

PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK ZA DAN SP 36 TERHADAP HASIL DAN MUTU TEMBAKAU TEMANGGUNG PADA TANAH ANDISOL

DJAJADI, M. SHOLEH, dan NUNUNG SUDIBYO

Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat

RINGKASAN

Pengaruh pupuk organik dan anorganik (ZA dan SP 36) terhadap hasil dan mutu tembakau temanggung pada tanah andisol dipelajari di Desa Glapansari, Kecamatan Parakan, Kabupaten Temanggung dari bulan Februari sampai Desember 2001. Perlakuan yang diuji adalah dua jenis pupuk organik, yaitu pupuk organik industri (PO) dan pupuk kandang (PK), serta pupuk anorganik (ZA dan SP36). Kedua jenis pupuk tersebut diformulasikan menjadi 10 paket perlakuan yaitu : (1) pupuk kimia (570 kg ZA + 100 kg SP36); (2) paket dosis pupuk tembakau temanggung, yaitu PK + pupuk kimia (20 000 kg PK + 570 kg ZA + 100 kg SP 36); (3) 5 000 kg PO; (4) 7 500 kg PO; (5) 8 500 kg PO; (6) 10 000 kg PO; (7) 12 500 kg PO; (8) 14 550 kg PO; (9) 7 500 kg PO + 3 500 kg PK; (10) 7 500 kg PO + 4 500 kg PK). Semua dosis pupuk perlakuan ditentukan dalam luasan satu hektar dengan populasi 16 500 tanaman. Perlakuan penelitian disusun dalam rancangan acak kelompok dengan empat kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PO sebagai sumber pupuk organik lebih efektif dari pada pupuk kandang (PK) dalam meningkatkan pertumbuhan, hasil dan mutu tembakau temanggung. Dosis 5 000 kg PO tiap hektar sudah cukup untuk menghasilkan produksi yang tinggi, yaitu 6 313 kg daun basah/ha atau 800 kg rajangan kering/ha, serta nilai indeks mutu dan indeks tanaman tertinggi, masing-masing sebesar 51.68 dan 55.31.

Kata kunci : Pupuk organik, ZA, SP36, tembakau temanggung, andisol

ABSTRACT

Effect of organic and chemical fertilizers on yield and quality of temanggung tobacco in andisol soil

Effect of organic (biogreen) and inorganic fertilizers (ammonium sulphate and SP36) on the yield and quality of the temanggung tobacco in andisol soil was studied at Galapansari - Temanggung, from February to December 2001. The organic and inorganic fertilizers were formulated in 10 packages, namely : (1) 570 kg ammonium sulphate (AS) + 100 kg SP36; (2) the recommended rate for temanggung tobacco (20 000 kg stable manure 500 kg AS + 100 kg SP36); (3) 5 000 kg organic fertilizer (OF); (4) 7 500 kg OF; (5) 8 500 kg OF; (6) 10 000 kg OF; (7) 12 500 kg OF; (8) 14 500 kg OF; (9) 7 500 kg OF + 3 500 kg stable manure (SM); (10) 7 500 kg OF + 4 500 kg SM. All the rates of fertilizers were based on one hectare planted area (16 500 plants). The experiment was designed as a randomized block in four replicates. Results showed that organic fertilizer was more effective than stable manure in improving the growth, yield and quality of temanggung tobacco. A the rate of 5 000 kg was sufficient to produce high (6 313 kg fresh or 800 kg sliced dried leaves), grade index (51.68) and crop index (55.31).

Key words : Organic fertilizer, ammonium sulfate, SP36, temanggung tobacco, andisol

PENDAHULUAN

Tembakau merupakan komoditas utama bagi 15 600 petani di Kabupaten Temanggung, yang dapat menyumbang pendapatan petani sebesar 70-80% dari total pendapatan usahataniannya. Budidaya tembakau ini tersebar di enam kecamatan dengan areal penanaman $\pm$ 20 000 ha.

Karena memiliki aroma yang khas tembakau temanggung dibutuhkan oleh hampir semua pabrik rokok kretek, sehingga harganya paling mahal dari harga tembakau jenis lokal yang lain. Namun demikian produktivitas tembakau ini rendah, yaitu hanya sebesar 0.44 ton/ha (BASUKI dan PRASETJO, 1995). Dengan demikian hasil panen tembakau temanggung setiap tahun adalah sebesar 8 800 ton. Hasil panen tersebut belum mencukupi kebutuhan pabrik rokok kretek, yang kekurangannya mencapai 3 000 ton tiap tahun. Untuk memenuhi kekurangan pasokan tersebut, banyak tembakau dari daerah lain masuk ke Kabupaten Temanggung, seperti dari Magelang, Magetan, Salatiga dan Malang, walaupun mutunya lebih rendah dari tembakau lokal Temanggung.

Rendahnya produktivitas tembakau di Temanggung antara lain disebabkan oleh degradasi lahan sebagai akibat dari budidaya tembakau yang intensif. Pengolahan lahan dan pemupukan intensif telah menurunkan kesuburan lahan dan efisiensi pemupukan. Menurunnya kesuburan lahan ditandai dengan semakin meningkatnya kebutuhan pupuk kandang, yang mencapai 7.5 - 12.0 ton tiap hektar (senilai Rp 3 - 4 juta tiap hektar).

Sejumlah studi dalam jangka panjang membuktikan bahwa pengolahan tanah intensif menyebabkan penurunan bahan organik tanah (REGANOLD *et al.*, 1988; SOJKA *et al.*, 1991; NAIDU *et al.*, 1996). Di Temanggung, pengolahan tanah intensif pada jenis tanah andisol diduga telah menyebabkan menurunnya kadar C organik tanah. MURDIYATI *et al.*, (1991) melaporkan bahwa lahan-lahan di desa-desa sentra produksi tembakau di Temanggung mempunyai kadar C organik tanah yang sangat rendah, yaitu antara 0.2 - 1.2%. Selain itu kandungan unsur N di lahan tembakau temanggung adalah sangat rendah sampai rendah. Bila N terdapat dalam jumlah yang rendah akan menyebabkan menurunnya luas daun, berat kering, dan klorosis sebagai akibat dari menurunnya jumlah klorofil. Rendahnya kandungan N ini yang menyebabkan produktivitas tembakau masih rendah (450 kg rajangan kering/ha).

Sangat rendahnya kadar C organik tersebut, selain menyebabkan kebutuhan akan pupuk organik (pupuk kandang) yang semakin meningkat, juga menyebabkan rendahnya efisiensi pemupukan (KARAMA *et al.*, 1991). Hal ini terlihat bila dihubungkan dengan ketersediaan unsur P pada lahan tembakau temanggung yang sangat rendah (Lampiran 1). Oleh karena lahan tersebut ber pH asam, maka diduga pada lahan tersebut P terdapat dalam ikatan dengan Fe dan Al membentuk ferofosfat atau aluminofosfat. Terikatnya unsur P tersebut akan menyebabkan rendahnya efisiensi pemupukan P.

Berdasarkan permasalahan di atas, usaha yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kadar C organik tanah, yang dapat dilakukan dengan penambahan pupuk organik. Pada umumnya petani menggunakan pupuk kandang sebagai sumber pupuk organik, namun ternyata harga pupuk kandang semakin mahal dan tingkat kemasakannya yang sangat beragam. Oleh karena itu diperlukan alternatif sumber pupuk organik yang lain, yang proses fermentasinya terkendali, sehingga tingkat kemasakannya dapat seragam.

Salah satu alternatif sumber pupuk organik tersebut adalah pupuk yang diproses dari bahan kotoran burung, sisa-sisa tanaman dan bahan mineral. Produk akhir dari proses ini adalah pupuk organik yang mengandung 2.5% N, 28% bahan organik, 3.5% P_2O_5 , dan mikroorganisme seperti *actinomycetes* sp (1.2×10^5 cfu/g), *streptomycetes* (7×10^3 cfu/g), *fotosintetis bacteria* (2.01×10^6 cfu/g) *lactobacillus* sp (2.3×10^4 cfu/g). (RAHAYU, 2001). Efektivitas pupuk tersebut dalam meningkatkan kadar bahan organik tanah, pertumbuhan dan hasil serta mutu tembakau belum diketahui. Oleh karena itu penelitian ini disusun dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap hasil dan mutu tembakau temanggung di tanah andisol.

BAHAN DAN METODE

Penelitian lapang dilakukan di Desa Glapansari, Kecamatan Parakan, Kabupaten Temanggung, mulai bulan Februari sampai Desember 2001. Jenis tanah percobaan adalah andisol dengan sifat-sifat seperti pH yang rendah, kandungan N, P, Ca, Mg, dan bahan organik rendah, namun kandungan K dan Na sangat tinggi.

Perlakuan yang diuji adalah 10 paket pemupukan, yang terdiri atas pupuk organik industri (PO), SP-36, ZA dan pupuk kandang (PK) dengan berbagai taraf dosis. Sepuluh kombinasi perlakuan pupuk tersebut (Tabel 1) disusun ke dalam rancangan acak kelompok dengan 4 ulangan.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan
Table 1. Combination treatments

PO ^{a)} Organic fertilizer (kg/ha)	Pupuk kandang Stable manure (kg/ha)	ZA Amonium sulphate (kg/ha)	SP 36 (kg/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)
0	0	570	100	120	45
0	20 000	570	100	206	121
5 000	0	0	0	125	175
7 500	0	0	0	188	263
8 500	0	0	0	213	298
10 000	0	0	0	250	350
12 500	0	0	0	313	438
14 500	0	0	0	364	509
7 500	3 500	570	0	322	276
7 500	4 000	175	0	241	278

^{a)} Kandungan hara PO (pupuk organik industri) : 2.5%N, 28% bahan organik, 3.5% P_2O_5 (SUWONO, 2000)
Kandungan hara pupuk kandang : 0.43% N, 0.38% P_2O_5 (KARAMA, *et al.*, 1991)

Varietas tembakau yang ditanam adalah Genjah Kemloko dan ditanam dengan jarak tanam 80 x 60 cm serta populasi per plot sebanyak 150 tanaman. Ukuran plot yang digunakan adalah 10 x 9 m. Pupuk PO diberikan bersamaan dengan pemberian pupuk kandang, yaitu seminggu sebelum tanam. Pupuk SP 36 diberikan sehari sebelum tanam, sedangkan pemupukan ZA dilakukan dua kali, yaitu 7 dan 21 hari setelah tanam, masing-masing setengah dosis. Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, luas daun bawah (daun ke-8), tengah (daun ke-13), dan atas (daun ke-18), hasil tanaman (yang berupa hasil daun basah dan rajangan kering), indeks mutu, indeks tanaman, serta serapan hara N dan P. Luas daun dihitung dengan rumus = panjang x lebar x faktor koreksi (0.68).

Untuk analisis serapan hara N dan P, di setiap plot perlakuan diambil satu tanaman, kemudian ditentukan kadar unsur N dan P pada akar, batang, dan daun. Serapan hara total merupakan jumlah dari perkalian antara kadar hara pada akar, batang, dan daun dengan berat kering total jaringan tanaman dan populasi tanaman per hektar.

Indeks mutu menggambarkan nilai total yang dicapai dan dihitung dengan rumus :

$$I_m = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \times B_i)}{\sum_{i=1}^n B_i}$$

I_m = Indeks mutu
 A = Indeks harga dari masing-masing mutu disetiap petikan
 B = Berat masing-masing mutu
 n = Banyak mutu hasil sortasi

Nilai indeks tanaman merupakan nilai yang menggambarkan nilai jual dan dihitung berdasarkan rumus :

$$I_t = \frac{I_m \times H}{1000}$$

I_t = Indeks tanaman
 I_m = Indeks mutu
 H = Hasil krosok (kg/ha)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Dari hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa paket pemupukan yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun (Tabel 2). Dari Tabel 2 tersebut diketahui bahwa meskipun terdapat perbedaan kandungan unsur N dan P dalam paket pupuk yang diuji, ternyata pengaruhnya tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Beberapa hasil penelitian juga dilaporkan bahwa peningkatan dosis N tidak berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman tembakau virginia di Bali (SARAGI dan MOESAMTO, 1986) dan tinggi tanaman tembakau Madura (RACHMAN dan MURDIYATI, 1987; RACHMAN *et al.*, 1990).

Tabel 2. Pengaruh pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tembakau Temanggung

Table 2. Effect of organic and inorganic fertilizers on plant height and leaf number of Temanggung tobacco

Perlakuan Treatments				Tinggi tanaman Plant height (cm)	Jumlah daun Leaf number
PO (kg/ha)	PK (kg/ha)	ZA (kg/ha)	SP 36 (kg/ha)		
0	0	570	100	125.13	18.37
0	20 000	570	100	116.30	18.37
5 000	0	0	0	129.57	18.48
7 500	0	0	0	132.50	18.57
8 500	0	0	0	123.40	18.40
10 000	0	0	0	129.43	18.63
12 500	0	0	0	129.10	18.70
14 550	0	0	0	128.60	18.60
7 500	3 500	570	0	130.10	18.67
7 500	4 000	175	0	132.10	18.57
DMRT 0.05				t.n	t.n
KK CV (%)				7.43	1.09

DMRT = Duncan Multiple Range Test; tn = tidak nyata

Pada penelitian ini, sepertinya peranan unsur N sebagai unsur utama pembentuk klorofil dan hasil fotosintesis lebih banyak dikonsentrasikan pada perkembangan ukuran luas daun daripada untuk perkembangan tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini disebabkan pertumbuhan aktif terjadi pada perkembangan dan pembelahan sel-sel daun untuk memperluas ukurannya, sehingga membutuhkan dosis N dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu parameter luas daun menunjukkan respon yang nyata terhadap paket pemupukan yang diuji (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap luas daun bawah, tengah dan atas tembakau temanggung

Table 3. Effect of organic and chemical fertilizers on leaf area of bottom, middle, and top leaf of temanggung tobacco

Perlakuan Treatments				Luas daun Leaf area (cm ²)		
PO (kg/ha)	PK (kg/ha)	ZA (kg/ha)	SP 36 (kg/ha)	Bawah Bottom	Tengah Middle	Atas Top
0	0	570	100	566.04 c*	657.23 b	457.25 bc
0	20 000	570	100	655.02 de	752.31 b	408.49 c
5 000	0	0	0	753.78 cd	991.68 a	624.42 a
7 500	0	0	0	831.41 abc	941.73 a	594.92 a
8 500	0	0	0	812.68 bc	982.55 a	633.36 a
10 000	0	0	0	926.55 ab	914.43 a	642.16 a
12 500	0	0	0	892.85 abc	1039.02 a	682.52 a
14 550	0	0	0	965.73 a	1062.66 a	662.33 a
7 500	3 500	570	0	928.19 ab	989.38 a	561.75 ab
7 500	4 000	175	0	912.39 ab	991.10 a	682.26 a
DMRT 0.05				n	n	n
KK CV (%)				9.31	9.70	11.45

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf p 0.05 DMRT.

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at p.0.05 DMRT

Dari Tabel 3 diketahui bahwa pemberian pupuk organik (PO) secara nyata meningkatkan luas daun bawah, tengah, dan atas. Semakin banyak pupuk PO yang ditambahkan akan semakin meningkat pula luas daun tembakau yang dihasilkan. Luas daun tertinggi dihasilkan oleh tanaman yang diberi pupuk PO 14 550 kg/ha sedang luas daun terendah dihasilkan oleh tanaman yang diberi pupuk 570 kg Za dan 100 kg SP 36.

Dari Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa semakin meningkat dosis pupuk N yang terkandung dalam paket pupuk, maka luas daun akan semakin meningkat. Luas daun bawah dan tengah tertinggi dihasilkan oleh dosis N tertinggi (364 kg N/ha) yang terkandung dalam pupuk PO 14 550 kg, sedangkan luas daun atas tertinggi dihasilkan oleh pemberian pupuk PO 12 500 kg/ha (313 kg N/ha). Semakin meningkat dosis N yang terkandung maka semakin meningkat pula unsur N yang terserap tanaman (Tabel 7). Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan yang nyata antara banyaknya unsur N yang terserap dengan perkembangan luas daun, dengan persamaan-persamaan $y_1 = 382.04 + 6.63 x$ ($r^2 = 0.65^*$, $n = 30$); y_1 = luas daun bawah, x = serapan N); $y_2 = 446.19 + 7.29 x$ ($r^2 = 0.71^*$, $n = 30$, y_2 = luas daun tengah, x = serapan N), dan $y_3 = 249.43 + 5.18 x$ ($r^2 = 0.45^*$, $n = 30$, y_3 = luas daun atas, x = serapan N). RAPER dan MCCANTS (1967) menyatakan bahwa ketersediaan unsur N pada saat menjelang munculnya daun merupakan faktor yang menentukan terhadap perkembangan luas daun. Oleh karena itu pertumbuhan dan perkembangan daun memerlukan ketersediaan unsur N yang cukup sepanjang fase pertumbuhan tanaman tembakau, yaitu mulai pertumbuhan dan perkembangan daun bawah sampai daun pucuk. Apabila pemberian unsur N melebihi dosis yang dibutuhkan untuk perkembangan luas daun bagian bawah, maka kelebihan unsur N tersebut akan ditranslokasikan ke daun yang lebih atas. Namun demikian selama fase pertumbuhan tanaman, peningkatan serapan N tertinggi terjadi pada saat tanaman tembakau berumur antara 28 sampai 42 hari, dan sesudahnya serapan tersebut akan menurun (TSO, 1976).

Hasil Tanaman

Dari hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan paket pupuk berpengaruh nyata terhadap hasil daun basah dan rajangan kering. Dari Tabel 4 diketahui bahwa pemberian pupuk organik meningkatkan hasil daun basah dan rajangan kering. Peningkatan dosis pupuk PO meningkatkan hasil daun tembakau. Hasil daun basah dan rajangan kering tertinggi dihasilkan oleh pemberian pupuk PO dengan dosis 12 500 kg/ha (setara 313 kg/ha N/ha dan 438 kg P₂O₅/ha). Dosis pupuk PO sebanyak 5 000 kg/ha (setara 125 kg N/ha dan 175 kg P₂O₅/ha) pengaruhnya tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk yang menghasilkan produksi tertinggi. Dibandingkan dengan hasil daun

tembakau yang hanya dipupuk ZA sebagai sumber N, maka dosis 5 000 kg PO/ha meningkatkan hasil daun basah dan rajangan kering masing-masing 55.61% dan 60.97%. Bila dibandingkan dengan dosis pupuk rekomendasi (2 000 kg pupuk kandang + 570 kg ZA + 100 kg SP 36 per hektar), maka peningkatan hasil daun basah dan rajangan kering yang dipupuk 5 000 kg PO/ha, masing-masing 10.72% dan 14.94%.

Hasil daun basah tertinggi dihasilkan tanaman tembakau yang dipupuk PO 12 500 kg/ha. Hasil rajangan kering tertinggi dicapai pada dosis pemberian 10 000 kg PO/ha. Respon hasil daun basah dan rajangan kering yang nyata tersebut dimungkinkan karena perbedaan unsur N yang terkandung. Paket pupuk yang diuji juga berpengaruh nyata terhadap perkembangan luas daun. Dari hasil analisis regresi menunjukkan bahwa masing-masing posisi luas daun akibat perlakuan yang diuji mempunyai hubungan yang nyata dengan hasil daun basah dan rajangan kering (Tabel 5).

Dosis pemberian pupuk PO 12 500 kg/ha meningkatkan hasil daun basah tertinggi, yaitu sebesar 7 244 kg/ha

Tabel 4. Pengaruh pupuk organik dan pupuk kimia terhadap produksi basah dan rajangan kering tembakau Temanggung

Table 4. Effect of organic manure and unorganic fertilizers on fresh and sliced yield of Temanggung tobacco

Perlakuan Treatments				Produksi daun basah Fresh yield (kg/ha)	Produksi rajangan kering Sliced yield (kg/ha)
PO (kg/ha)	PK (kg/ha)	ZA (kg/ha)	SP 36 (kg/ha)		
0	0	570	100	4.057 c	497 c
0	20 000	570	100	5.702 b	696 b
5 000	0	0	0	6.313 ab	800 ab
7 500	0	0	0	6.824 ab	849 ab
8 500	0	0	0	6.458 ab	805 ab
10 000	0	0	0	7.259 a	894 a
12 500	0	0	0	7.344 a	882 ab
14 550	0	0	0	6.757 ab	828 ab
7 500	3 500	570	0	7.002 ab	866 a
7 500	4 000	175	0	7.093 a	872 a
DMRT 0.05				n	n
KK CV (%)				10.96	10.88

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf p 0.05 dengan uji DMRT

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at p 0.05 at DMRT

Tabel 5. Persamaan regresi hubungan antara luas daun (x) dan hasil daun basah (y1) dan rajangan kering

Table 5. Regression equation of leaf area (x) and fresh yield (y1) and sliced yield (y2)

Luas Daun (x) Leaf area	Hasil daun basah (y1) Fresh yield	Hasil rajangan (y2) Cured yield
Daun bawah	$y_1 = -433.03 + 8.39 x$; $R^2 = 0.83^*$	$y_2 = -42.78 + 1.02X$; $R^2 = 0.84^*$
Daun tengah	$y_1 = -659.14 + 7.66x$; $R^2 = 0.69^*$	$y_2 = -96.15 + 0.96 x$; $R^2 = 0.83^*$
Daun atas	$y_1 = 567.58 + 9.94 x$; $R^2 = 0.74^*$	$y_2 = 73.25 + 1.22 x$; $R^2 = 0.70^*$

n = 30

(Tabel 4). Apabila dibandingkan dengan dosis pemupukan rekomendasi (20 000 kg pupuk kandang + 570 kg ZA + 100 kg SP 36 per hektar), maka peningkatan hasil daun basah tersebut adalah sebesar 28.80%. Hasil daun basah tertinggi akibat pemupukan PO 12 500 kg/ha dimungkinkan karena pada tanaman yang dipupuk dengan dosis perlakuan tersebut mempunyai serapan hara N dan P yang tertinggi (Tabel 7). Namun demikian dosis pupuk PO 5 000 kg/ha sudah cukup untuk meningkatkan hasil daun basah dan rajangan kering yang tinggi, karena pengaruhnya tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk PO yang menghasilkan daun basah dan rajangan kering tertinggi. Dari Tabel 5 juga diketahui bahwa hasil tembakau terendah (4 507 kg daun basah/ha dan 497 kg rajangan/ha) dihasilkan oleh tanaman yang tidak menerima pupuk organik atau hanya dipupuk 570 kg ZA + 100 kg SP 36. Hal ini menunjukkan bahwa untuk menghasilkan daun tembakau Temanggung yang tinggi, penambahan pupuk organik sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena kandungan C organik tanah rendah (Tabel 1). Rendahnya kadar C organik tersebut selain disebabkan oleh pengolahan tanah yang intensif juga sebagian bahan organik hilang karena erosi. Rata-rata besarnya erosi yang terjadi pada lahan tembakau di Temanggung mencapai 47.50 ton/ha (PUSAT PENELITIAN DAS, 1991).

Indeks Mutu dan Indeks Tanaman

Pengaruh perlakuan paket dosis pupuk terhadap nilai indeks mutu dan indeks tanaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk PO secara nyata meningkatkan nilai indeks mutu dan indeks tanaman. Nilai indeks mutu tertinggi dihasilkan oleh tanaman tembakau yang diberi pupuk PO 5 000 kg/ha. Dosis pupuk PO 5000 kg/ha juga menghasilkan nilai indeks tanaman yang tidak berbeda nyata dengan nilai indeks tanaman tertinggi yang dihasilkan oleh pupuk PO dosis 10 000 kg/ha (Tabel 6).

Dibandingkan dengan tanaman yang hanya dipupuk 570 kg ZA dan 100 kg SP 36 per hektar, pemberian pupuk PO 5 000 kg/ha dapat meningkatkan indeks mutu dan indeks tanaman, masing-masing sebesar 36.14% dan 95.58%. Bila dibandingkan dengan tanaman tembakau yang diberi 20 000 kg pupuk kandang + 570 kg ZA + 100 kg SP 36 per hektar, maka pemberian 5 000 kg PO tiap ha dapat meningkatkan indeks mutu dan indeks tanaman, masing-masing 52.36 dan 42.11%.

Nilai indeks mutu sangat ditentukan oleh harga dari masing-masing mutu yang dihasilkan selama proses panen, yang pada tembakau rajangan temanggung berlangsung 6 kali proses panen dan prosesing yang meliputi pemeraman, perajangan dan pengeringan. Penilaian mutu pada tembakau rajangan ini didasarkan atas aroma, pegangan dan warna rajangan hasil prosesing. Secara kualitatif, ketiga

Tabel 6. Pengaruh pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap indeks mutu dan indeks tanaman tembakau Temanggung
 Table 6. Effect of organic and chemical fertilizers on grade index and crop index of Temanggung tobacco

Perlakuan Treatments				Indeks mutu Grade index	Indeks tanaman Plant index
PO (kg/ha)	PK (kg/ha)	ZA (kg/ha)	SP 36 (kg/ha)		
0	0	570	100	37.96 de	28.28 c
0	20 000	570	100	33.92 e	38.92 bc
5 000	0	0	0	51.68 a	55.31 a
7 500	0	0	0	46.56 abc	50.33 ab
8 500	0	0	0	46.13 abc	54.41 a
10 000	0	0	0	49.78 ab	57.86 a
12 500	0	0	0	45.94 abc	50.05 ab
14 500	0	0	0	45.12 bc	53.65 ab
7 500	3 500	570	0	42.68 cd	46.52 ab
7 500	4 000	175	0	42.07 cd	51.35 ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata taraf p 0.05 dengan uji DMRT

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different p 0.05 at DMRT

penentu mutu tembakau rajangan tersebut didiskripsikan dengan huruf A sampai dengan F, yaitu nilai mutu terendah (A) sampai tertinggi. Harga mutu tertinggi yang dihasilkan pada setiap musim panen, digunakan untuk menentukan nilai indeks harga. Dari nilai indeks harga setiap mutu tembakau rajangan yang dihasilkan maka akan ditentukan nilai indeks mutu (rumus indeks mutu). Nilai indeks mutu tertinggi (51.68) dihasilkan oleh tembakau yang dipupuk dengan 5 000 kg PO per ha yang mengandung 125 kg N dan 175 kg P_2O_5 /ha (Tabel 6). Dibandingkan dengan paket dosis pupuk rekomendasi, maka pemberian pupuk PO 5 000 kg/ha meningkatkan nilai indeks mutu sebesar 52.58%. Hal ini berarti bahwa dosis N dan P optimal untuk menghasilkan nilai indeks mutu tinggi adalah 125 kg N dan 175 P_2O_5 /ha.

Dari Tabel 6 juga diketahui dengan meningkatnya dosis PO atau meningkat juga kadar unsur N yang terkandung, maka cenderung terjadi penurunan nilai indeks mutu. Hal ini disebabkan daun tembakau yang dipupuk dengan dosis N yang lebih tinggi akan berwarna lebih hijau, sehingga akan memperlambat proses pemasakan dan proses pemeraman. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap hasil rajangan kering, terutama dalam hal warna rajangan yang kurang cerah. Oleh karena itu hasil rajangan tembakau tersebut mempunyai nilai mutu rendah dengan harga yang lebih murah. Hasil ini sejalan dengan nilai indeks tanaman yang merupakan indeks nilai yang mengindikasikan hasil jual tembakau, karena nilai indeks tanaman sangat ditentukan oleh nilai indeks mutu (rumus indeks tanaman). Tembakau yang dipupuk dengan dosis 5 000 kg PO mempunyai nilai indeks tanaman tertinggi dan bila dosis ditingkatkan, nilai indeks tanaman cenderung menurun (Tabel 6).

Serapan Hara

Pemberian pupuk PO dapat meningkatkan serapan unsur hara N dan P. Semakin banyak dosis pupuk PO yang diberikan sampai dosis 12 500 kg/ha, maka serapan hara N dan P juga semakin meningkat (Tabel 7). Oleh karena itu dosis 12 500 kg PO/ha menghasilkan nilai serapan hara N dan P tertinggi, dan bila dosis ditingkatkan lagi maka serapannya cenderung menurun. Hal ini berkaitan dengan tingkat efisiensi serapan N yang menurun dengan meningkatnya dosis pemupukan N. MURDIYATI *et al.*, (1995) melaporkan bahwa bila dosis pupuk N ditingkatkan sebesar 75 kg N/ha dari 150 kg N menjadi 225 kg N/ha, maka penurunan efisiensi serapan N pada tembakau Burley adalah 18.46%.

Dibandingkan dengan paket dosis pupuk 570 kg ZA + 100 kg SP 36, maka pemberian 12 500 kg PO meningkatkan serapan unsur hara N 2.27 kali dan hara P 2.53 kali. Bila dibandingkan dengan paket dosis 20 000 kg pupuk kandang + 570 kg ZA + 100 kg SP 36, maka pemberian PO 12 500 kg/ha meningkatkan serapan hara N dan P sekitar dua kalinya.

Tabel 7. Pengaruh sumber pupuk organik dan pupuk kimia terhadap serapan N dan P tanaman tembakau temanggung

Table 7. Effect of organic manure and chemical fertilizer on N and P absorption of temanggung tobacco

Perlakuan Treatments				Serapan N N absorption (kg N/ha)	Serapan P P absorption (kg P_2O_5 /ha)
PO (kg/ha)	PK (kg/ha)	ZA (kg/ha)	SP 36 (kg/ha)		
0	0	570	100	34.73 e	3.65 e
0	20 000	570	100	44.95 cd	4.59 de
5 000	0	0	0	61.63 cd	5.92 cd
7 500	0	0	0	68.51 bc	6.74 bc
8 500	0	0	0	73.97 abc	6.20 bcd
10 000	0	0	0	62.29 cd	5.54 cde
12 500	0	0	0	89.58 a	9.23 a
14 500	0	0	0	72.42 abc	7.36 abc
7 500	3 500	570	0	84.37 ab	8.18 ab
7 500	4 000	175	0	74.49 abc	6.96 bc
DMRT 0.05				n	n
KK CV (%)				15.34	16.48

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata taraf p 0.05 dengan uji DMRT

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different p 0.05 at DMRT

KESIMPULAN

Pupuk PO sebagai sumber bahan organik tanah lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan, hasil dan mutu tembakau temanggung, serta meningkatkan serapan hara N dan P bagi tanaman tembakau. Dosis pupuk PO 5 000 kg/ha (berkadar 125 N dan 175 P_2O_5) sudah cukup untuk menghasilkan produksi tinggi (6 313 kg daun basah/ha atau 800 kg rajangan kering/ha), indeks mutu dan indeks tanaman yang tertinggi, berturut-turut 51.68 dan 55.31.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada P.T. Cheil Samsung Indonesia Pasuruan, yang telah mendanai dan bekerjasama dengan baik selama penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Sdr. Dian Hariyanto, yang telah membantu pelaksanaan penelitian di lapang. Dan Sdr. M. Fauzi yang telah membantu kegiatan analisis kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- BASUKI, dan PRASETIJO. 1995. Pasok dan kebutuhan tembakau temanggung. Makalah pada Pertemuan Teknis tembakau VO Nasional Th. 1995 pada 2-3 Oktober 1995 di Surabaya. 7p.
- KARAMA, A.S., A.R. MARZUKI, dan I. MAWAN. 1991. Penggunaan pupuk organik pada tanaman pangan. Makalah dalam Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. p.395-426.
- MURDIYATI, A.S., G. DALMADJO, MUKANI, SUWARSO, S.H. ISDIJOSO, A. RACHMAN, dan B.H. ADI. 1991. Observasi lahan lincat di Temanggung. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat. p11.
- MURDIYATI, A.S., A. RACHMAN. ENDARWATI, dan E. PURLANI. 1995. Analisis serapan hara pada tembakau burley. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat. p54.
- NAIDU, R., MCCLURE, S. MCKENZIE, N.J., and FITZPATRICK, R.W. 1996. Soil solution composition and aggregate stability changes caused by longterm farming at four contrasting site in South Australia. *Australian Journal Soil Research*. 34:511-527.
- RACHMAN, A dan A.S. MURDIYATI. 1987. Pengaruh dosis pupuk N dan P terhadap produksi dan mutu tembakau Madura pada tanah alluvial. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat*. 2(1-2):1-9.
- RACHMAN, A., M. SHOLEH, dan SUWARSO. 1990. Pengaruh dosis dan sumber pupuk N terhadap hasil dan mutu tembakau Virginia FC pada tanah grumusol Bojonegoro. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat*. 5(2):105-114.
- RAHAYU, N.D. 2001. Hasil analisis pupuk organik biogreen dari PT. Checil Samsung Indonesia di Pasuruan. *Laboratorium Mikrobiologi, FMIM Univ. Brawijaya, Malang*. 1p.
- RAPER, C.D. and C.B. MCCANTS. 1967. Influence of nitrogen nutrition on growth of tobacco leaves. *Tob. Sci.* 11:175-179.
- REGANOLD, J.T., L.F. ELLIOT, and Y.L. UNGER. 1988. Long-term effect of organic and conventional farming on soil erosion. *Nature*. 330 (26):370-372.
- SARAGI, B.T., dan MOESAMTO. 1986. Uji lapang penggunaan pupuk tunggal pada tembakau Virginia di Kabupaten Buleleng. Bali. Laporan Kerjasama Dirjen Perkebunan dengan P.T. BAT Indonesia. 14p.
- SOJKA, R.E., D.E. KARLEN, W.J. BRUSSCHER. 1991. A conservation tillage research up date from the Coastal Soil and Water Conservation Research Center of South Carolina : A. preview previsions research. *Soil & Tillage Research*. 21:361-376.
- TSO, T.C. 1976. *Physiology and biochemistry of tobacco plants*. Dowden. Hutchinson. Stroudburg, Pa. p.28.