

**TANGGAPAN AGRONOMIS TEMBAKAU TEMANGGUNG TERHADAP
DOSIS PUPUK NITROGEN SERTA KAITANNYA DENGAN
HASIL DAN KADAR NIKOTIN RAJANGAN KERING**

Lestari dan Djumali

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat

Jl. Raya Karangploso Kotak Pos 199 Malang Telp: (0341) 491447

E-mail: lestari226@gmail.com

ABSTRACT

Waterford tobacco acts as a flavoring (side dish) on clove cigarettes with the quality of character that stands out is the high nicotine levels ranging between 3-8%. Tobacco plants in desperate need of nitrogen in growth.. This study was conducted to determine the response of the Temanggung tobacco agronomic N fertilizer and agronomic traits that affect yield and nicotine content of dried chopped due to the use of fertilizer N different. The study was conducted in Malang Balittas greenhouse in March-August 2009 with a randomized block design and repeated 3 times. Treatment is trying as much as 6 doses of fertilizer N, ie 0, 30, 60, 90, 120, 150 kg N / ha, equivalent to 0; 1.62; 3.24; 4.86; 6.48 and 8.10 g N / plant. The results agronomic traits including plant dry weight, plant canopy, stem, leaf, flower, side shoots, leaf area, the results of chopped dried tobacco and nicotine levels Temanggung respond to N fertilizer by forming a closed quadratic curve. N fertilizer affect the outcome of chopped dried through its influence on leaf dry weight, dry weight of side shoots, flower dry weight, and number of leaves per plant. The dose of N fertilizer affect nicotine levels through their effects on root dry weight, number of leaves, and the ratio of crown / root.

keywords: tobacco Temanggung, nitrogen, nicotine levels.

ABSTRAK

Tembakau Temanggung berperan sebagai pemberi rasa (lauk) pada rokok kretek dengan karakter mutu yang menonjol yaitu kadar nikotin yang tinggi berkisar antara 3-8%. Tanaman tembakau sangat membutuhkan unsur nitrogen di dalapertumbuhannya.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan agronomi tembakau temanggung terhadap dosis pupuk N dan karakter agronomi yang mempengaruhi hasil dan kadar nikotin rajangan kering akibat penggunaan dosis pupuk N yang berbeda-beda. Penelitian dilakukan di rumah kaca Balittas Malang pada bulan Maret – Agustus 2009 dengan Rancangan Acak Kelompok dan diulang 3 kali. Perlakuan yang dicoba sebanyak 6 dosis pupuk N, yaitu 0, 30, 60, 90, 120, 150 kg N/ha atau setara dengan 0; 1,62; 3,24; 4,86; 6,48 dan 8,10 g N/tanaman. Hasil penelitian karakter agronomi yang mencakup bobot kering tanaman, tajuk tanaman, batang, daun, bunga, tunas samping, luas daun, hasil rajangan kering dan kadar nikotin tembakau temanggung menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadratik tertutup. Dosis pupuk N mempengaruhi hasil rajangan kering melalui pengaruhnya terhadap bobot kering daun, bobot kering tunas samping, bobot kering bunga, dan jumlah daun per tanaman. Adapun dosis pupuk N mempengaruhi kadar nikotin melalui pengaruhnya terhadap bobot kering akar, jumlah daun, dan rasio tajuk/akar.

Kata kunci: tembakau temanggung, nitrogen, kadar nikotin.

PENDAHULUAN

Tembakau merupakan tanaman introduksi yang sebagian sudah beradaptasi dan berkembang di suatu daerah dan dengan daerah pengembangannya. Salah satunya adalah tembakau temanggung yang telah beradaptasi dan berkembang di lereng Timur dan Utara Gunung Sumbing dan Sindoro., Kabupaten Temanggung , sehingga memiliki sifat morfologi dan fisiologi yang luas (Rochman dan Suwarso, 2000).

Tembakau Temanggung berperan sebagai pemberi rasa (lauk) pada rokok kretek dengan karakter mutu yang menonjol yaitu kadar nikotin yang tinggi berkisar antara 3 – 8% (Djayadi dan Murdiyati, 2000). Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan tembakau temanggung adalah rendahnya produktivitas yang disebabkan oleh mundurnya daya dukung lahan akibat erosi dan endemi penyakit (Rochman dan Yulaikah, 2007).

Tanaman tembakau sangat membutuhkan unsur nitrogen di dalam pertumbuhannya. Nitrogen merupakan unsur terpenting bagi tanaman tembakau. Nitrogen yang berpengaruh terhadap kualitas, karena sebagai penyusun alkaloid yang menyebabkan tembakau mempunyai ciri khas (Tso, 1999) Pada awal pertumbuhannya, tanaman tembakau sangat membutuhkan nitrogen. Laju pertumbuhan tanaman tembakau antara 4 – 7 minggu setelah tanam terus meningkat, sehingga apabila sebagian besar nitrogen diberikan pada periode tersebut akan lebih mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman (Hawks dan Collins, 1983). Tisdale *et al.* (1975) menyatakan bahwa pada umumnya tanaman menyerap N dalam bentuk nitrat, karena ion NO_3^- paling mudah terserap tanaman, juga menyatakan bahwa pemupukan nitrogen dengan sumber amonium efektif pada awal pertumbuhan karena serapan dalam bentuk amonium mempunyai pengaruh samping antara lain dapat merangsang serapan fosfor. Nitrogen berperan dalam pembentukan protein, asam nucleat, beberapa zat pengatur tumbuh dan vitamin untuk pertumbuhan tanaman (Devlin, 1975) Serapan N dapat digunakan sebagai petunjuk kebutuhan pupuk N untuk tembakau. Bahkan dapat digunakan untuk memprediksi makin tinggi dosis nitrogen menyebabkan kadar gula berkurang, tetapi kadar nikotin meningkat. Hal ini terjadi karena pada dosis nitrogen lebih tinggi, hasil fotosintesis dan respirasi banyak digunakan untuk pembentukan senyawa-senyawa N organik. Nikotin termasuk salah satu senyawa N organik (Hawks dan Collins, 1983 serta Popenfus dan Quin, 1984).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan agronomi tembakau temanggung terhadap dosis pupuk N dan karakter agronomi yang mempengaruhi hasil dan kadar nikotin rajangan kering akibat penggunaan dosis pupuk N yang berbeda-beda. Dengan diketahui tanggapan agronomi tersebut maka dapat ditentukan dosis pupuk N yang optimal agar diperoleh karakter agronomi yang dapat mendukung hasil dan kadar nikotin yang tinggi. Adapun dengan diketahui karakter agronomi yang mempengaruhi hasil dan kadar nikotin akibat perbedaan dosis pupuk yang digunakan maka informasi tersebut dapat digunakan untuk merakit varietas responsif maupun yang non responsif terhadap pupuk N dengan hasil dan kadar nikotin yang tetap tinggi.

BAHAN DAN METODE

Percobaan pot dilakukan di rumah kaca Balittas Malang pada bulan Maret – Agustus 2009 dengan Rancangan Acak Kelompok dan diulang 3 kali. Perlakuan yang dicoba sebanyak 6 dosis pupuk N, yaitu 0, 30, 60, 90, 120, 150 kg N/ha atau setara dengan 0; 1,62; 3,24; 4,86; 6,48 dan 8,10 g N/tanaman. Setiap perlakuan dalam satu ulangan terdiri atas 4 pot dengan ukuran pot bervolume 20 liter, dimana dalam satu pot terdiri atas satu tanaman. Varietas tanaman yang digunakan adalah Gober Genjah dengan dosis pupuk dasar 50 kg P_2O_5 + 25 ton pupuk kandang per ha atau setara dengan 2,70 gr P_2O_5 + 1,35 kg pupuk kandang per tanaman. Pupuk kandang dan pupuk P diberikan sehari sebelum tanam dengan jalan mengaduk rata dalam tanah, dimana sumber pupuk P berasal dari pupuk SP-36. Selanjutnya pot ditata dengan jarak antar pot 90 cm x 60 cm. Kondisi kesuburan tanah yang digunakan seperti tertera pada Lampiran 1.

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan melakukan penyulaman pada bibit yang mati, melakukan pendangiran bila tanah terlihat padat, dan melakukan pengendalian hama penyakit. Pemupukan N diberikan dua kali yaitu lima hari setelah tanam dan 25 hari setelah tanam dengan masing-masing sebesar 1/3 dan 2/3 dosis pupuk N, dimana sumber

pupuk N berasal dari pupuk ZA. Pengairan dilakukan untuk menjaga agar tanah dalam kondisi kapasitas lapangan. Pemangkasan dilakukan apabila terdapat satu bunga telah mekar sempurna dengan cara memotong pucuk tanaman tepat di bawah dua daun bendera. Wiwil dilakukan setiap 7 hari sekali dengan cara memotong tunas samping yang tumbuh di setiap ketiak daun.

Panen dilakukan secara bertahap dimana setiap daun produksi dipanen bila telah menunjukkan ketuaan. Ketuaan daun produksi ditandai dengan memudarnya warna hijau menjadi kuning sebanyak 50%. Daun yang telah menunjukkan ketuaan dipetik dan diperam hingga warnanya berubah menjadi kuning. Selanjutnya dilakukan perajangan dan penjemuran. Hasil rajangan kering selanjutnya dipisah-pisahkan berdasarkan urutan pemetikan.

Pengamatan pertumbuhan tanaman

Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada saat pemangkasan sampai panen akhir dengan peubah pertumbuhan meliputi 1. bobot kering tanaman 2. bobot kering tajuk 3. Bobot kering akar 4., Bobot kering batang 5. bobot kering daun 6. bobot kering bunga 7. bobot kering tunas samping dan 8. Luas daun.. Bobot kering tunas samping diperoleh setelah dilakukan pengeringan tunas samping hasil pewiwilan.

Pengamatan hasil rajangan kering dan kandungan nikotin

Hasil rajangan kering setiap panen ditimbang sesuai dengan perlakuan. Akumulasi bobot rajangan kering setiap panen merupakan hasil rajangan kering. Selanjutnya hasil rajangan kering dicampur rata dan diambil contoh sebagai bahan analisis kandungan nikotin. Analisis kandungan nikotin dilakukan dengan metode Ether-Petroleum ether.

Analisis data

Uji ragam setiap peubah pertumbuhan tanaman, hasil rajangan kering dan kandungan nikotin dilakukan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk N terhadap peubah tersebut. Bila hasil uji ragam menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan yang dicoba,

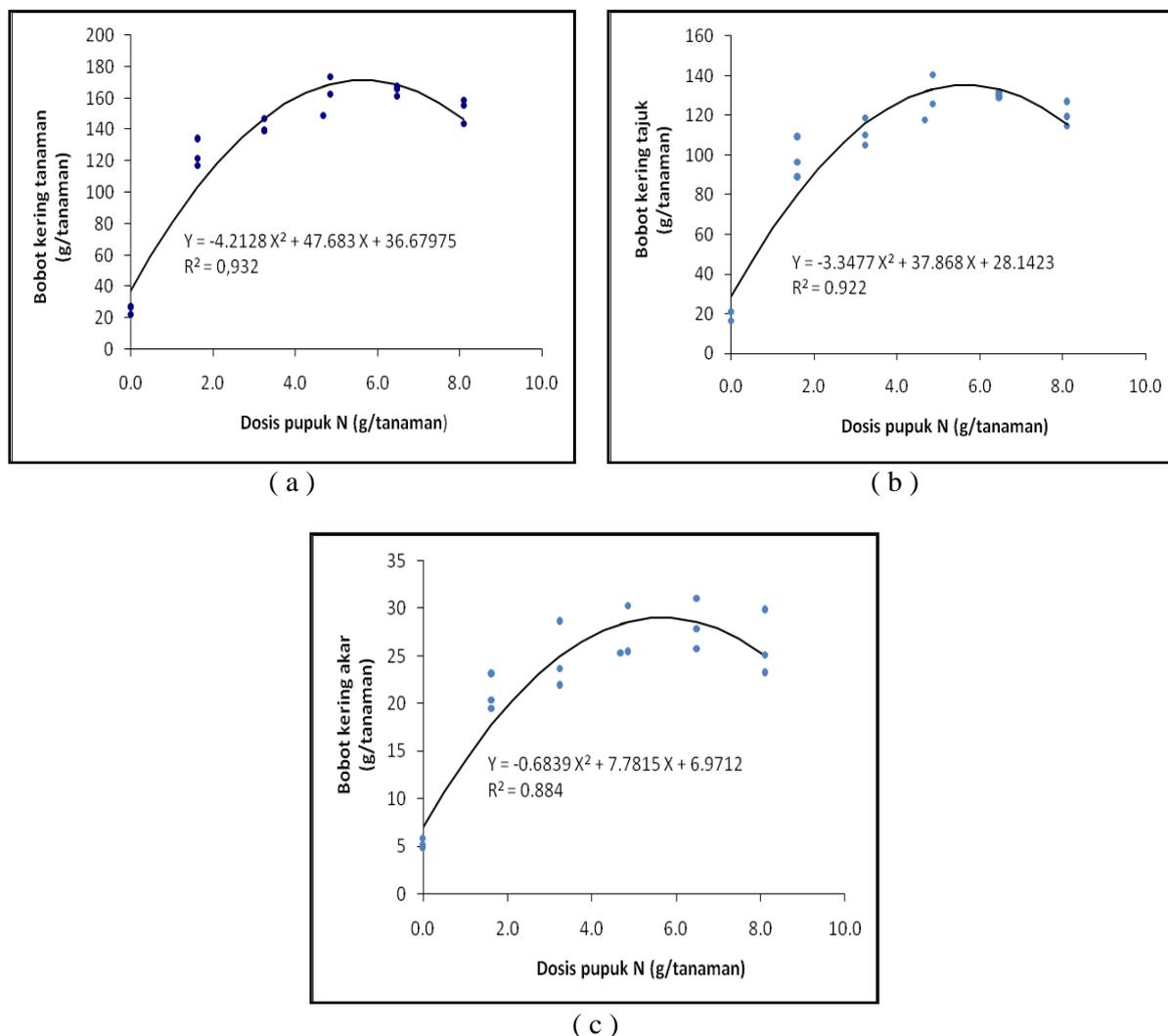
maka analisis data dilanjutkan dengan analisis regresi untuk mengetahui bentuk tanggapan pertumbuhan tanaman terhadap terhadap aplikasi pupuk N dengan metode analisis regresi. Untuk mengetahui hubungan antara peubah pertumbuhan tanaman dengan hasil dan mutu rajangan kering maka dilakukan analisis regresi berganda langkah mundur antara hasil dan mutu rajangan kering dengan peubah pertumbuhan tanaman. Bila regresi yang diperoleh mempunyai koefisien determinasi (R^2) > 0,95 maka dilakukan pembuangan karakter pertumbuhan yang mempunyai nilai T-student terendah sampai diperoleh persamaan yang mempunyai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,95. Karakter pertumbuhan yang berada dalam persamaan tersebut ditentukan sebagai karakter yang menentukan hasil dan kadar nikotin rajangan kering tembakau temanggung akibat perlakuan pupuk N. Analisis regresi linier berganda langkah mundur dilakukan sampai dalam persamaan hanya ada satu karakter pertumbuhan yang menjadi karakter yang paling menentukan hasil dan kadar nikotin tembakau temanggung akibat perlakuan pupuk N.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanggapan karakter agronomis tanaman terhadap dosis pupuk N

a. Tanggapan pertumbuhan tanaman

Pertumbuhan tanaman yang meliputi bobot kering tanaman, bobot kering tajuk, dan akar dipengaruhi oleh dosis pupuk Nitrogen yang digunakan, dimana komponen pertumbuhan tersebut menanggapi pengaruh dosis pupuk dengan membentuk kurva kuadrat tertutup (Gambar 1). Dosis pupuk N yang diperlukan untuk memperoleh bobot kering tanaman maksimum adalah 5,66 g N/tanaman atau setara dengan 104,8 kg N/ha, untuk luas daun maksimum sebesar 5,19 g N/tanaman atau 96,1 kg N/ha, untuk bobot kering tajuk maksimum sebesar 5,66 g N/tanaman atau 104,8 kg N/ha, dan untuk bobot kering akar maksimum sebesar 5,69 g N/tanaman atau 105,4 kg N/ha.

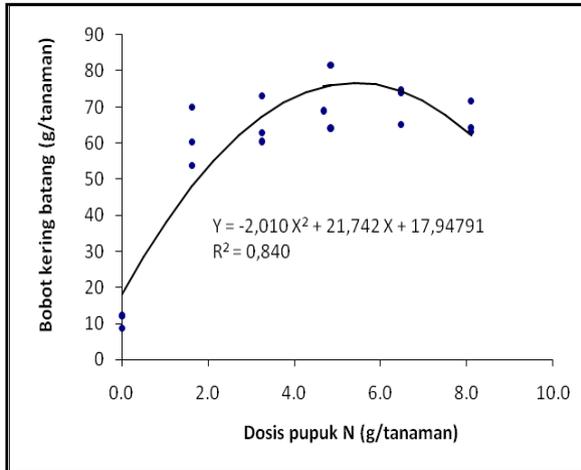


Gambar 1. Tanggapan (a) bobot kering tanaman, (b) bobot kering tajuk, dan (c) bobot kering akar tembakau temanggung terhadap aplikasi dosis pupuk N

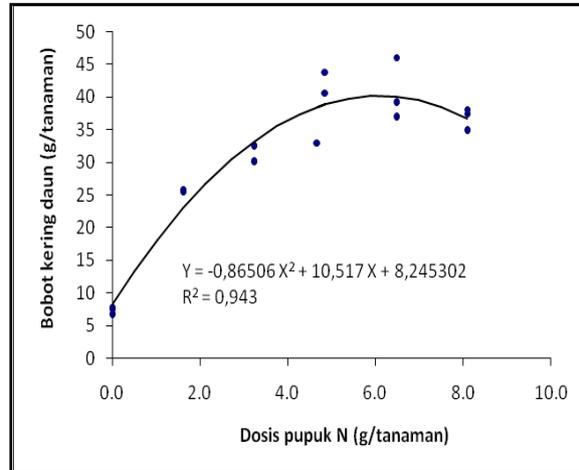
b. Tanggapan pertumbuhan komponen tajuk tanaman

Sebagaimana dengan pertumbuhan tajuk tanaman, pertumbuhan komponen-komponen penyusun tajuk tanaman (batang, daun, bunga, dan tunas samping) dan luas daun juga dipengaruhi oleh dosis pupuk N, dimana setiap komponen tajuk menanggapi pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup (Gambar 2). Pertumbuhan batang maksimum

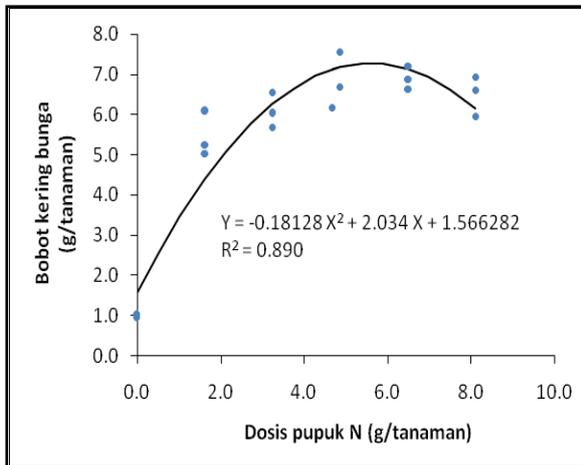
diperoleh pada dosis pupuk N sebesar 5,41 g N/tanaman atau setara dengan 100,2 kg N/ha, pertumbuhan daun pada 6,08 g N/tanaman atau setara dengan 112,6 kg N/ha, bunga pada 5,61 g N/tanaman atau setara dengan 103,9 kg N/ha, tunas samping pada 6,19 g N/tanaman atau setara dengan 114,6 kg N/ha, dan luas daun pada 5,19 g N/tanaman atau setara dengan 96,2 kg N/ha.



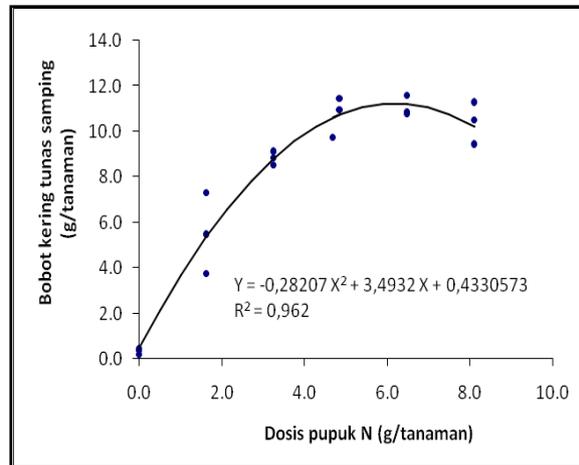
(a)



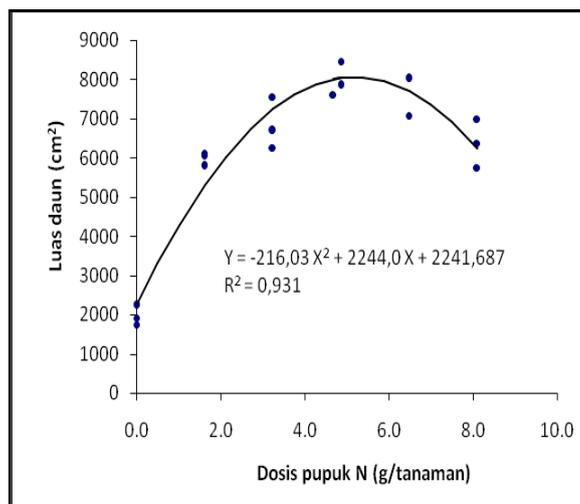
(b)



(c)



(d)



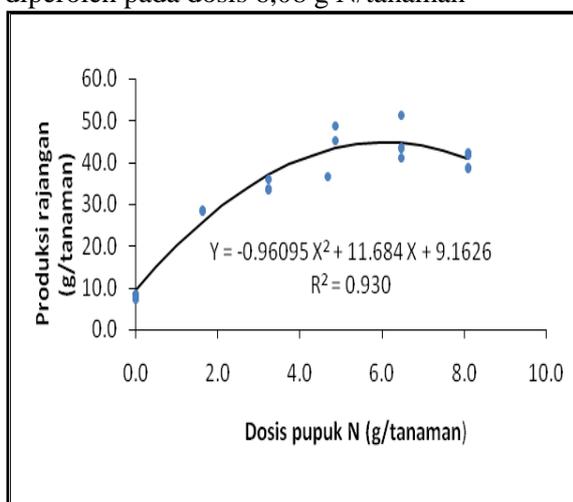
(e)

Gambar 2. Tanggapan (a) bobot kering batang, (b) bobot kering daun, (c) bobot kering bunga, (d) bobot kering tunas samping, dan (e) luas daun tembakau temanggung terhadap dosis pupuk N

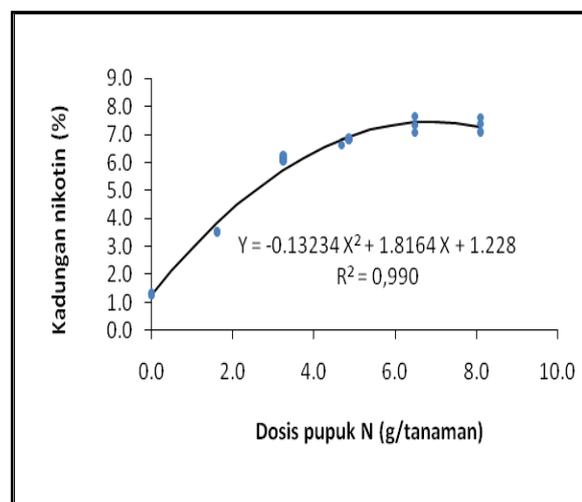
Tanggapan Hasil dan Kadar Nikotin Rajangan Kering Terhadap Dosis Pupuk N

Hasil rajangan kering tembakau temanggung menanggapi dosis pupuk N yang diaplikasikan dengan membentuk kurva kuadrat tertutup, dimana hasil tertinggi diperoleh pada dosis 6,08 g N/tanaman

(Gambar 3a). Hasil yang sama diperoleh Schmidt *et al.* (2002) serta Kuo dan Jellum (2002) pada tanaman jagung, Fritschi *et al.* (2003) pada tanaman kapas pima, serta Sholeh dan Djumali (2007) pada tanaman tembakau virginia rajangan.



(a)



(b)

Gambar 3. Tanggapan (a) hasil rajangan kering dan (b) kandungan nikotin dalam rajangan kering tembakau temanggung terhadap aplikasi dosis pupuk N

Sama halnya dengan hasil rajangan kering, kandungan nikotin dalam rajangan kering menanggapi peningkatan dosis pupuk N yang diaplikasikan dengan membentuk kurva kuadrat tertutup, dimana kandungan nikotin tertinggi diperoleh pada dosis 6,86 g N/tanaman (Gambar 3b). Bentuk tanggapan yang sama diperoleh Rachman dan Djajadi (1991) pada tanaman tembakau di lahan sawah serta Xi *et al.* (2005) pada tanaman tembakau flue-cured.

Hubungan karakter agronomis dengan hasil dan kadar nikotin rajangan kering

Luas daun, jumlah daun, dan bobot kering tanaman mempengaruhi hasil rajangan kering tembakau temanggung dengan total pengaruh sebesar 96,0% (Tabel 1). Dari ketiga karakter agronomi tersebut hanya bobot kering tanaman dan jumlah daun yang berpengaruh (95,8%) terhadap hasil rajangan kering, sedangkan luas daun berpengaruh sangat kecil (0,2%).

Tabel 1. Nilai T-student hubungan antara karakter agronomi dengan hasil rajangan kering

Karakter agronomi	Nilai T-student persamaan		
	1	2	3
- Luas daun	1,960	-	-
- Jumlah daun	-4,949	-4,454	-
- Bobot tanaman	7,670	45,355	40,558
Koefisien determinasi	0,960**	0,958**	0,949**

Keterangan : **) persamaan pada setiap kolom berpengaruh nyata pada uji F taraf 1%.

Bobot kering tanaman tembakau terdiri dari bobot kering tajuk tanaman dan akar. Bobot kering tanaman berpengaruh terhadap hasil rajangan kering melalui bobot kering

tajuk tanaman dengan besar pengaruh 94,4% (Tabel 2). Bobot kering akar hanya berpengaruh sebesar 0,5%, sedangkan rasio tajuk/akar berpengaruh sangat kecil sekali.

Tabel 2. Nilai T-student hubungan antara jumlah daun dan bobot organ tanaman dengan hasil rajangan kering

Karakter agronomi	Nilai T-student persamaan			
	1	2	3	4
Jumlah daun	-3,977	-5,227	-5,167	-
Bobot tajuk tanaman	5,899	6,289	44,208	38,015
Bobot akar	-1,148	-0,959	-	-
Rasio Tajuk/Akar	-0,640	-	-	-
Koefisien determinasi	0,962**	0,962**	0,957**	0,944**

Keterangan : **) persamaan pada setiap kolom berpengaruh nyata pada uji F taraf 1%.

Bobot kering tajuk tanaman terdiri dari bobot kering batang, daun, bunga, dan tunas samping. Bobot kering daun, tunas samping, dan bunga berpengaruh terhadap hasil rajangan kering dengan total pengaruh sebesar 94,3%, sedangkan bobot kering batang hanya berpengaruh sebesar 0,6% (Tabel 3). Dengan

demikian karakter agronomi yang berpengaruh terhadap hasil rajangan kering akibat perbedaan dosis pupuk N yang diaplikasikan adalah bobot kering daun, bobot kering tunas samping, bobot kering bunga, dan jumlah daun per tanaman dengan total pengaruh sebesar 95,1%.

Tabel 3. Nilai T-student hubungan antara jumlah daun dan bobot organ tajuk tanaman dengan hasil rajangan kering

Karakter agronomi	Nilai T-student persamaan				
	1	2	3	4	5
Jumlah daun	-1,515	-2,242	-	-	-
Bobot batang	-1,425	-	-	-	-
Bobot daun	6,101	6,500	6,666	8,465	48,735
Bobot Bunga	2,173	2,609	1,733	-	-
Bobot tunas samping	2,670	3,251	4,028	4,789	-
Koefisien determinasi	0,957**	0,951**	0,943**	0,929**	0,871**

Keterangan : **) persamaan pada setiap kolom berpengaruh nyata pada uji F taraf 1%.

Karakter agronomi yang berpengaruh terhadap kadar nikotin adalah jumlah daun dan bobot kering tanaman dengan total pengaruh

sebesar 91,6% (Tabel 4). Adapun luas daun berpengaruh sangat kecil sekali sehingga dapat diabaikan.

Tabel 4. Nilai T-student hubungan antara karakter agronomis dengan kadar nikotin rajangan

Karakter agronomi	Nilai T-student persamaan		
	1	2	3
- Luas daun	-0,207	-	-
- Jumlah daun	-5,874	-6,498	-
- Bobot tanaman	5,582	26,153	40,558
Koefisien determinasi	0,916**	0,916**	0,909**

Keterangan : **) persamaan pada setiap kolom berpengaruh nyata pada uji F taraf 1%.

Organ-organ penyusun bobot kering tanaman yang berpengaruh terhadap kadar nikotin adalah bobot kering akar dan rasio tajuk/akar dengan total pengaruh sebesar 92,9% (Tabel 5). Adapun bobot kering tajuk tanaman berpengaruh sangat kecil sehingga

dapat diabaikan. Dengan demikian karakter agronomi yang berpengaruh terhadap kadar nikotin tembakau temanggung akibat perbedaan dosis pupuk N yang diaplikasikan adalah bobot kering akar, jumlah daun, dan rasio tajuk/akar.

Tabel 5. Nilai T-student hubungan antara jumlah daun dan bobot organ tanaman dengan kadar nikotin rajangan kering

Karakter agronomi	Nilai T-student persamaan			
	1	2	3	4
Jumlah daun	-5,151	-5,258	-8,355	-
Bobot tajuk tanaman	-1,250	-	-	-
Bobot akar	3,670	14,534	26,511	18,779
Rasio Tajuk/Akar	-2,672	-3,073	-	-
Koefisien determinasi	0,929**	0,929**	0,908**	0,834**

Keterangan : **) persamaan pada setiap kolom berpengaruh nyata pada uji F taraf 1%.

PEMBAHASAN

Peningkatan dosis pupuk N yang diberikan pada pertanaman tembakau temanggung sampai batas tertentu diikuti oleh peningkatan laju fotosintesis dan respirasi, sedangkan peningkatan dosis pupuk selanjutnya diikuti penurunan laju fotosintesis dan respirasi sehingga tanggapan fotosintat bersih terhadap dosis pupuk N mengikuti pola tanggapan fotosintesis (Marchetti *et al.*, 2006 dan Djumali, 2012). Fotosintat bersih tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan jaringan tanaman. Selanjutnya dalam jaringan tanaman, fotosintat bersih akan mengalami partisi ke bagian tajuk tanaman dan bagian akar tanaman. Oleh karena itu bobot kering tanaman, tajuk, dan akar merupakan hasil akumulasi fotosintat bersih selama masa hidup tanaman. Hal inilah yang menyebabkan bobot kering tanaman, tajuk, dan akar menanggapi

dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup (Gambar 1). Hasil penelitian Fritschi *et al.* (2003) pada tanaman kapas, Ray *et al.* (2006) dan Taylor *et al.* (2005) pada tanaman kedelai memperlihatkan bahwa bobot kering tanaman menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup. Demikian pula hasil penelitian Costa *et al.* (2002) pada tanaman jagung juga memperlihatkan bahwa bobot kering akar menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup.

Fotosintat bersih yang tersedia untuk pertumbuhan tajuk tanaman mengalami partisi ke batang, daun, bunga, dan tunas samping. Oleh karena itu bobot kering batang, daun, bunga, dan tunas samping dipengaruhi oleh kuantitas fotosintat bersih yang tersedia untuk masing-masing organ tersebut selama masa hidup organ tanaman. Jika fotosintat bersih

menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup maka organ-organ tersebut juga menanggapi dengan pola yang sama. Hal inilah yang menyebabkan bobot kering batang, daun, bunga, tunas samping, dan luas daun menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup (Gambar 2). Hasil penelitian Fritschi *et al.* (2003) pada tanaman kapas, Villa-Castorena *et al.* (2003) pada tanaman cabe, dan Djumali dan Swari (2005) pada tanaman wijen juga memperlihatkan bahwa bobot kering batang, daun, dan buah menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup. Demikian pula hasil penelitian Subedi *et al.* (2006) pada tanaman jagung memperlihatkan bahwa luas daun dan indek daun menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup.

Hasil rajangan kering diperoleh dari daun produksi yang diproses menjadi menjadi rajangan kering. Daun produksi merupakan daun tembakau temanggung yang diperkirakan akan menghasilkan rajangan kering yang berkelas mutu minimal A dimana kandungan nikotin dan gula masing-masing minimal 3,9 dan 2,9% (Djumali, 2008). Daun-daun yang diperkirakan tidak dapat memenuhi syarat daun produksi tidak dipanen dan dimasukkan dalam daun non produksi. Mengingat bobot kering daun terbentuk dari bobot kering daun produksi dan daun non produksi, dimana kuantitas daun produksi jauh lebih besar dibanding daun non produksi, maka bobot kering daun berpengaruh positif terhadap hasil rajangan kering (Tabel 3). Hasil yang sama diperoleh Djumali (2011) bahwa hasil rajangan kering tembakau temanggung dipengaruhi secara positif oleh bobot kering daun.

Pada tanaman tembakau temanggung, primordia bunga muncul setelah daun teratas terbentuk dan pemangkasan bunga dilakukan setelah bunga pertama mekar dengan cara memotong pucuk batang pada posisi di bawah daun ketiga dari atas (Purlani dan Rachman, 2000). Selama fase sebelum pembungaan sebagian besar fotosintat bersih digunakan untuk pertumbuhan tanaman, sedangkan setelah memasuki fase pembungaan hingga

panen akhir sebagian besar fotosintat bersih digunakan untuk pembentukan nikotin (Tso, 1999).

Selama fase sebelum pembungaan, fotosintat bersih untuk pertumbuhan tajuk tanaman dipartisi ke dalam jaringan batang dan daun. Laju inisiasi daun tembakau berpengaruh positif terhadap pemanjangan sel pucuk batang tembakau (Clough dan Miltthorpe, 1975). Semakin cepat laju inisiasi daun semakin banyak daun yang terbentuk dan semakin cepat laju pertumbuhan batang. Jika laju pertumbuhan batang berlangsung cepat maka fotosintat bersih untuk pertumbuhan tajuk tanaman lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan batang dibanding dengan daun. Oleh karena itu selama fase sebelum pembungaan jumlah daun yang terbentuk berpengaruh negatif terhadap bobot kering daun. Hal inilah yang menyebabkan jumlah daun yang terbentuk berpengaruh negatif terhadap hasil rajangan kering (Tabel 3). Hasil yang sama diperoleh Djumali (2011) bahwa hasil rajangan kering tembakau temanggung dipengaruhi secara negatif oleh jumlah daun terbentuk.

Selama fase pembungaan, fotosintat bersih untuk pertumbuhan tajuk tanaman dipartisi ke dalam jaringan batang, daun dan bunga. Adapun selama fase pemangkasan sampai panen akhir, fotosintat bersih untuk tajuk tanaman dipartisi ke dalam jaringan batang, daun dan tunas samping (Tso, 1999). Selama fase pembungaan sampai panen akhir proporsi partisi karbohidrat untuk pertumbuhan bunga atau tunas samping dan perluasan daun lebih rendah dibanding untuk batang, namun demikian prioritas pertumbuhan bunga atau tunas samping dan perluasan daun lebih diutamakan (Djumali, 2010). Oleh karena itu laju pertumbuhan bunga atau tunas samping seiring dengan laju pertumbuhan daun. Hal inilah yang menyebabkan bobot kering bunga dan tunas samping berpengaruh positif terhadap hasil rajangan kering. Hasil penelitian Djumali (2010) juga memperlihatkan bahwa bobot kering bunga dan tunas samping berpengaruh positif terhadap hasil rajangan kering tembakau temanggung.

Nikotin merupakan senyawa kimia produk skunder khusus dari tanaman tembakau, dimana senyawa tersebut dibentuk dalam jaringan akar (Bush, 1999). Pertumbuhan akar tembakau akan mempengaruhi laju pembentukan nikotin, dimana semakin besar laju pertumbuhan akar semakin tinggi laju pembentukan nikotin. kandungan nikotin. Nikotin yang terbentuk dalam jaringan akar selanjutnya ditranslokasikan ke jaringan daun. Semakin banyak nikotin yang ditranslokasikan ke jaringan daun semakin tinggi kadar nikotin dalam jaringan daun tersebut. Hal inilah yang menyebabkan bobot kering akar berpengaruh positif terhadap kadar nikotin rajangan kering (Tabel 5). Hasil yang sama diperoleh Djumali (2011) bahwa kadar nikotin rajangan kering tembakau temanggung dipengaruhi secara positif oleh bobot kering akar.

Partisi fotosintat bersih yang besar ke jaringan tajuk tanaman, terutama jaringan batang, menyebabkan kuantitas fotosintat bersih untuk pertumbuhan akar dan pembentukan nikotin dalam jaringan akar menjadi kecil. Kondisi yang demikian menyebabkan bobot kering tajuk dan batang menjadi besar sedangkan bobot kering akar dan kuantitas nikotin yang dihasilkan menjadi kecil. Mengingat bobot kering batang

ditentukan oleh laju pertumbuhan batang dan laju pertumbuhan batang dipengaruhi secara positif oleh laju inisiasi daun (Clough dan Miltthorpe, 1975), maka bobot kering batang dipengaruhi oleh jumlah daun yang terbentuk. Hal inilah yang menyebabkan jumlah daun yang terbentuk dan rasio tajuk/akar berpengaruh negatif terhadap kadar nikotin tembakau temanggung (Tabel 5). Hasil yang sama diperoleh Djumali (2011) bahwa kadar nikotin rajangan kering tembakau temanggung dipengaruhi secara negatif oleh jumlah daun dan rasio tajuk/akar.

Bobot kering daun merupakan karakter agronomi utama yang mempengaruhi hasil rajangan kering akibat penggunaan dosis pupuk N yang berbeda dengan tingkat pengaruh sebesar 87,1% (Tabel 3). Adapun bobot kering akar merupakan karakter agronomi utama yang mempengaruhi kadar nikotin rajangan kering akibat penggunaan dosis pupuk N yang berbeda dengan tingkat pengaruh sebesar 83,4% (Tabel 4) Di sisi lain bobot kering daun dan akar menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup (Gambar 2b dan 1c). Hal inilah yang menyebabkan hasil rajangan kering dan kadar nikotin menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadrat tertutup (Gambar 3a dan 3b).

Tabel 6 Kondisi kesuburan tanah yang digunakan dalam penelitian

Karakteristik tanah	Nilai	Kategori
pH H ₂ O	5,8	Agak masam
pH HCl	4,5	
C-organik (%)	1,34	Rendah
N-total (%)	0,17	Rendah
C/N	8,0	Rendah
P Bray (mg/kg)	15,76	Tinggi
K (me/100 g)	0,29	Sangat Rendah
Na (me/100 g)	0,13	Rendah
Ca (me/100 g)	5,72	Sedang
Mg (me/100 g)	4,29	Rendah
KTK (me/100 g)	17,73	Sedang
Jumlah Basa (me/100 g)	10,44	
Kejenuhan Basa (%)	59,0	Sedang
Pasir (%)	44	
Debu (%)	35	Lempung
Liat (%)	21	

KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa karakter agronomi yang mencakup bobot kering tanaman, tajuk tanaman, batang, daun, bunga, tunas samping, luas daun, hasil rajangan kering dan kadar nikotin tembakau temanggung menanggapi dosis pupuk N dengan membentuk kurva kuadratik tertutup. Dosis pupuk N mempengaruhi hasil rajangan kering melalui pengaruhnya terhadap bobot kering daun, bobot kering tunas samping, bobot kering bunga, dan jumlah daun per tanaman. Adapun dosis pupuk N mempengaruhi kadar nikotin melalui pengaruhnya terhadap bobot kering akar, jumlah daun, dan rasio tajuk/akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bush, L.P. 1999. Alkaloid biosynthesis in Tobacco. Production, chemistry, and Technology. P. 285 – 291. Edit DL.Davis and MT Nielsen. Blackwell Science, Oxford
- Clough, B.F. and F.L. Milthorpe, 1975. Effects of water deficit on leaf development in tobacco. *Australian J. Of Plant Physiology*. 2(3) : 291-300.
- Costa, C., L.M. Dwyer, X. Zhou, P. Dutilleul, C. Hamel, L.M. Reid, and D.L. Smith, 2002. Root morphology of contrasting maize genotypes. *Agron J.* 94 : 96-101.
- Devlin, R. 1975. *Plant physiology*. D van Nostrand Co. New York.
- Djajadi dan A.S. Murdiyati, 2000. Hara dan pemupukan tembakau temanggung. *Dalam Tembakau Temanggung*. p. 32-39. Monograf Balittas No. 5, Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Djumali, 2008. Produksi dan mutu tembakau temanggung. (*nicotiana tabacum* L) di daerah tradisional serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Disertasi Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang
- Djumali, 2010. Tembakau temanggung : fotosintesis, respirasi, partisi karbohidrat, serta keterkaitannya dengan hasil dan mutu rajangan kering. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 2(2) : 60-74.
- Djumali, 2011. Karakter agronomi yang berpengaruh terhadap hasil dan mutu rajangan kering tembakau temanggung. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 3(1) : 17-29.
- Djumali, 2012. Tanggapan fisiologi tanaman tembakau temanggung terhadap dosis pupuk nitrogen serta kaitannya dengan hasil dan kandungan nikotin rajangan kering. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 4(2) : 47-60.
- Djumali dan E.I. Swari, 2005. Respon tanaman wijen terhadap aplikasi pupuk N. *Jurnal Agronomi*. 9(2) : 83-91.
- Fritschi, F.B., B.A. Roberts, R.L. Travis, D.W. Rains, and R.B. Hutmacher, 2003. Response of irrigated acala and pima cotton to nitrogen fertilizer : growth, dry matter partitioning, and yield. *Agron J.* 95 : 133-146.
- Hawks, S.N. and W.K. Collins, 1983. *Principles of flue cured tobacco production*. NC. State University, North Carolina.
- Kuo, S. and E.J. Jellum, 2002. Influence of winter cover crop and residue management on soil nitrogen availability and corn. *Agron J.* 94 : 501-508.
- Marchetti, R., F. Castelli, and R. Contillo, 2006. Nitrogen requirements for flue-cured tobacco. *Agron J.* 98: 666-674.

- Papenfus, HD and FM. Quin, 1984. Tobacco. In *The Physiology of Tropical Field Crops*. John Weley and Sons, Chichester.
- Purlani, E dan A. Rachman, 2000. Budidaya tembakau temanggung. Dalam *Tembakau Temanggung*. Monograf Balittas No. 5, Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang. p. 19-31.
- 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 Tanaman Serat*. 6(1) : 21-31.
- Ray, JD., LG. Heatherly, and FB. Fritschi, 2006. Influence of large amounts of nitrogen on nonirrigated and irrigated soybean. *Crop Sci*. 46 : 52-60.
- Rochman .F dan Yulaikah 2007. Varietas Unggul Tembakau Temanggung. *Prosiding Lokakarya Nasional Agribisnis Tembakau*. Badan Litbang Pertanian.
- Rochman, F. dan Suwarso, 2000. Kultivar lokal tembakau temanggung dan usaha perbaikannya. *Dalam Tembakau Temanggung*. p. 7-13. Monograf Balittas No. 5, Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Schmidt, JP., AJ. De Joia, RB. Ferguson, RK. Taylor, RK. Young, and JC. Havlin, 2002. Corn yield respons to nitrogen at multiple in-field locations. *Agron J*. 94 : 798-806.
- Sholeh, M. dan Djumali, 2007. Respon fisiologis dua galur unggul tembakau virginia rajangan terhadap nitrogen. *Agritek*. 15(3): 629-635.
- Subedi, KD., BL. Ma, and DL. Smith, 2006. Response of a leafy and non-leafy hybrid to population densities and fertilizer nitrogen levels. *Crop Sci*. 46 : 1860-1869.
- Taylor, RS., DB. Weaver, CW. Wood, and E. vanSantin, 2005. Nitrogen application increases yield and early dry matter accumulation in late-planted soybean. *Crop Sci*. 45 : 854-858.
- Tisdale,S.L, .W..L. Nelson, and J.D.Beaton. 1975. *Soil fertility and fertilizer*, Mac. Millan. Publishing Company, New York.
- Tso, TC., 1999. Seed to smoke. *In Tobacco : Production, Chemistry, and Technology*. (Eds. DL. David and MT. Nielsen). Blackwell Sci. Ltd., Malden, USA. p. 1-31.
- Villa-Castorena, M., AL. Ulery, EA. Catalan-Valencia, and MD. Remmega, 2003. Salinity and nitrogen rate effects on growth and yield of chile pepper plants. *Soil Sci. Soc. Am. J*. 67 : 1781-1789.
- Xi, XY., CJ. Li, and FS. Zhang, 2005. Nitrogen supply after removing the shoot apex increases the nicotine concentration and nitrogen content of tobacco plants. *Annals of Botany*. 96 : 793-797.