

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

Dzulfikar Ali Sauwibi^{*}, M.Muryono¹⁾, F.Hendrayana²⁾

Jurusan Biologi FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

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*

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.

Key words: *Prancak, nitrogen, growth, productivity*

^{*}Corresponding Author Phone: 08175083035

¹Alamat sekarang : Jurusan biologi FMIPA
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

I. PENDAHULUAN

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.

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).

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.

II. METODOLOGI

Waktu dan Tempat 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°7'10.73"S dan 113°36'8.94").

Alat, Bahan, dan Cara Kerja

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, kertas timbang, timbangan, oven, kertas tabel, alat tulis, pH meter, dan peralatan pertanian. 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. Pertumbuhan vegetatif mulai diukur pada 21 HST sampai tanaman berbunga.

Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

a) Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan meteran dari permukaan tanah sampai tinggi maksimum (titik yang

tertinggi) pada percabangan terakhir (Nurhidayati, *et al.*, 2007)

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

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.

d) Luas Daun

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 (cm^2/gr) = Lk/Bk

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

Berat kertas replika daun (Bd).

Luas daun = Bd x (Lk/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).

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

(p x l)

p = panjang daun; l = lebar daun

e) Diameter Kanopi

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

Produktivitas Tembakau

a) Berat Basah

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

b) Berat Kering

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

Data Pendukung

Data pendukung yang diambil adalah pH tanah, suhu udara, kelembaban tanah, dan sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan sebelum penanaman tembakau, untuk mengetahui kandungan kimia tanah, yaitu N, P, dan K.

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.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN Pertumbuhan Vegetatif

Hasil penelitian pengaruh nitrogen terhadap pertumbuhan dan produktivitas tembakau, pada perhitungan uji Anova (*Analysiss of variance*) disajikan dalam Tabel 1

Tabel 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 2

Tabel 2 Hasil Uji Tanah

No. Lab	Ko	pH 1:1		N	P	K
		H ₂ O	KCl 1 N	%	mg/kg	me/100 gr
TNH 1437	Tn h	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 (NH₄⁺) dan negatif (NO₃⁻), yang mudah hilang atau menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Beberapa proses yang menyebabkan ketidaktersediaan N dari dalam tanah adalah proses pencucian/terlindi (*leaching*) NO₃⁻. Denitrifikasi NO₃⁻ menjadi N₂, volatilisasi NH₄⁺ menjadi NH₃, 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).

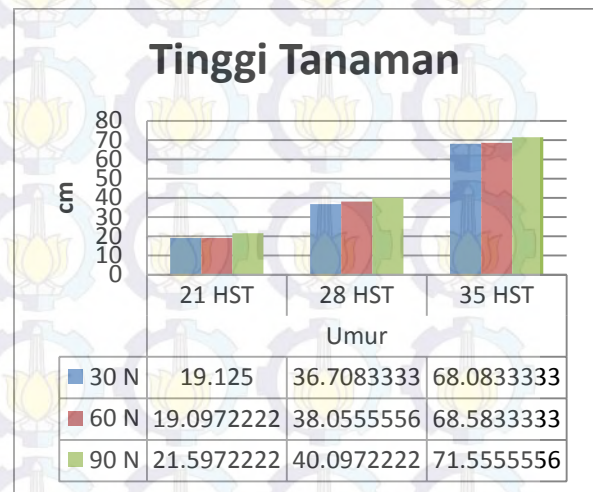
Tinggi Tanaman

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 1



Gambar 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.

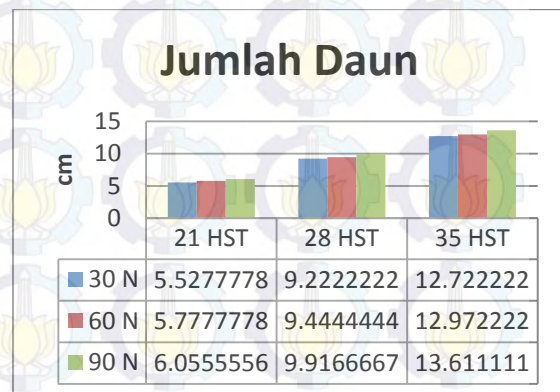
Setelah umur 28 hari setelah tanam, daun tanaman saling menaungi. Adanya peristiwa tersebut mengakibatkan berubahnya spektrum cahaya yang diterima oleh tanaman (Rachman dan Suwarso, 2003). Kasperbauer (1971) dalam Rachman dan Suwarso (2003) menyatakan bahwa, cahaya merah (red) dan merah jauh (far red) 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 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.

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 2



Gambar 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).

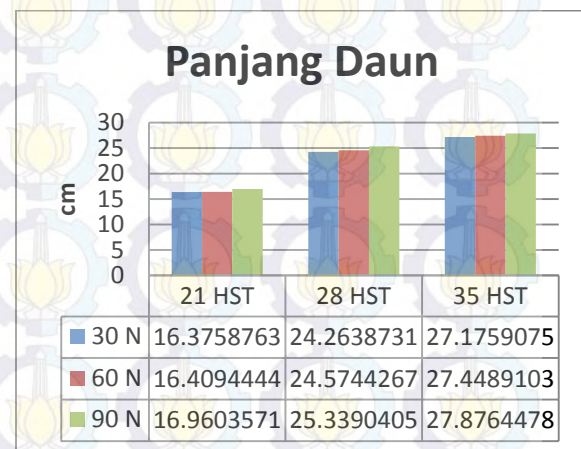
Kandungan nitrogen dalam tanah yang rendah, dengan adanya pemupukan dapat meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah tersebut. Peningkatan dosis pupuk nitrogen dapat meningkatkan jumlah daun (Wiroatmodjo dan Soesilowati, 1991). Menurut Soetopo *et al.* (2006), rekomendasi pupuk nitrogen untuk tembakau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

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

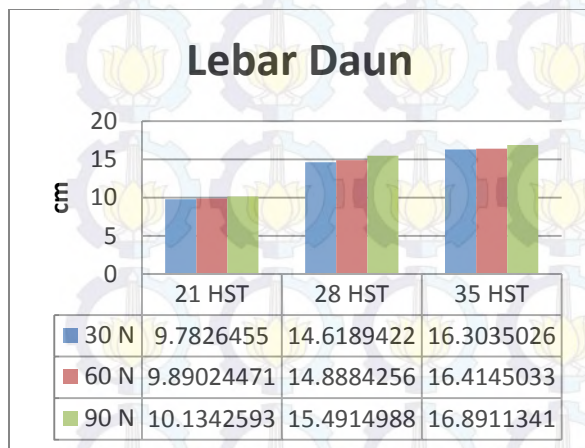
tembakau di tanah alluvial, yang menyatakan bahwa semakin tinggi dosis N semakin mempengaruhi panjang dan lebar daun produksi. Tanaman membutuhkan unsur N untuk melakukan proses-proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif.

Pertumbuhan panjang, lebar, dan luas daun pada umur 21, 28, dan 35 hari setelah tanam disajikan dalam Grafik Batang 3



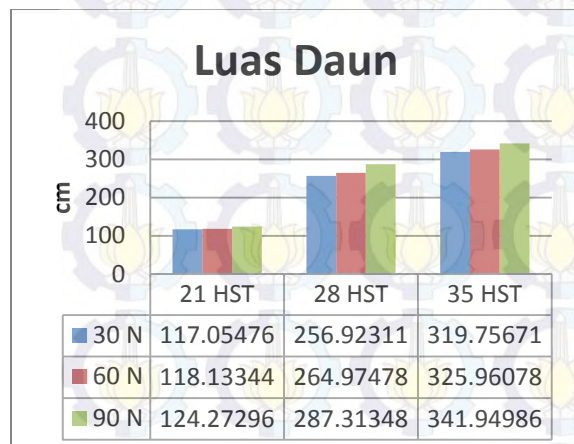
Gambar 3 Grafik Batang Panjang Daun

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 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 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

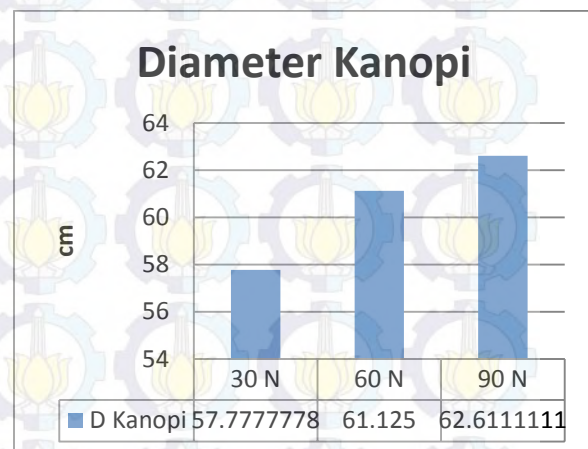
pada umur 28-35 hari setelah tanam mengalami penurunan pertumbuhan. Pemupukan yang dilakukan pada umur 2 dan 20 hari setelah tanam, sehingga ketersediaan unsur N di tanah masih banyak. Penyiraman juga dilakukan setiap hari sampai umur 28 hari setelah tanam sehingga pertumbuhan tanaman dapat lebih baik. Heliyanto, Rachman, dan Murdiyati (1993) menegaskan, bahwa air sangat penting peranannya 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).

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 6



Gambar 6 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.

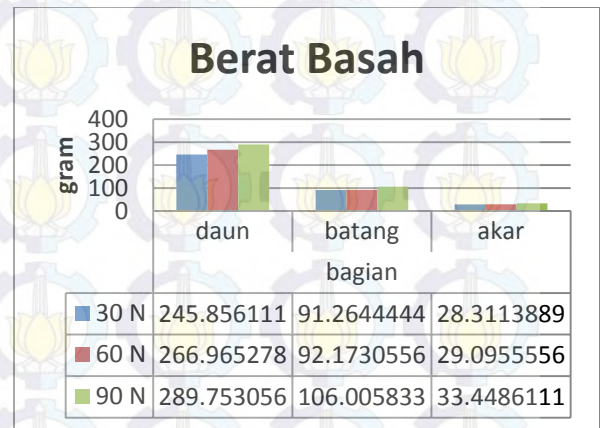
Syekhfani (1997) dalam Supramudho (2008) menambahkan bahwa tanaman akan memperlihatkan gejala klorosis dan kerdil jika kekurangan nitrogen.

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.

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 7



Gambar 7 Grafik Batang Berat Basah Tanaman

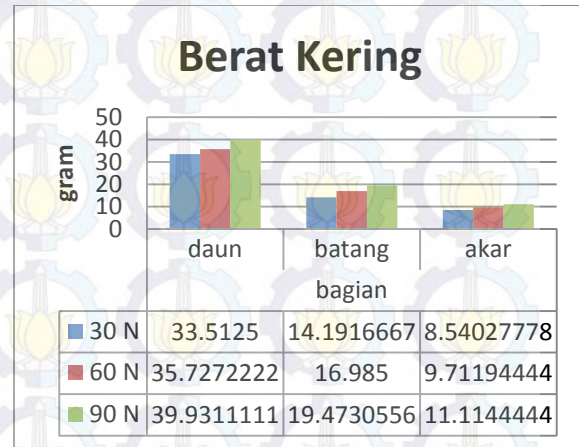
Pada pengukuran parameter jumlah daun produksi, luas daun, dan tinggi tanaman menunjukkan bahwa dosis pupuk 90 N merupakan yang tertinggi. Hartono, Hastono, dan Tirtosastro (1988) menyatakan bahwa meningkatnya jumlah daun produksi yang dipetik akan meningkatkan pula produksi daun basah. Hal ini didukung 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).

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 8



Gambar 8 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.

Faktor Lingkungan

Data pengamatan pH tanah, kelembaban tanah, dan suhu udara disajikan dalam Tabel 3

Tabel 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, boruim, 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.

IV. 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.

V. DAFTAR PUSTAKA

Boyer, J.S. 1976. *Water Production in Dry Regions. I. Background Principles*. Leonard-Hill, London

- Devlin, R. 1977. *Plant Physiology*. 3rd ed. D. Van Nostrand Co, New York
- Hakim, *et al.*, 1989. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. UNILA: Lampung
- 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*. Mediatama Sarana Perkasa: Jakarta
- Istiana, Heri. 2007. Cara Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pengaruhnya pada Tanaman Tembakau Madura. *Buletin Teknik Pertanian* Vol. 12 No. 2, 2007
- 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
- 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
- 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
- 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
- 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. 2000. Pewarisan Ketahanan terhadap Penyakit Lanas pada Tembakau Madura Prancak-95. *Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat: Malang*
- 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.

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

