08889	26.3
6	13.375	22.1375	27.39091
7	13.375	22.8875	26.95
8	13.66	23.4625	27.47273
9	12.6	24.22857	26.95455
10	16.2	23.74444	25.54167
11	15.22	23.4375	26.41818
12	16.18	22.41111	25.85
MIN	12.6	20.53	24.01818
MAX	16.2	24.22857	27.47273
AVERAGE	14.42083	22.33648	26.0261
STD	1.254421	1.240906	1.15357

30 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	17.66667	25.83	31.07857
2	16.76667	24.125	26.06667
3	17.71667	25.36	27.12857
4	18.0125	30.7	30.7875
5	15.83333	24.11111	28.81429
6	17.62857	25.14545	29.00714
7	18.84	25.42	27.47143
8	18.26	24.8	27.48333
9	17.91667	26.05556	27.10769
10	16.14286	25.9	28.57692
11	15.72	23.1	25.40714
12	15.1	24	27.275
MIN	15.1	23.1	25.40714
MAX	18.84	30.7	31.07857
AVERAGE	17.13366	25.37893	28.01702
STD	1.182296	1.90485	1.714716

30 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	17.7	27.16667	26.61538
2	14.38333	24.86364	26.5
3	15.65	24.42222	28.19167
4	20.24286	26.78	29.26923
5	16.78	24.7	27.18462
6	17.44286	25.81	28.80667
7	17.83333	23.88889	28.06429
8	17.5	26	28.21429
9	18.9	22.45455	26.45833
10	20.9	26.83	28.68333
11	16.61667	25.11111	26.34167
12	16.92857	22.8875	25.48571
MIN	14.38333	22.45455	25.48571
MAX	20.9	27.16667	29.26923
AVERAGE	17.57313	25.07621	27.4846
STD	1.806422	1.520451	1.20258

60 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	16.03333	23.33333	25.36154
2	14.4	21.81111	25.09167
3	16.75	23.78	26.26154
4	13.1	20.2	23.42727
5	15.2	22.22222	25.33333
6	14.86	24.45714	26.61
7	15.86667	23.35556	26.20769
8	15	25.1875	28
9	15.1	22.7	25.58462
10	14.92	20.94444	25.75833
11	15	23.6	26.10714
12	15.66667	22.45	27.57692
MIN	13.1	20.2	23.42727
MAX	16.75	25.1875	28
AVERAGE	15.15806	22.83678	25.94334
STD	0.908148	1.422892	1.185913

60 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	14.68333	24.47	27.54615
2	15.55	23.85714	29.7
3	16.5	26.55556	28.25385
4	14.41667	25.01	25.94615
5	16.44	26.48182	27.36429
6	17.48333	26.44444	27.09167
7	16.57143	24.3	27.65385
8	17.14286	26	27.76923
9	16.11667	23.05	25.22308
10	19.42857	24.9	26.84615
11	21.35714	25.3	26.65385
12	16.64286	24.7	26.42308
MIN	14.41667	23.05	25.22308
MAX	21.35714	26.55556	29.7
AVERAGE	16.86107	25.08908	27.20594
STD	1.923614	1.115036	1.150343

60 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	19.1	27.05	30.75
2	16.62	23.57778	26.23571
3	18.33333	27.16667	28.88462
4	16.07143	24.68182	31.26667
5	18.4	26.47	30.30714
6	17.6	23.51	28.82308
7	18.6	26.96	28.48
8	17.03333	27.42	27.8
9	17.28571	27.22727	30.23333
10	16.16667	26.25	30.07692
11	13.7	23.55556	27.83333
12	17.6	25.7	29.67857
MIN	13.7	23.51	26.23571
MAX	19.1	27.42	31.26667
AVERAGE	17.20921	25.79742	29.19745
STD	1.464005	1.554142	1.45664

90 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	13.7	19.9375	24.08333
2	14.3	21.8125	27.625
3	15.68	22.125	27.5
4	14	20.75	25.08333
5	13.91667	20.5	24.5
6	14.83333	21.75	25.90909
7	16.21429	24.05	27.5
8	12.66667	21.05556	24.54545
9	15	19.83333	22.66667
10	16.4	22.05556	24.54167
11	15.1	22.22222	27
12	13	21.71429	25.63636
MIN	12.66667	19.83333	22.66667
MAX	16.4	24.05	27.625
AVERAGE	14.56758	21.48383	25.54924
STD	1.186625	1.164065	1.594319

90 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	17.66667	24.7	25.67857
2	16.83333	26.96667	26.66429
3	16.66667	23.90909	29.11538
4	19.64286	28.60909	28.66667
5	18.51429	26.74545	28.00714
6	20.9	26.71111	26.31538
7	19.14286	27.41667	29.96667
8	18.1	27.16667	31.59286
9	19.28571	27	28.5
10	18.01429	26.88333	30.60667
11	16.57143	26.44	26.54286
12	18.25	28.95	28.71429
MIN	16.57143	23.90909	25.67857
MAX	20.9	28.95	31.59286
AVERAGE	18.29901	26.79151	28.36423
STD	1.301164	1.394526	1.823141

90 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	16.66667	26.4	27.75
2	17.21429	26.35	29.26667
3	16.66667	26.45455	28.66667
4	15.33333	28.22222	29.10714
5	15	25.91	29.07143
6	16.5	25.14	27.81538
7	19	28.98	30.24667
8	20.62857	28.70833	32.13125
9	19	30.4	30.86667
10	17.25	27.05556	26.42857
11	19.14286	26.85	28.03333
12	23.77143	32.43077	37.20667
MIN	15	25.14	26.42857
MAX	23.77143	32.43077	37.20667
AVERAGE	18.01448	27.74179	29.71587
STD	2.460948	2.100568	2.808338

Pengamatan Lebar daun
30 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	8.25	12.34286	14
2	8.8	11.55	14.53846
3	8.625	12.6875	14.59091
4	8.1	12.72222	15.91667
5	9.125	13.33333	16.20833
6	8.375	13.5	16.86364
7	7.875	14.125	16.70833
8	7.54	14.125	16.45455
9	7.6	15.35714	16.95455
10	9.3	14.5	15.54167
11	9.3	14.125	15.5
12	9.8	14.16667	15.58333
MIN	7.54	11.55	14
MAX	9.8	15.35714	16.95455
AVERAGE	8.5575	13.54456	15.73837
STD	0.725317	1.064972	0.969987

30 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	10.41667	15	18.3
2	9.6	14.3625	15.425
3	10.68333	14.92	16.22143
4	9.5	16.22222	15.60625
5	9	12	17.21429
6	10.5	15.97273	17.5
7	11.6	15.5	16.65714
8	10.4	14.7	16.08333
9	9.85	15.2	16.00769
10	9.642857	15.95	17.55385
11	10.7	15.25	16.57143
12	8.8	14.56667	16.20833
MIN	8.8	12	15.425
MAX	11.6	16.22222	18.3
AVERAGE	10.05774	14.97034	16.6124
STD	0.80117	1.102685	0.867183

30 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	11.4	16.5	15.50833
2	8.25	15.1	15.63333
3	8.916667	14.5	16.35
4	11.92857	16.21	17.34615
5	10.4	15.76	17.13077
6	10.57143	16.05	17.00667
7	11.25	14.77778	18.07857
8	10.91667	15.72727	17.07857
9	11.54	13.23636	15.175
10	13.16667	16.1	16.48333
11	10.16667	15.56667	16.13333
12	10.28571	14.575	16.79286
MIN	8.25	13.23636	15.175
MAX	13.16667	16.5	18.07857
AVERAGE	10.7327	15.34192	16.55974
STD	1.309803	0.936712	0.846785

60 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	9.416667	14.12222	14.93846
2	8.7	12.95556	14.88333
3	10.1	14.42	15.83077
4	7.8	11.35714	12.88182
5	8.92	13.15556	14.94167
6	8.68	14.34286	15.67
7	9.5	14.88889	16.30769
8	9.25	15.375	16.70833
9	8.9	13.9375	15.23077
10	8.6	12.82222	14.81667
11	8.833333	14.55	15.92857
12	8.666667	12.5	17
MIN	7.8	11.35714	12.88182
MAX	10.1	15.375	17
AVERAGE	8.947222	13.70225	15.42817
STD	0.572901	1.154358	1.088124

60 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	9	15	17.11538
2	9.625	14.07143	17.22222
3	9.833333	16.22222	17
4	8.5	15.2	16.14286
5	10.9	15.86364	17.14286
6	10	15.72222	15.95833
7	9.642857	14.4	16.5
8	10.42857	15.6	16.26923
9	9.083333	15.11111	15.19231
10	11.5	14.75	15.98462
11	12.57143	15.15	15.69231
12	9.928571	15.35	16.01538
MIN	8.5	14.07143	15.19231
MAX	12.57143	16.22222	17.22222
AVERAGE	10.08442	15.20339	16.35296
STD	1.134649	0.611035	0.649561

60 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	11.8	16.19	18.33571
2	9.9	14.34444	14.3
3	11	15.88889	16.07692
4	9.985714	15.82727	18.98
5	12.3	16.35	18.32143
6	10.7	13.85	17.03846
7	11.15	16.85	17.54667
8	10.41667	16.45	17.22143
9	11	17.28182	18.20667
10	9.916667	15.8	18.23077
11	8.7	14.73333	17.18333
12	10.8	15.55	18.10714
MIN	8.7	13.85	14.3
MAX	12.3	17.28182	18.98
AVERAGE	10.63909	15.75965	17.46238
STD	0.951653	1.012912	1.265156

90 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	8.4	12.3125	15.075
2	8.6	13.2375	16.99167
3	9.2	13.4375	17.06
4	8	11.9375	14.41667
5	8.166667	12.28889	15.39167
6	8.5	12.5	15.45455
7	9.785714	15	17.15385
8	7.666667	12.2625	14.88333
9	9.1	11.65556	13.49167
10	9.6	13.17778	15.15
11	8.6	13.44444	16.26923
12	7.7	13.15714	15.51818
MIN	7.666667	11.65556	13.49167
MAX	9.785714	15	17.15385
AVERAGE	8.609921	12.86761	15.57132
STD	0.693714	0.904534	1.121246

90 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	10.83333	15.15	15.39286
2	9.916667	16.44444	15.32143
3	10	14.81818	17.88462
4	11.42857	17.13636	17.3
5	10.78571	15.81818	16.46429
6	13.7	17.05556	16.26923
7	11.64286	17.04167	18.4
8	11.21429	16.79167	19.32143
9	11.78571	17.125	17.78125
10	11	16.83333	18.8
11	9.928571	16.3	15.85714
12	11	17.5	17.71429
MIN	9.916667	14.81818	15.32143
MAX	13.7	17.5	19.32143
AVERAGE	11.10298	16.5012	17.20888
STD	1.036525	0.839522	1.334378

90 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	9.683333	16	16.54286
2	10.07143	16.52727	17.40667
3	9.666667	16.23636	17.44
4	8.583333	17.2	18.57692
5	9.5	17.19	18.82857
6	9.7	15.14	17.31538
7	11.6	18.49	18.81333
8	12.21429	17.91667	19.4
9	11.33333	18.4	17.90667
10	10.58333	16.43333	15.07143
11	11.42857	16.35	16.56667
12	13.91429	19.38462	20.85
MIN	8.583333	15.14	15.07143
MAX	13.91429	19.38462	20.85
AVERAGE	10.68988	17.10569	17.89321
STD	1.4708	1.230619	1.523269

Pengamatan Luas Daun
30 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	81.972	189.1419	243.2029
2	100.3622	170.7275	262.9806
3	84.61125	189.4371	252.3219
4	80.4816	193.1742	299.87
5	101.0138	212.0533	306.921
6	80.65125	215.1765	332.5754
7	75.83625	232.7659	324.2085
8	74.15741	238.6136	325.4769
9	68.9472	267.8988	329.0415
10	108.4752	247.892	285.8113
11	101.9131	238.3594	294.8269
12	114.1661	228.5933	290.037
MIN	68.9472	170.7275	243.2029
MAX	114.1661	267.8988	332.5754
AVERAGE	89.38228	218.6528	295.6062
STD	14.94737	28.74805	30.38065

30 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	132.5	278.964	409.4913
2	115.8912	249.4766	289.4964
3	136.2766	272.4273	316.8462
4	123.2055	358.576	345.9437
5	102.6	208.32	357.1325
6	133.272	289.1819	365.49
7	157.3517	283.6872	329.4688
8	136.7309	262.4832	318.257
9	127.065	285.152	312.4308
10	112.0776	297.4356	361.1771
11	121.1069	253.638	303.1435
12	95.6736	251.712	318.2993
MIN	95.6736	208.32	289.4964
MAX	157.3517	358.576	409.4913
AVERAGE	124.4792	274.2545	335.598
STD	16.69847	35.84896	33.41656

30 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	145.2816	322.74	297.1874
2	85.437	270.3175	298.284
3	100.473	254.968	331.8723
4	173.8572	312.5547	365.5502
5	125.6486	280.2758	335.2992
6	132.7651	298.2604	352.7319
7	144.45	254.1778	365.3008
8	137.55	294.4145	346.939
9	157.0363	213.9959	289.0838
10	198.132	311.0134	340.4138
11	121.634	281.4453	305.9848
12	125.3682	240.1814	308.1441
MIN	85.437	213.9959	289.0838
MAX	198.132	322.74	365.5502
AVERAGE	137.3028	277.8621	328.0659
STD	30.34871	32.56613	27.33612

60 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	108.706	237.2533	272.7809
2	90.2016	203.454	268.8823
3	121.806	246.8935	299.3331
4	73.5696	165.1783	217.2858
5	97.62048	210.4889	272.536
6	92.86906	252.5654	300.2247
7	108.528	250.3716	307.7186
8	99.9	278.8256	336.84
9	96.7608	227.7945	280.5648
10	92.38464	193.3591	274.7899
11	95.4	247.2336	299.4116
12	97.76	202.05	337.5415
MIN	73.5696	165.1783	217.2858
MAX	121.806	278.8256	337.5415
AVERAGE	97.95885	226.289	288.9924
STD	11.75426	31.90002	32.60138

60 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	95.148	264.276	339.4534
2	107.7615	241.7069	368.28
3	116.82	310.1689	345.8271
4	88.23	273.7094	301.5684
5	129.0211	302.4705	337.7535
6	125.88	299.3511	311.2833
7	115.0531	251.9424	328.5277
8	128.7184	292.032	325.2845
9	105.403	250.784	275.9017
10	160.8686	264.438	308.9703
11	193.3127	275.9724	301.1475
12	118.9727	272.9844	304.6865
MIN	88.23	241.7069	275.9017
MAX	193.3127	310.1689	368.28
AVERAGE	123.7657	274.9863	320.7236
STD	28.75006	22.02121	24.96893

60 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	162.2736	315.3164	405.9527
2	118.4674	243.5113	270.1229
3	145.2	310.7867	334.3505
4	115.549	281.265	427.2778
5	162.9504	311.6048	399.7945
6	135.5904	234.4417	353.5926
7	149.3208	327.0787	359.8049
8	127.75	324.7625	344.7041
9	136.9029	338.7865	396.3227
10	115.43	298.62	394.7943
11	85.8168	249.8773	344.354
12	136.8576	287.7372	386.9238
MIN	85.8168	234.4417	270.1229
MAX	162.9504	338.7865	427.2778
AVERAGE	132.6757	293.649	368.1662
STD	21.91512	34.84622	42.5674

90 kg/Ha N Ulangan 1

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	82.8576	176.7459	261.4005
2	88.5456	207.8949	337.9643
3	103.8643	214.0594	337.788
4	80.64	178.3463	260.365
5	81.83	181.384	271.509
6	90.78	195.75	288.2975
7	114.2412	259.74	339.6462
8	69.92	185.8995	263.0291
9	98.28	166.4413	220.184
10	113.3568	209.2631	267.7005
11	93.4992	215.1111	316.2738
12	72.072	205.7025	286.4374
MIN	69.92	166.4413	220.184
MAX	114.2412	259.74	339.6462
AVERAGE	90.8239	199.6948	287.5496
STD	14.55638	24.9976	37.92326

90 kg/Ha N Ulangan 2

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	137.8	269.4276	284.5919
2	120.19	319.2853	294.1452
3	120	255.0883	374.9166
4	161.6327	352.9842	357.072
5	143.7767	304.6064	332.0047
6	206.1576	328.0124	308.2544
7	160.4718	336.4025	396.9984
8	146.1446	328.445	439.5018
9	163.6531	332.91	364.8713
10	142.6731	325.826	414.2918
11	118.462	310.2998	303.0436
12	144.54	364.77	366.2302
MIN	118.462	255.0883	284.5919
MAX	206.1576	364.77	439.5018
AVERAGE	147.1251	319.0048	352.9935
STD	24.41142	31.31694	49.6077

90 kg/Ha N Ulangan 3

Tanaman	Umur Pengamatan (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
1	116.2	304.128	330.5263
2	124.8282	313.5554	366.7933
3	116	309.2584	359.9616
4	94.76	349.504	389.3192
5	102.6	320.6829	394.1089
6	115.236	274.0461	346.7765
7	158.688	385.8049	409.7092
8	181.4136	370.3375	448.8093
9	155.04	402.7392	397.9578
10	131.445	320.1213	286.7878
11	157.5184	316.0782	334.3816
12	238.149	452.6338	558.5465
MIN	94.76	274.0461	286.7878
MAX	238.149	452.6338	558.5465
AVERAGE	140.9898	343.2408	385.3065
STD	40.13994	50.65656	69.19252

Pengamatan Produktivitas Tanaman
30 kg/Ha N Ulangan 1

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	198.61	25.84	70.39	10.56	24.42	6.32
2	315.47	40.89	103.95	17.53	32.87	9.2
3	201.65	27.25	54.58	7.31	16.89	4.55
4	255.03	33.72	79.08	13.6	23.51	7.2
5	213.35	33.38	90.04	13.11	26.02	7.37
6	271.12	30.39	114.04	18.58	34.45	9.71
7	188.69	24.23	89.83	14.07	25.84	8.42
8	207.34	27	88.65	11.62	23.43	6.64
9	302.31	39.36	98.5	14.77	32.37	9.51
10	238.78	34.72	88.96	13.77	22.94	6.68
11	183.68	30.88	91.83	15.41	25.73	8.36
12	229.26	34.03	79.96	14.62	22.77	5.7
AVE	233.77	31.808	87.484	13.746	25.937	7.4717

30 kg/Ha N Ulangan 2

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	282.21	40.03	136.73	19.86	33.93	9.65
2	175.54	24.5	75.89	11.64	21.03	6.34
3	259.7	35.79	95.16	14.65	30.25	8.88
4	279.21	39.14	125.2	21.57	40.81	13.14
5	313.43	43.56	117.21	14.55	35.31	9.9
6	370.67	51.52	127.86	17.39	45.69	14.36
7	189.64	26.52	90.68	15.94	28.93	9.12
8	266.13	37.12	103.12	13.87	24.06	7.18
9	250	34.7	90.1	12.13	32.07	9.68
10	285.46	39.42	95.13	12.15	33.03	10.19
11	206.48	28.88	94.24	11.92	32.38	10.33
12	239.53	33.1	87.68	12.68	23.01	6.93
AVE	259.83	36.19	103.25	14.863	31.708	9.6417

30 kg/Ha N Ulangan 3

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	189.42	25.38	61.72	10.7	18.66	6.13
2	174.68	22.88	48.57	8.87	15.53	5.22
3	264.58	35.71	107.11	16.34	25.54	7.53
4	303.21	40.57	97.84	15.92	31.99	9.93
5	202.88	26.51	84.19	11.17	28.05	7.97
6	307.56	41.78	85.37	14.77	27.6	8.71
7	213.3	28.39	121.82	16.88	31.4	9.34
8	346.01	45.32	90.32	17.9	37.9	12.22
9	309.22	41.73	101.34	18.48	36.36	11
10	192.44	25.78	52.38	10.35	19.47	6.39
11	188.92	24.67	73.06	11.48	22.43	7.2
12	235.31	31.76	72.99	14.74	32.54	10.45
AVE	243.96	32.54	83.059	13.967	27.289	8.5075

60 kg/Ha N Ulangan 1

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	235.19	30.9	75.38	12.49	26.57	8.3
2	247.97	31.65	71.6	14.05	21.41	7.34
3	148.92	19.92	85.58	12.63	22.84	7.35
4	81.83	14.01	27.65	6.08	7.04	2.69
5	236.6	31.09	57.55	10.85	21.16	6.26
6	239.59	32.01	53.22	9.89	14.56	4.63
7	309.71	39.57	84.92	14.94	40.12	12.55
8	191.7	34.07	75.91	11.73	13.54	4.87
9	225.01	30.06	81.52	15.01	29.84	9.41
10	147.16	26.15	55.17	9.82	19.55	6.1
11	285.02	38.19	91.3	13.7	30.71	9.31
12	221.2	28.76	102.62	22.65	33.87	11.67
AVE	214.16	29.698	71.868	12.82	23.434	7.54

60 kg/Ha N Ulangan 2

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	241.67	32.14	81.72	15.38	22.26	7.77
2	251.51	35.71	171.71	16.5	26.87	8.71
3	310.67	40.38	98.42	19.01	33.03	10.78
4	236.56	30.2	93.13	17.22	19.88	7.26
5	325.55	48.82	94.3	16.01	31.92	11.04
6	248.77	33.58	89.8	15.68	25.45	8.25
7	215.69	28.04	83.95	14.12	26.19	8.11
8	240.53	32	74.52	12.02	23.43	7.75
9	188.92	26.82	51.75	11.7	13.96	5.13
10	255.79	33.25	71.29	16.82	24.64	9.12
11	215.98	27.58	70.68	13.06	23.68	7.27
12	177.69	26.66	62.11	12.2	20.65	7.33
AVE	242.44	32.932	86.948	14.977	24.33	8.21

60 kg/Ha N Ulangan 3

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	210.5	28.2	86.03	12.87	19.57	5.78
2	432.75	57.12	164.4	27.88	52.14	16.57
3	222.42	33.81	141.61	33.94	54.08	21.23
4	339	44.41	82.05	13.23	23.99	7.26
5	342.11	50.52	111.58	25.37	42.69	14.33
6	345.15	44.45	106.35	18.9	33.81	11.22
7	357.82	48.3	115.54	21.69	40.04	12.7
8	296.27	33.8	109.19	22.57	27.79	10.02
9	431.6	51.17	126.94	23.85	42.13	14.53
10	284.51	25.41	118.9	28.27	45.38	17.14
11	504.19	67.38	124.21	26.05	52.51	16.27
12	365.2	50.05	125.63	23.28	40.14	13.58
AVE	344.29	44.552	117.7	23.158	39.523	13.386

90 kg/Ha N Ulangan 1

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	228.59	32	77.87	14.76	22.48	7.75
2	387.02	52.24	128	23.59	38.23	12.36
3	309.27	40.51	103.35	20.35	38.68	12.22
4	185.44	25.4	64.89	11.52	22.29	7.26
5	216.21	32.86	85.35	15.82	30.97	9.57
6	266.2	35.48	64.32	13.65	25.85	9.43
7	208.75	26.66	78.15	17.01	28.55	9.53
8	262.61	39.91	92.81	18.02	29.62	9.27
9	217	28.92	59.35	12.05	24.99	7.98
10	184.8	23.58	72.37	12.22	24.88	8.23
11	280.62	37.88	154	17.94	29.93	10.68
12	224.19	29.36	68.13	12.25	25.41	9.37
AVE	247.56	33.733	87.383	15.765	28.49	9.4708

90 kg/Ha N Ulangan 2

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	248.46	32.55	75.96	10.46	30.03	8.99
2	231.41	31.7	94.61	15.13	26.87	8.09
3	242.59	31.77	98.88	16.47	27.09	9.17
4	282.66	38.72	95.62	19.66	31.91	13.03
5	196.27	27.48	76.68	12.49	24.43	7.42
6	223.65	30.19	80.11	13.55	22.41	7.15
7	314.66	39.96	122.91	17.82	37.38	10.85
8	337.49	51.29	135.98	22.34	41.8	14.35
9	344.95	55.88	140.24	22.84	39.49	12.46
10	356.71	45.51	138.28	21.82	42.58	13.72
11	158.25	22.15	75.7	11.28	18.65	6.07
12	301.09	40.64	97.3	16.54	29.27	9.25
AVE	269.85	37.32	102.69	16.7	30.993	10.046

90 kg/Ha N Ulangan 3

Tana man	Daun		Batang		Akar	
	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering	Berat Basah	Berat Kering
1	321.37	44.02	98.56	19.04	37.57	12.05
2	183.35	25.66	100.6	20.08	17.34	6.44
3	343.15	46.32	130.13	24.6	39.64	13.34
4	362.98	47.91	117.94	21.96	40.92	12.68
5	304.5	41.71	147	24.98	47.34	16.41
6	394.02	53.19	131.44	26.57	48.64	18.69
7	397.15	50.95	132.39	40.81	45.44	16.93
8	366.66	55.73	163.25	29.44	46.27	13.92
9	382.49	61.96	159.39	33.69	36.46	10.92
10	252.01	35.78	59.06	14.78	25.04	10.03
11	313.53	42.32	99.89	17.59	31.03	10.26
12	601.01	79.33	195.7	37.91	74.67	24.25
AVE	351.85	48.74	127.95	25.954	40.863	13.827

LAMPIRAN 2 JADWAL KERJA

No	Tanggal	Kegiatan
1	3-Jul-11	pembajakan I
2	5-Jul-11	pembajakan II
3	6-Jul-11	pembuatan guludan
4	7-Jul-11	penanaman
5	9-Jul-11	pemupukan I
6	10-Jul-11	penyulaman
7	11-Jul-11	aplikasi confidor
8	16-Jul-11	aplikasi aktara
9	21-Jul-11	stress period
10	21-Jul-11	pembuatan got keliling
11	27-Jul-11	aplikasi Lannate
12	27-Jul-11	pemupukan II
13	28-Jul-11	pengamatan 1
14	28-Jul-11	leb
15	29-Jul-11	pendangiran
16	4-Ags-11	pengamatan 2
17	10-Ags-11	aplikasi Lannate
18	11-Ags-11	pengamatan 3
19	17-Ags-11	topping
20	19-Ags-11	aplikasi tamex
21	21-Ags-11	leb
22	5-Sep-11	panen 1
23	5-Sep-11	pemeraman
24	8-Sep-11	perajangan
25	8-Sep-11	pengelaran
26	9-Sep-11	penjemuran 1

Lanjutan Lampiran Jadwal Kerja

27	10-Sep-11	penjemuran 2 dan pengembunan
28	10-Sep-11	Pengebalan
29	15-Sep-11	panen 2
30	15-Sep-11	Pemeraman
31	19-Sep-11	Perajangan
32	19-Sep-11	Pengeleran
33	20-Sep-11	penjemuran 1
34	21-Sep-11	penjemuran 2 dan pengembunan
35	27-Sep-11	Pengebalan

LAMPIRAN 3 PERHITUNGAN ANOVA ONE-WAY

a. Tinggi Tanaman Umur 21 HST One-way ANOVA: tinggi versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	12.36	6.18	0.77	0.504
Error	6	48.26	8.04		
Total	8	60.62			

S = 2.836 R-Sq = 20.39% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled

StDev

Level	N	Mean	StDev	+-----+-----+-----+-----	
1	3	19.125	2.751	(-----*-----)	
2	3	19.097	0.318	(-----*-----)	
3	3	21.597	4.057	(-----*-----)	
				+-----+-----+-----+-----	
		15.0	18.0	21.0	24.0

Pooled StDev = 2.836

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	21.597	A
1	3	19.125	A
2	3	19.097	A

Means that do not share a letter are significantly different.

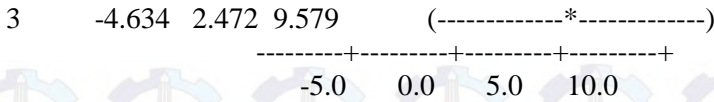
Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

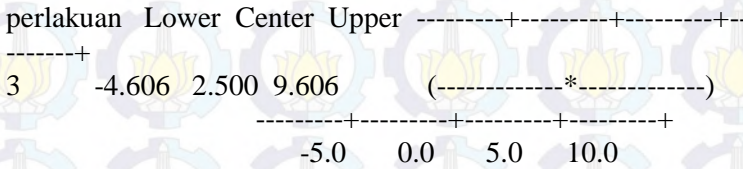
Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	-----+-----+-----+-----
2	-7.134	-0.028	7.079	(-----*-----)



perlakuan = 2 subtracted from:

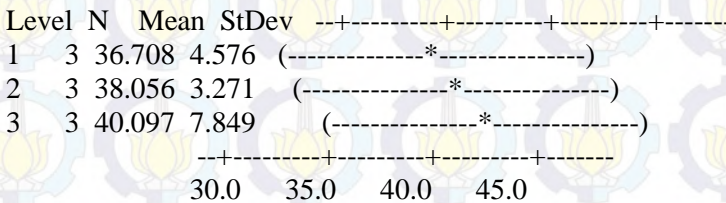


b. Tinggi Tanaman Umur 28 HST
One-way ANOVA: tinggi 28 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	17.5	8.7	0.28	0.764
Error	6	186.5	31.1		
Total	8	204.0			

S = 5.575 R-Sq = 8.56% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



Pooled StDev = 5.575

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	40.097	A
2	3	38.056	A

1 3 36.708 A

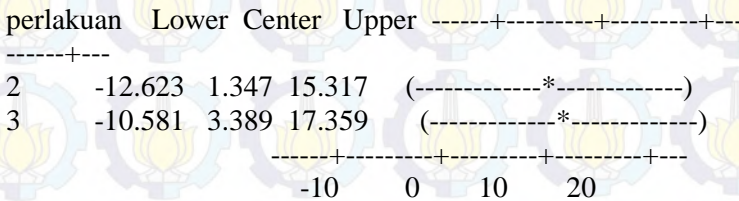
Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

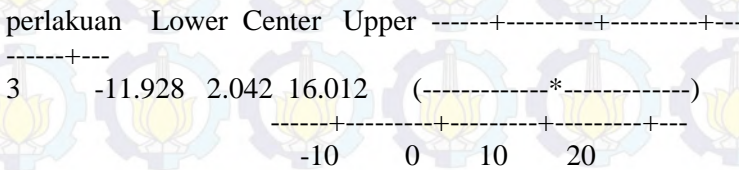
All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



c. Tinggi Tanaman Umur 35 HST

One-way ANOVA: tinggi 35 versus perlakuan

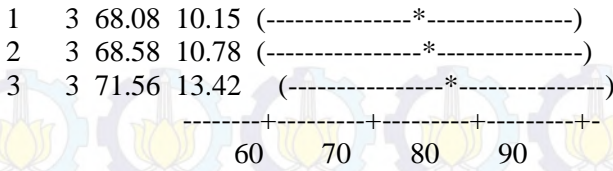
Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	21	11	0.08	0.925
Error	6	798	133		
Total	8	820			

S = 11.54 R-Sq = 2.58% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on

Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+				



Pooled StDev = 11.54

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3	3	71.56	A
2	3	68.58	A
1	3	68.08	A

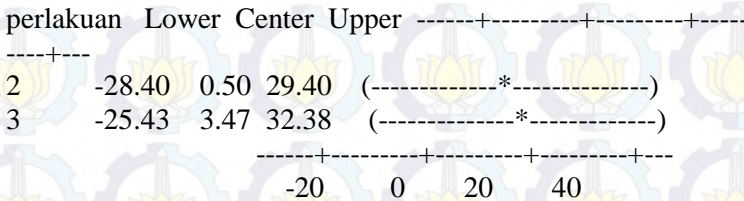
Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

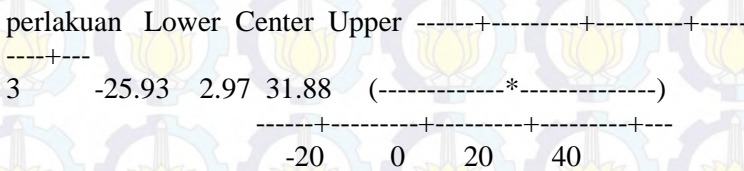
All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

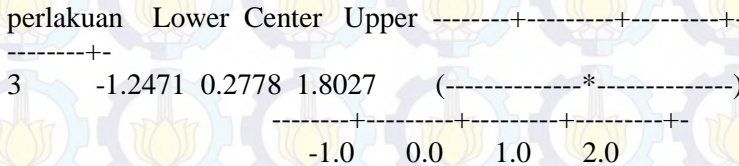
perlakuan = 1 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



e. Jumlah Daun Umur 28 HST

One-way ANOVA: jumlah daun 28 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	0.755	0.377	0.45	0.659
Error	6	5.051	0.842		
Total	8	5.806			

S = 0.9175 R-Sq = 13.00% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev
1	3	9.222	0.774
2	3	9.444	0.614
3	3	9.917	1.244

(-----*-----)

(-----*-----)

(-----*-----)

Pooled StDev = 0.918

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	9.9167	A
2	3	9.4444	A
1	3	9.2222	A

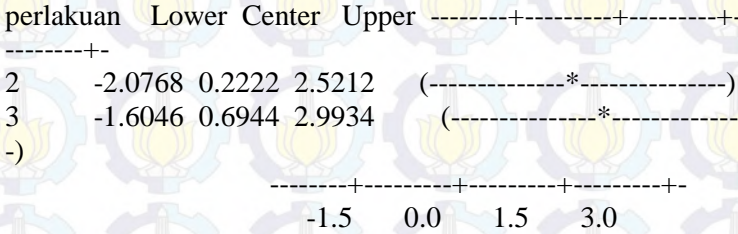
Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

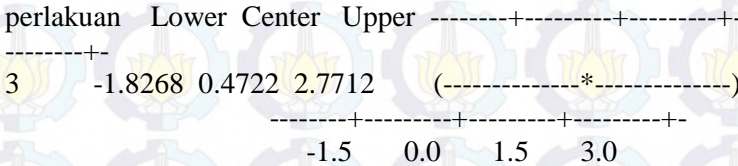
All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



f. Jumlah Daun Umur 35 HST

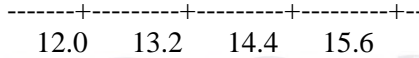
One-way ANOVA: jumlah daun 35 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	1.26	0.63	0.50	0.632
Error	6	7.63	1.27		
Total	8	8.89			

S = 1.127 R-Sq = 14.19% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
1	3	12.722	1.008	(-----*-----)
2	3	12.972	0.774	(-----*-----)
3	3	13.611	1.482	(-----*-----)



Pooled StDev = 1.127

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3 3 13.611 A

2 3 12.972 A

1 3 12.722 A

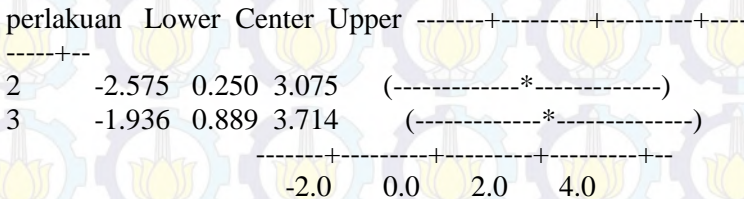
Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

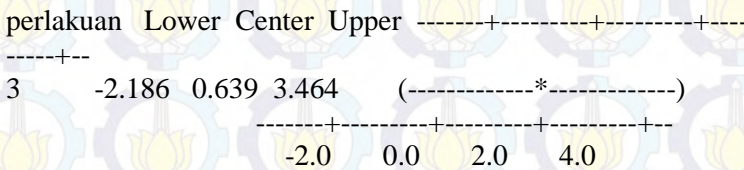
All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



g. Panjang Daun Umur 21 HST

One-way ANOVA: p daun 21 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	0.65	0.32	0.11	0.893

Error 6 16.87 2.81

Total 8 17.51

S = 1.677 R-Sq = 3.69% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on
Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI
1	3	16.376	1.707	(-----*-----)
2	3	16.409	1.098	(-----*-----)
3	3	16.960	2.077	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+-----+
15.0 16.5 18.0 19.5

Pooled StDev = 1.677

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3 3 16.960 A

2 3 16.409 A

1 3 16.376 A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

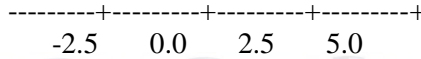
perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	CI
2	-4.168	0.034	4.235	(-----*-----)
3	-3.617	0.584	4.786	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+-----+
-2.5 0.0 2.5 5.0

perlakuan = 2 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	CI
3	-3.650	0.551	4.752	(-----*-----)



h. Panjang Daun Umur 28 HST

One-way ANOVA: p daun 28 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	1.84	0.92	0.17	0.851
Error	6	33.14	5.52		
Total	8	34.98			

S = 2.350 R-Sq = 5.25% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----+-----+-----	
1	3	24.264	1.676	(-----*-----)	
2	3	24.574	1.546	(-----*-----)	
3	3	25.339	3.372	(-----*-----)	
		22.0	24.0	26.0	28.0

Pooled StDev = 2.350

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	25.339	A
2	3	24.574	A
1	3	24.264	A

Means that do not share a letter are significantly different.

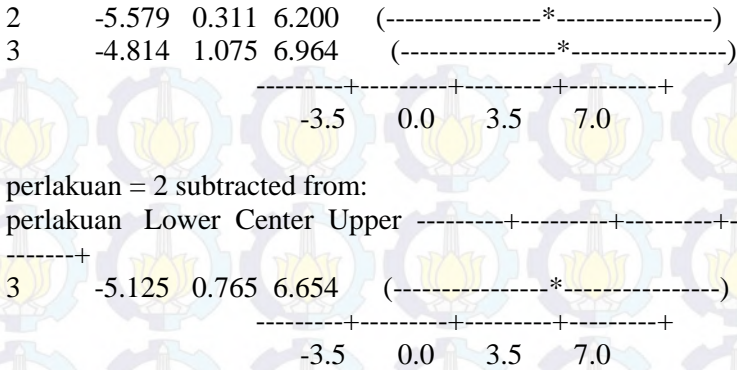
Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	-----+-----+-----+-----+-----+-----
				-----+



i. Panjang Daun Umur 35 HST

One-way ANOVA: p daun 35 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	0.75	0.37	0.14	0.876
Error	6	16.55	2.76		
Total	8	17.29			

S = 1.661 R-Sq = 4.33% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI
1	3	27.176	1.031	(-----*-----)
2	3	27.449	1.641	(-----*-----)
3	3	27.876	2.126	(-----*-----)

25.5 27.0 28.5 30.0

Pooled StDev = 1.661

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	27.876	A
2	3	27.449	A
1	3	27.176	A

-----+-----+-----+-----+
 9.0 10.0 11.0 12.0

Pooled StDev = 1.121

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3 3 10.134 A

2 3 9.890 A

1 3 9.783 A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan Lower Center Upper -----+-----+-----+
 -----+

2 -2.701 0.108 2.916 (-----*-----)
 3 -2.457 0.352 3.160 (-----*-----)

-----+-----+-----+-----+
 -1.6 0.0 1.6 3.2

perlakuan = 2 subtracted from:

perlakuan Lower Center Upper -----+-----+-----+
 -----+

3 -2.564 0.244 3.053 (-----*-----)

-----+-----+-----+-----+
 -1.6 0.0 1.6 3.2

k. Lebar Daun Umur 28 HST

One-way ANOVA: 1 daun 28 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	1.20	0.60	0.25	0.789
Error	6	14.58	2.43		
Total	8	15.77			

1. Lebar Daun Umur 35 HST

One-way ANOVA: 1 daun 35 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	0.585	0.292	0.32	0.735
Error	6	5.402	0.900		
Total	8	5.987			

S = 0.9489 R-Sq = 9.77% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled

StDev

Level	N	Mean	StDev	CI
1	3	16.304	0.490	(-----*-----)
2	3	16.415	1.018	(-----*-----)
3	3	16.891	1.193	(-----*-----)

+-----+-----+-----+-----
15.0 16.0 17.0 18.0

Pooled StDev = 0.949

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	16.8911	A
2	3	16.4145	A
1	3	16.3035	A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	CI
2	-2.2666	0.1110	2.4886	(-----*-----)
3	-1.7900	0.5876	2.9652	(-----*-----)

--)

perlakuan = 2 subtracted from:

perlakuan Lower Center Upper

3 -1.9010 0.4766 2.8542 (-----*-----)

m. Luas Daun Umur 21 HST

One-way ANOVA: L daun 21 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	154	77	0.12	0.887
Error	6	3789	632		
Total	8	3943			

S = 25.13 R-Sq = 3.90% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI
1	3	117.05	24.81	(-----*-----)
2	3	118.13	18.03	(-----*-----)
3	3	126.31	30.89	(-----*-----)

Pooled StDev = 25.13

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	126.31	A
2	3	118.13	A
1	3	117.05	A

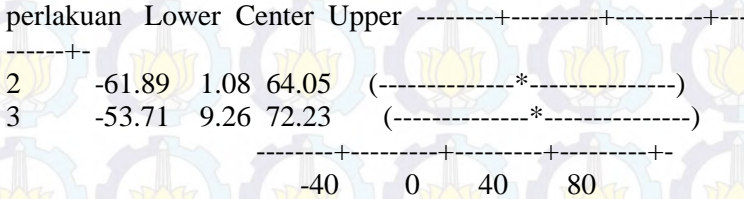
Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

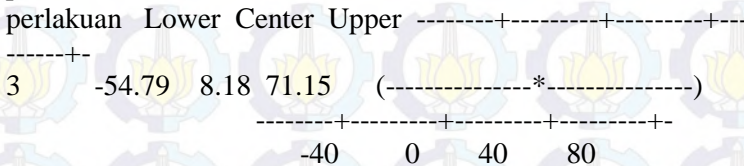
All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



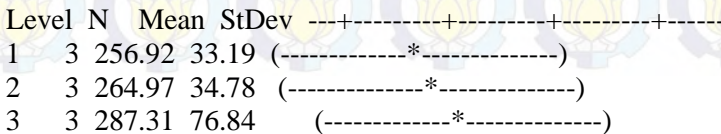
n. Luas Daun Umur 28 HST

One-way ANOVA: L daun 28 versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	1487	744	0.27	0.771
Error	6	16432	2739		
Total	8	17919			

S = 52.33 R-Sq = 8.30% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



-----+-----+-----+-----+-----
 200 250 300 350

Pooled StDev = 52.33

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3 3 287.31 A

2 3 264.97 A

1 3 256.92 A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	
2	-123.08	8.05	139.18	(-----*-----)
3	-100.74	30.39	161.52	(-----*-----)

-)

-----+-----+-----+-----+-----
 -80 0 80 160

perlakuan = 2 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	
3	-108.79	22.34	153.47	(-----*-----)

)

-----+-----+-----+-----+-----
 -80 0 80 160

0. Luas Daun Umur 35 HST

One-way ANOVA: L daun 35 versus perlakuan

Source DF SS MS F P

perlakuan 2 787 393 0.26 0.779

Error 6 9040 1507

Total 8 9826

S = 38.82 R-Sq = 8.01% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----	
1	3	319.76	21.25	(-----*-----)	
2	3	325.96	39.85	(-----*-----)	
3	3	341.95	49.81	(-----*-----)	
				-----+-----+-----+-----	
		280	315	350	385

Pooled StDev = 38.82

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3 3 341.95 A

2 3 325.96 A

1 3 319.76 A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

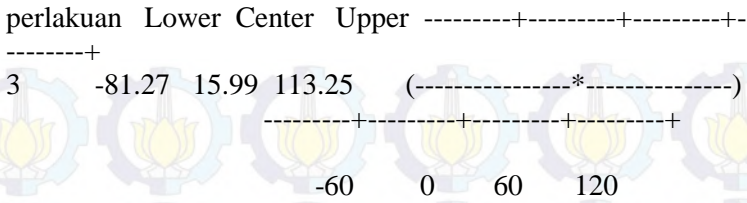
Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	-----+-----+-----+-----
2	-91.06	6.20	103.46	(-----*-----)
3	-75.07	22.19	119.45	(-----*-----)



perlakuan = 2 subtracted from:

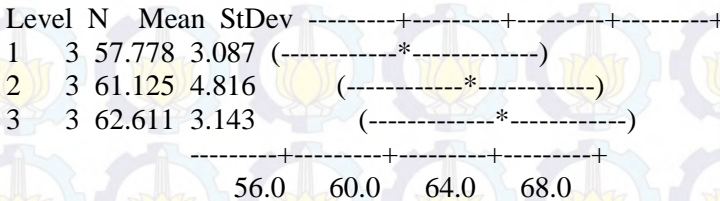


p. Diameter Kanopi
One-way ANOVA: d kanopi versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	36.8	18.4	1.29	0.341
Error	6	85.2	14.2		
Total	8	122.0			

S = 3.768 R-Sq = 30.15% R-Sq(adj) = 6.86%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



Pooled StDev = 3.768

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	62.611	A
2	3	61.125	A
1	3	57.778	A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper		
2	-6.095	3.347	12.790	(-----*-----)	
3	-4.609	4.833	14.276	(-----*-----)	
		-7.0	0.0	7.0	14.0

perlakuan = 2 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper		
3	-7.956	1.486	10.929	(-----*-----)	
		-7.0	0.0	7.0	14.0

q. Berat Basah Daun

One-way ANOVA: bb daun versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	2892	1446	0.55	0.603
Error	6	15747	2625		
Total	8	18639			

S = 51.23 R-Sq = 15.51% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev		
1	3	245.86	13.13	(-----*-----)	
2	3	266.97	68.45	(-----*-----)	
3	3	289.75	54.92	(-----*-----)	
		200	250	300	350

Pooled StDev = 51.23

Grouping Information Using Tukey Method

1	3	91.26	10.61	(-----*-----)
2	3	95.90	18.98	(-----*-----)
3	3	106.01	20.48	(-----*-----)
				-----+-----+-----+-----+
				80 96 112 128

Pooled StDev = 17.25

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3 3 106.01 A

2 3 95.90 A

1 3 91.26 A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	-----+-----+-----+
-----+				
2	-38.58	4.64	47.86	(-----*-----)
3	-28.48	14.74	57.96	(-----*-----)
				-----+-----+-----+
				-30 0 30 60

perlakuan = 2 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	-----+-----+-----+
-----+				
3	-33.11	10.10	53.32	(-----*-----)
				-----+-----+-----+
				-30 0 30 60

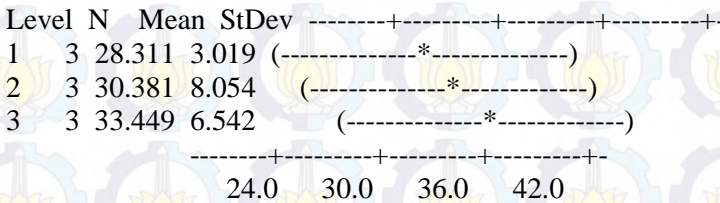
s. Berat Basah Akar

One-way ANOVA: bb akar versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	40.1	20.0	0.51	0.622
Error	6	233.6	38.9		
Total	8	273.6			

S = 6.239 R-Sq = 14.65% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



Pooled StDev = 6.239

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	33.449	A
2	3	30.381	A
1	3	28.311	A

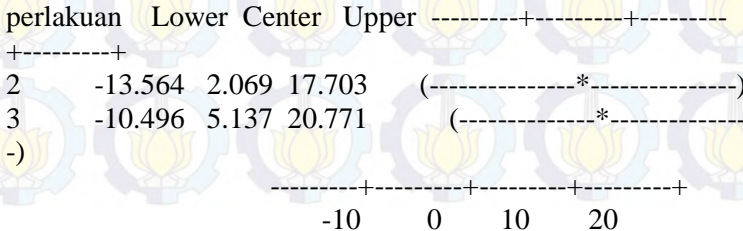
Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

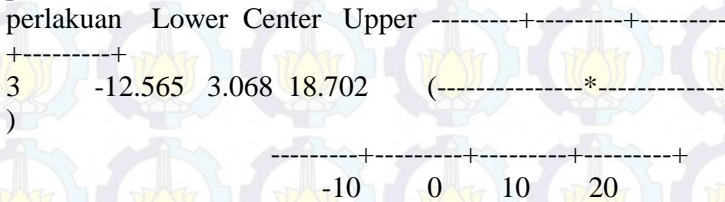
All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



t. Berat Kering Daun

One-way ANOVA: bk daun versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	63.8	31.9	0.75	0.513
Error	6	255.9	42.6		
Total	8	319.7			

S = 6.530 R-Sq = 19.95% R-Sq(adj) = 0.00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----+-----
1	3	33.512	2.348	(-----*-----)
2	3	35.727	7.811	(-----*-----)
3	3	39.931	7.837	(-----*-----)
				-----+-----+-----+-----+-----
				28.0 35.0 42.0 49.0

Pooled StDev = 6.530

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan	N	Mean	Grouping
3	3	39.931	A
2	3	35.727	A
1	3	33.512	A

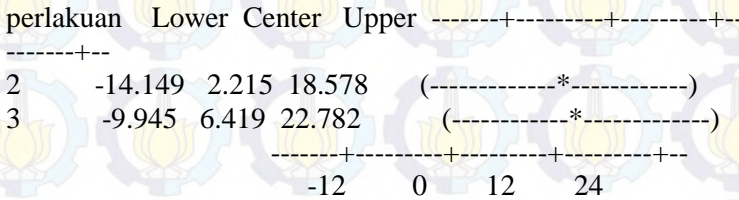
Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

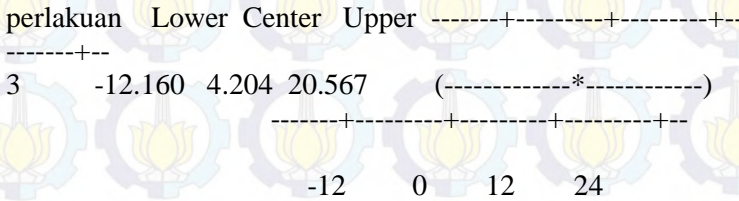
All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:



perlakuan = 2 subtracted from:



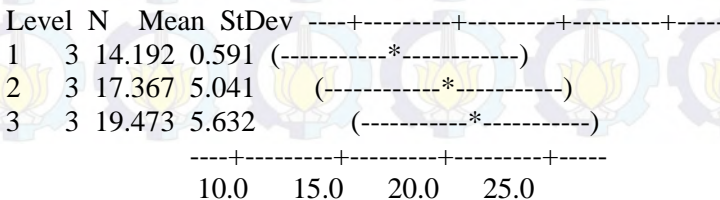
u. Berat Kering Batang

One-way ANOVA: bk batang versus perlakuan

Source	DF	SS	MS	F	P
perlakuan	2	42.4	21.2	1.11	0.390
Error	6	115.0	19.2		
Total	8	157.4			

S = 4.377 R-Sq = 26.95% R-Sq(adj) = 2.60%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev



Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
1	3	8.540	1.085	(-----*-----)
2	3	10.034	2.906	(-----*-----)
3	3	11.114	2.366	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+
7.5 10.0 12.5 15.0

Pooled StDev = 2.253

Grouping Information Using Tukey Method

perlakuan N Mean Grouping

3	3	11.114	A
2	3	10.034	A
1	3	8.540	A

Means that do not share a letter are significantly different.

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of perlakuan

Individual confidence level = 97.80%

perlakuan = 1 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	
2	-4.150	1.494	7.139	(-----*-----)
3	-3.070	2.574	8.219	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+
-4.0 0.0 4.0 8.0

perlakuan = 2 subtracted from:

perlakuan	Lower	Center	Upper	
3	-4.565	1.080	6.725	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+
-4.0 0.0 4.0 8.0

LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI



Pembajakan



Pembuatan Guludan



Kolam Air



Penanaman



Pembuatan Lubang Pupuk



Aplikasi Pupuk



Pendangiran



Pengairan



Umur 28 HST



Panen Pertama



Panen Kedua



Perajangan



Pemeraman



Penjemuran

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. *et al.*. 1982. *Budidaya Tembakau*. CV Yasaguna: Jakarta
- Akehurst, B.C. 1970. *Tobacco*. Longman, London
- Akehurst, B.C. 1981. *Tobacco*. 2nd ed. Longman, London
- Arief. 2007. *Protein Anti-Kanker dari Tembakau*. [Beritaiptek.com](http://beritaiptek.com).
<http://beritaiptek.com/pilihberita.php?id=355> [23 Februari 2011]
- Barbarick. K.A. 2010. Nitrogen Source and Transformations. *Colorado State University*, U.S
- Basuki, S., Suwarso, Anik H., dan Sri, Y. 1999. Biologi dan Morfologi Tembakau Madura. *Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat*: Malang.
- Boyer, J.S. 1976. *Water Production in Dry Regions. I. Background Principles*. Leonard-Hill, London
- Cahyono, Bambang. 1998. *Tembakau, Budidaya, dan Analisa Usaha Tani*. Kanisius: Yogyakarta
- Devlin, R. 1977. *Plant Physiology*. 3rd ed. D. Van Nostrand Co, New York
- Gardner, F.P., Pearce, P. R. B., Mitchell, R. L. 1985. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press: Jakarta.
- Girsang, Rosmaria. 2000. *Nilai Produksi dan Indeks Persaingan Tumpangsari Bawang Merah dengan Cabai Merah pada Tingkat Pemupukan yang Berbeda*. Tesis Program Pascasarjana Universitas Sumatra Utara
- Hakim, *et al.*, 1989. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. UNILA: Lampung
- Handayanto, E., dan Hairiyah, K. 2007. *Biologi Tanah Landasan Pengelolaan Tanah Sehat*. Pustaka Adipura: Yogyakarta
- Hartana. 1978. Pewarisan Ketahanan Terhadap Penyakit Kolot Basah (*Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*) pada Tembakau Cerutu Indonesia. *Menara Perkebunan* Vol. 46 No. 2, 1978: 55-56

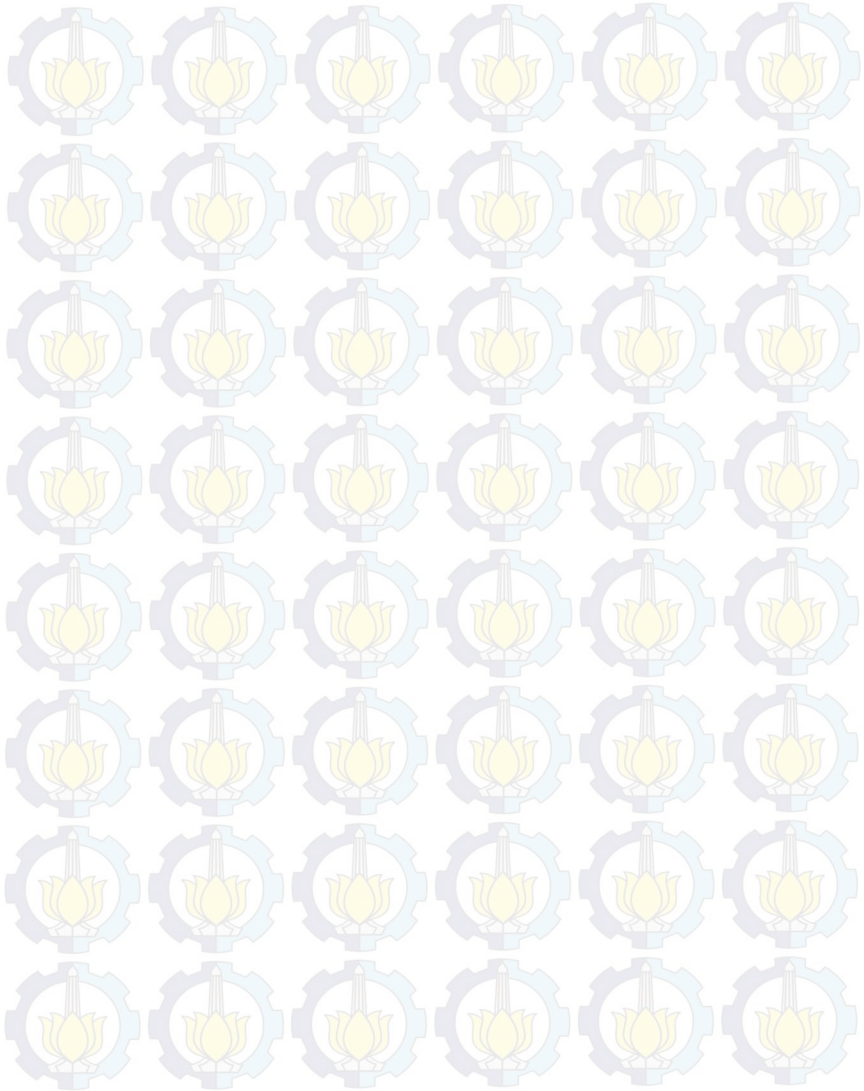
- Heliyanto. B., A. Rachman dan A.S. Murdiyati. 1986. Pengaruh Dosis Pupuk N dan P terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Madura pada Tanah Mediteran. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat* Vol. 3 No. 2, 1986
- Hardjowigeno, S. 1989. *Ilmu Tanah*. Mediyatama Sarana Perkasa: Jakarta
- Iopri, 2008. *Pengaruh Unsur Esensial terhadap Pertumbuhan dan Produksi*. www.iopri.org/webned/ioprind.htm. (3 April 2011)
- Istiana, Heri. 2007. Cara Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pengaruhnya pada Tanaman Tembakau Madura. *Buletin Teknik Pertanian* Vol. 12 No. 2, 2007
- Judd. 2002. *Plant Systematic*. Sinauer associates, Inc. Publisher. Sunderland, Massachusetts USA.
- Listyanto. 2010. *Budidaya Tanaman Tembakau (Nicotiana tabacum) Menggunakan Pupuk Hayati Bio P 2000 Z*. PT Alam Lestari Maju Indonesia
- Mardani. Y.D. 2004. Pengaruh Pupuk Kompos serta ZA Terhadap Pertumbuhan Tembakau Rakyat (*Nicotiana Tabacum*). *Tugas Akhir*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian (INTAN): Yogyakarta
- Matnawi. H, 1997. *Budidaya Tembakau Bawah Naungan*. Kanisius: Jakarta
- Maulidiana, Nofria. 2008. Identifikasi Sistem Budidaya Tembakau Deli di PT. Perkebunan Nusantara II (Persero) Kebun Helvetia. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara
- Murdiyati, A.S., Herwati, A., dan Suwarso. 2009. Pengujian Efektivitas Penggunaan Pupuk ZK terhadap Hasil dan Mutu Tembakau Madura. *Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat*: Malang
- Novizan. 1999. *Pemupukan Yang Efektif*. Makalah Pada Kursus Singkat Pertanian. PT Mitratani Mandiri Perdana: Jakarta.
- Nurhidayati, et al., 2007. Pemanfaatan *Sludge* Industri sebagai Alternatif Media Tanam Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*)

- yang Berasosiasi dengan Mikoriza Arbuskula. *Jurnal purifikasi* Vol. 8 No. 1, 2007: 13-18
- Nye, P.H and P.B. Tinker. 1977. *Solute Movement in The Soil-Root System*. Blackwell Scientific Publ.
- Prabowo. A. 1988. Pengaruh Pemberian N (ZA) dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Tembakau Madura (*Nicotiana tabacum L.*) pada Lahan Tegal di Kabupaten Sumenep. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Malang
- Ranchman, A. 1988. Pengaruh Jarak Tanam beberapa Galur Tembakau Madura terhadap Produktivitas, Mutu dan Nilai Jual Rajangannya. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat*: Malang
- Ranchman, A. dan A.S. Murdiyati. 1987. Pengaruh Dosis Pupuk N dan P terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Madura pada Tanah Aluvial. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat* Vol. 2 No. 1-2, 1987
- Ranchman, A., A.S. Murdiyati dan Suwarso. 1993. Respon Tembakau Madura terhadap Perlakuan Penyiraman dan Pemupukan Nitrogen pada Tanah Tegal. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat* Vol. 8 No. 1, 1993
- Rachman, A. dan Djajadi. 1991. Pengaruh Dosis Pupuk N dan K terhadap Sifat-sifat Agronomis dan Susunan Kimia Daun Tembakau Temanggung di Lahan Sawah. *Penelitian Tembakau dan Serat* Vol. 6 No. 1, 1991: 21-30
- Ranchman. A., M. Sholeh., dan Suwarso. 1991. Respon Tembakau Virginia FC terhadap pemupukan N pada Tanah Grumosol Lamongan. *Penelitian Tembakau dan Serat* Vol. 6 No. 1, 1991
- Rizqiani, F.N., E. Ambarwati., N.W. Yuwono. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol. 7 No.1, 2007: 43-53

- Rondonuwu, J.J. 2008. Produksi Padi Sawah yang Dipupuk Urea dan ZA di Tanggilinggo. *Jurnal Soil Environment* Vol. 6 No. 2, 2008: 77-81
- Santosa, K. Ester. 2007. Pemanfaatan Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) untuk Pewarnaan Kain Sutra dengan Mordan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) Diterapkan pada Lenan Rumah Tangga. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang: Semarang
- Sahid. M. 1986. Pengaruh Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Serat Kenaf (*Hibiscus cannabius*). *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat* No. 1, 1986
- Santoso, K. 1991. *Tembakau dalam Analisis Ekonomi*. Universitas Jember. CV. Bina Usaha: Surabaya
- Siswanto. 2004. *Pengembangan Tembakau Unggulan di Sumenep*. Fakultas Pertanian, UPN
- Sholeh, Mochammad., et al. 2000. Pengaruh Komposisi Pupuk Ks, ZA, dan Urea, serta Dosis N terhadap Mutu Tembakau Besuki NO. *Jurnal Litri* Vol. 6 No. 3, 2000. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat
- Soerjandono, B.N. 2006. Teknik Penanaman Jagung Setelah Tembakau di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. *Jurnal Teknik Pertanian* Vol. 11 No. 2, 2006. Balai Pengkajian Teknik Penanaman: Malang
- Soetopo, Deciyanto. et al. 2006. *Panduan Teknis Budidaya Tembakau*. Dinas Kehutanan dan Perkebunan: Pamekasan
- Supramudho, N.G. 2008. Efisiensi Serapan N serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret: Surakarta
- Suwarso, A., Rachman, dan A. Rachman, S.K. 1992. Respon Hasil dan Mutu Jepun Kenek Prancak pada Beberapa Kepadatan Populasi dan Dosis Pupuk ZA di Gunung, Tegal,

- dan Sawah. *Laporan Penelitian Balittas* : Malang.
- Suwarso. 2000. Pewarisan Ketahanan terhadap Penyakit Lanas pada Tembakau Madura Prancak-95. *Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat*: Malang
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Morfologi Tumbuhan*. UGM Press: Yogyakarta
- Tjitrosoepomo, G. 2007. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyte*. UGM Press : Yogyakarta
- Tso, T.C. 1972. *Physiologi and Biochemistry of Tobacco Plants*. Dowden Hutchinson and Ross. Inc. Stroudsburg
- Winarni , Agnes Sri (2000) Pengaruh dosis pemupukan urea (Co(NH₂)₂) dan posisi daun terhadap kandungan Klorofil dan kadar protein daun Selada (*Lactuca sativa L. Var Grand rapida*). *Undergraduate thesis*, FMIPA UNDIP.
- Winarno, E.S., E.S, Sutarto., R. Yuliasari., dan Z Poelongan, 2000. Pelepasan Hara Pupuk Majemuk Kelapa Sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* Vol. 9 (2- 3):103-109
- Wiroadmodjo, J dan H. Soesilowati. 1991. Penggunaan beberapa Tingkat Pemupukan N dan P, Pengaruhnya terhadap Kandungan Nikotin, Gula, dan Produksi Tembakau Cerutu Besuki (*Nicotiana tabacum L.*) Bawah Naungan. *Buletin Agronomi* Vol. 10 No. 3: IPB
- Wiroadmodjo, J dan Najib, M. 1995. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Kalium terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung pada Tumpang Sisip Kubis-Tembakau di Pujon Malang. *Buletin Agronomi* Vol. 23 No. 2, 1995: 17-25

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



BIODATA PENULIS



Penulis lahir pada tanggal 17 Maret 1988 di Kota Lamongan dan, merupakan putra keempat dari empat bersaudara. Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri Tanjung, SMP Negeri 1 Lamongan, SMA Negeri 2 Lamongan dan selanjutnya pada pertengahan tahun 2007 penulis memulai pendidikan S-1 Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahuan Alam di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama berada di dunia akademi kampus, penulis sempat mengikuti kegiatan di Himpunan Kemahasiswaan sebagai Wakil Ketua Himpunan dan Organisasi Pecuk, yaitu kelompok studi burung liar serta sebagai tim surveyor AMDAL di Laboratorium Ekologi Bilogi ITS. Tugas akhir yang dilakukan ini merupakan salah satu bidang di Biologi yaitu Botani. Untuk informasi lebih lanjut mengenai penelitian ini, dapat menghubungi penulis melalui via email shavanaura@yahoo.com atau nomor 08175083025