

PENGARUH KOMPOSISI PUPUK KS, ZA, DAN UREA, SERTA DOSIS N TERHADAP MUTU TEMBAKAU BESUKI NO

MOHAMMAD SHOLEH, ABDUL RACHMAN, dan MACHFUDZ

Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat

RINGKASAN

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi pupuk Kalk Salpeter (KS), ZA, dan urea, serta dosis N terhadap mutu tembakau besuki NO, telah dilakukan di Desa Ajung Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember, mulai bulan Juni 1999 sampai Maret 2000. Perlakuan terdiri atas dua faktor yaitu komposisi pupuk dan dosis N. Lima komposisi pupuk, yaitu KS; KS(50%)+ZA(50%); ZA; KS(50%)+urea(50%); dan urea. Tiga dosis N, yaitu 60, 90 dan 120 kg N/ha. Kelimabelas kombinasi perlakuan ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan. Analisis data menggunakan metode deskriptif pada masing-masing faktor. Varietas yang digunakan adalah H 382. Jarak tanam (100+70) cm x 40 cm (*double row*) dengan populasi 168 tanaman per petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk ZA atau urea sebagai pupuk susulan relatif sama dengan pupuk KS pada aspek mutu pembalut (dekblad) dan pembungkus (omblad), ketebalan daun, dan daya bakar. Namun penggunaan pupuk ZA atau urea baik separuh ataupun seluruhnya sebagai pupuk susulan dapat menurunkan mutu organoleptik dibanding pupuk KS, yaitu dapat meningkatkan sifat rasa pahit/getir, iritasi/nyegrak ringan, kurang aromatis, bau rumput/langu, warna abu berubah dari putih ke arah hitam, dan kerontokan abu yang tidak dikehendaki oleh konsumen. Berdasarkan mutu organoleptik, menunjukkan bahwa (1) pupuk ZA dan urea masing-masing hanya sebagai pupuk *starter* dan tidak dianjurkan sebagai pupuk susulan; (2) pupuk susulan yang terbaik adalah pupuk KS yang selama ini telah berkembang; (3) dosis pupuk N optimal adalah 60 kg N/ha.

Kata kunci : *Nicotiana tabacum*, tembakau Besuki NO, pupuk, nitrogen, mutu dekblad, omblad, organoleptik

ABSTRACT

Effect of KS, AS, and urea Compositions and N-dosages on quality of Besuki cigar tobacco

The experiment was conducted on loamy soil at Ajung, Jember from June 1999 to March 2000. The objective was to study the effect of Kalk Salpeter (KS), ammonium sulphates (AS), and urea compositions and N-dosages on quality of Besuki cigar tobacco. The treatment consisted of two factors i.e. fertilizer composition and N dosages. The first factor was 5 levels of fertilizer composition, i.e. KS; KS(50%)+AS (50%); AS; KS(50%)+urea (50%) and urea. The second factor was 3 level of N-dosages, i.e. 60, 90 and 120 kg N/ha. The treatments were arranged in factorially randomized block design with 3 replications. Planting space was double row (100+70) cm x 40 cm with a population of 168 plants per plot. Results showed that AS or urea as side dressing fertilizer was not significantly different from KS fertilizer on the percentage of wrapper (dekblad) and binder (omblad) quality, leaf thickness, and burning capacity. But especially on organoleptic AS or urea as side dressing fertilizer decreased organoleptic quality, i.e. the taste was bitter and irritating, less aromatic, bad smell, ash color changed from white to black, and decreased ash resistance. All of those characteristics were not desirable in cigar factory. Based on organoleptic quality we suggest the following : (1) AS and urea should be used as a starter only not as side dressing fertilizer, (2) KS fertilizer still perform the best result, (3) recommended N-dosage was 60 kg N/ha.

Keywords : *Nicotiana tabacum*, Besuki cigar tobacco, fertilizer, nitrogen, wrapper (dekblad), binder (omblad), organoleptic

PENDAHULUAN

Tembakau Besuki NO merupakan *fancy product* yang mementingkan mutu. Penilaian mutu tidak sekedar melihat tampilan krosok tembakau seperti panjang, lebar dan ketebalan daun, warna, kehalusan, elastisitas, bersih kotor, dan daya bakar. Akan tetapi kisaran kandungan unsur dalam krosok juga menjadi bahan pertimbangan antara lain : kadar nikotin 0.54-1.20% (GARNER, 1951) atau <1.75% (ANON., 1999), gula <1.5%, tar 0.03 g/kg, P₂O₅ <0.9%, Cl 0.4-1.0%, K₂O 2.5-7.0%, dan N 3-5% (ANON., 1999; GARNER, 1951). Namun juga melakukan tes mutu organoleptik rokok cerutu, sehingga diketahui sifat rasa, aroma, dan abu. Hasil tes mutu organoleptik tersebut dapat menggambarkan kelebihan atau kelemahannya seperti yang dipersyaratkan dan dijadikan kriteria utama dalam pembelian.

Sementara pasar tembakau cerutu di Eropa relatif stabil dan secara tradisional selalu mengutamakan bahan tembakau cerutu dari Indonesia termasuk tembakau Besuki NO (ANON., 1999). Salah satu upaya untuk mempertahankan mutu tembakau Besuki NO adalah pemupukan. Sumber pupuk N yang banyak digunakan sebagai pupuk susulan adalah Ca(NO₃)₂ (*kalk salpeter*/KS). Penggunaan pupuk KS sebagai sumber N, akan menghasilkan mutu krosok yang lebih baik dibanding dengan ZA atau urea (HARTANA, 1996). ANON. (1998) menyatakan bahwa tembakau Besuki NO, mutlak memerlukan pupuk nitrat. Penggunaan pupuk nitrat hanya mencapai 30% dari kebutuhan sehingga mutu tembakau masih rendah. Pupuk urea atau ZA hanya dianjurkan sebagai pupuk *starter*.

Beberapa tahun terakhir, akibat kelangkaan dan mahalnya harga karena impor pupuk KS, petani banyak menggunakan urea atau ZA sebagai sumber nitrogen (SAWARHADI, 1996). Pada musim tanam 1999 pupuk KS yang tersedia adalah merk dagang Hydrokarate dengan rumus kimia 5Ca(NO₃)₂.NH₄NO₃.10 H₂O dengan kandungan 15% N berbentuk nitrat dan 0.5% N berbentuk amonium, 15.7% Ca, dan 23.9% Mg (hasil analisis Litbang PTPN X dalam SURIPNO, 1999). Oleh karena itu perlu diketahui alternatif substitusi pupuk KS yang lebih murah dan mudah tersedia di pasar bebas seperti pupuk ZA atau urea, baik sebagian atau seluruhnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi pupuk KS, ZA dan urea, serta dosis N terhadap mutu krosok tembakau Besuki NO.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan percobaan lapang yang telah dilaksanakan di Desa Ajung, Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember dari bulan Juni 1999 sampai Maret 2000. Bahan yang digunakan antara lain pupuk KS (kadar 15.5% N), ZA (kadar 21% N), urea (kadar 45% N), SP36 dan ZK⁺. Ukuran petak adalah 9 m x 6 m. Varietas yang digunakan adalah H 382. Jarak tanam (100+70)cm x 40 cm (*double row*) dengan populasi 168 tanaman per petak atau populasi efektif 20 000 tanaman/ha. Tanam tanggal 22 Agustus 1999 dan umur tanam 70 hari.

Perlakuan terdiri atas dua faktor yaitu komposisi pupuk dan dosis N. Lima komposisi pupuk, yaitu KS; KS (50%)+ZA(50%); ZA; KS(50%)+urea(50%); dan urea. Tiga dosis N, yaitu 60, 90 dan 120 kg N/ha. Kelimabelas kombinasi perlakuan ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan.

Pupuk dasar yaitu : dolomit 1 000 kg/ha disebar sepanjang calon tanaman atau guludan dan diberikan pada saat pengolahan tanah; 5 g SP-36 dan 5 g ZK⁺ per tanaman diberikan 3 hari sebelum tanam; pupuk N-1 (*starter*) 5 g ZA/tanaman pada umur 5 hari setelah tanam (HST) dan tidak dihitung sebagai perlakuan. Perlakuan komposisi pupuk dan dosis N diberikan sebagai pupuk susulan. Pupuk N-2 (susulan-1) diberikan pada umur 14 HST, N-3 (susulan-2) umur 21 HST, dan N-4 (susulan-3) 35 HST. Dosis pemupukan N-2 dan N-3 masing-masing 50% untuk perlakuan dosis 60 dan 90 kg N/ha, sedang untuk perlakuan dosis 120 kg N/ha, N-2 dan N-3 sama dengan dosis rekomendasi (90 kg N/ha) dan sisanya diberikan sebagai N-4 (susulan-3).

Pengamatan mutu krosok meliputi mutu dekblad dan omblad, ketebalan daun, daya bakar, dan mutu organoleptik rokok cerutu meliputi sifat rasa, aroma dan abu. Kriteria mutu dekblad adalah warna cokelat terang dan rata, *bladig*, cukup elastis, dan daya bakar sedang. Kriteria mutu omblad adalah warna cokelat terang, masak, cukup berbody, cukup elastis, dan daya bakar baik (ANON., 1999). Pengukuran ketebalan daun pada posisi daun kosenan (KOS) ke-4, kaki (KAK) 1 ke-8, KAK 2 ke-12, tengah (TNG) 1 ke-16, dan TNG 2 ke-20 menggunakan alat mikrometer merk Teclock dengan ketelitian sampai 0.01 μ m. Pengukuran dilakukan pada lamina daun dengan kadar air 16%. Pengukuran daya bakar pada masing-masing posisi daun dilakukan dengan cara lembaran daun krosok dibakar menggunakan lilin pada bagian tengah, atas, dan bawah dan dihitung lama membaranya menggunakan stopwatch. Hasil akhir daya bakar adalah rata-rata dari ketiga pengukuran tersebut.

Pengamatan mutu organoleptik rokok cerutu dengan cara membuat rokok cerutu dari masing-masing perlakuan. Komposisi rokok cerutu terdiri atas pembalut/dekblad (*wrapper*) berasal dari daun KOS, pembungkus/omblad

(*binder*) dari daun KAK, dan pengisi (*filler*) dari daun TNG. Penilaian mutu organoleptik dilakukan oleh 5 orang tester dari Biro Litbang Koperasi Agribisnis Tarutama Nusantara Jember. Pengamatan meliputi rasa (ringan/berat, pahit/getir, dan iritasi/nyegrak), aroma (aromatis dan bau rumput/langu), dan abu (warna, kekompakan dan besar kecil cincin abu). Data hasil pengamatan masing-masing dihitung nilai frekuensinya. Data mutu organoleptik dianalisis menggunakan metode deskriptif dengan cara membandingkan kelebihan dan kelemahannya pada masing-masing faktor. Sifat-sifat negatif yang paling kecil dipakai sebagai kriteria utama dalam menentukan komposisi pupuk dan dosis N yang terbaik secara deskriptif.

Pengamatan data pendukung adalah tingkat kemasakan daun sebelum dipanen diukur dengan parameter klorofil daun pada masing-masing posisi daun sebanyak 10 sampel tanaman menggunakan N-tester. Nilai satu satuan klorofil daun merupakan hasil pengamatan 30 titik dari seluruh permukaan pada satu lembar daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara faktor komposisi pupuk dan dosis N pada semua parameter. Selanjutnya penulisan pada hasil dan pembahasan disajikan masing-masing faktor. Demikian juga pada analisis deskriptif berupa nilai frekuensi kejadian pada mutu organoleptik, dihitung dan disajikan masing-masing faktor.

Mutu Dekblad dan Dek-Omblad

Komposisi pupuk dan dosis N tidak berpengaruh terhadap mutu dekblad dan dek-omblad (Tabel 1). Penggunaan pupuk ZA atau urea relatif sama dengan pupuk KS pengaruhnya terhadap mutu krosok secara kasad mata dan pegangan tangan, antara lain kerataan dan kecerahan warna, bersih, kehalusan, dan elastisitas. Pupuk ZA atau urea mampu menghasilkan mutu krosok sesuai potensi mutu dek-omblad tembakau Besuki NO di atas 60% relatif sama dengan pupuk KS. Artinya penggunaan N-amonium tidak menjadi masalah pada aspek mutu krosok, apabila tepat dosis, cara, dan waktu.

Walaupun pupuk KS mengandung Ca 15.7%, namun pupuk dolomit telah mencukupi sebagai sumber Ca bagi tanaman yang dipupuk ZA atau urea. Menurut SHOLEH *et al.* (1990), bahwa meningkatnya serapan Ca pada tembakau virginia dapat mengurangi warna kuning krosok atau dapat meningkatkan warna cokelat. Artinya meningkatnya serapan Ca dan diikuti meningkatnya serapan K pada tembakau Besuki NO dapat meningkatkan kerataan dan kecerahan warna cokelat krosok serta elastisitas.

Tabel 1. Mutu dekblad dan dek-omblad
Table 1. Wrapper and wrapper-filler quality

Perlakuan Treatment	Dekblad Wrapper (%)	Dek-omblad Wrapper filler (%)
Komposisi pupuk Fertilizer composition		
KS	25.2 a	64.9 a
KS+ZA (50%:50%)	26.0 a	64.0 a
ZA	22.8 a	63.4 a
KS + Urea (50%:50%)	23.1 a	64.6 a
Urea	25.4 a	65.0 a
Dosis N N-dosage kg/ha		
60	25.1 a	66.1 a
90	24.5 a	64.2 a
120	24.0 a	62.8 a
KK CV (%)	16	6

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada p.0.05 dengan uji DMRT
Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at DMRT 0.05

Ketebalan Daun

Komposisi pupuk tidak berpengaruh terhadap ketebalan daun pada semua posisi daun, kecuali pada posisi daun KOS2. Pupuk ZA menghasilkan ketebalan daun paling tipis 71 µm dibanding komposisi pupuk lainnya. Dosis N berpengaruh terhadap ketebalan daun pada posisi daun KOS2 dan TNG1. Dosis 60 kg N/ha dapat menghasilkan daun paling tipis 71 dan 73 µm masing-masing pada posisi daun KOS2 dan TNG1 (Tabel 2). Walaupun ada perbedaan pada posisi KOS2, namun secara keseluruhan tergolong tipis sekitar 70 - 80 µm seperti yang dipersyaratkan untuk mutu dekblad, yaitu sekitar 80-120 µm. Semua komposisi pupuk dapat menghasilkan ketebalan daun yang sesuai. Hasil penelitian ini menolok pernyataan HARTANA (1996) bahwa "pupuk urea menyebabkan daun menjadi tebal" tidak terbukti bahkan sampai dosis 120 kg N/ha.

Tabel 2. Ketebalan daun tembakau Besuki NO
Table 2. Leaf thickness of Besuki cigar tobacco

Perlakuan Treatment	Ketebalan daun Leaf thickness (µm)					
	KOS1	KOS2	KAK1	KAK2	TNG1	TNG2
Komposisi pupuk Fertilizer composition						
KS						
KS+ZA (50%:50%)	75 a	75 ab	72 a	71 a	78 a	81 a
ZA	79 a	73 ab	69 a	72 a	76 a	79 a
KS+Urea(50%:50%)	75 a	71 b	68 a	68 a	80 a	79 a
Urea	77 a	76 ab	71 a	68 a	74 a	80 a
	73 a	78 a	67 a	72 a	80 a	79 a
Dosis N N-dosage (kg/ha)						
60						
90	75 a	71 b	70 a	70 a	73 b	80 a
120	79 a	75 a	70 a	68 a	79 ab	80 a
	75 a	77 a	69 a	72 a	81 a	80 a
KK(CV) %	6	6	6	10	9	6

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada p.0.05 dengan uji DMRT
Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at DMRT 0.05

Ketebalan daun sangat dipengaruhi kepadatan struktur sel-sel daun. Kepadatan sel-sel daun dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N dan air. Pada dosis N yang sama dan air (curah hujan) cukup (Tabel Lampiran 1), menyebabkan terbentuk sel-sel yang besar dan tersusun secara longgar dengan ruang antar sel lebar (disebut *open grained*). Curah hujan menyebabkan pembentukan lapisan kutikula pada permukaan daun semakin tipis dan mencuci garam-garam yang mengendap pada permukaan daun akibat transpirasi, sehingga menyebabkan daun menjadi semakin tipis (HARTANA, 1980).

Daya Bakar

Daya bakar daun posisi KOS1, KOS2, KAK1 dan KAK2 tergolong baik yaitu di atas 30 detik, kecuali pada pemupukan ZA pada daun KOS2 tergolong sedang 28 detik dan berbeda nyata dengan komposisi pupuk lainnya. Sedangkan daya bakar pada posisi daun TNG2 tergolong sedang (Tabel 3).

Daya bakar pada posisi daun KOS sampai KAK rata-rata di atas 30 detik. Artinya telah sesuai dengan yang dipersyaratkan untuk mutu dek-omblad. Daya bakar pada posisi daun TNG2 telah mengalami penurunan dibanding daun KOS dan KAK. Secara potensial bahwa semakin tinggi posisi daun, semakin lama daya bakarnya. Daun TNG2 sebagian besar adalah berupa filler yang dipersyaratkan daya bakar baik (30-60 detik). Tampak yang paling rendah adalah posisi daun TNG2 sekitar 20 detik. Hal ini disebabkan beberapa hari sebelum panen daun TNG2 terjadi curah hujan terus menerus (Tabel Lampiran 1), sehingga kadar air krosok meningkat dan berwarna lebih gelap. Saat kadar air diturunkan menyebabkan rapuh dan daya bakar menurun. Tahun 1999 dinyatakan bahwa efek la-nina 1998 masih berlangsung (LAMOND, 1999).

Tabel 3. Daya bakar tembakau Besuki NO
Table 3. Burning capacity of Besuki cigar tobacco

Perlakuan Treatment	Daya bakar (detik) <i>Burning capacity (second)</i>					
	KOS1	KOS2	KAK1	KAK2	TNG1	TNG2
Komposisi pupuk <i>Fertilizer composition</i>						
KS	51 a	39 ab	43 ab	58 a	46 a	16 a ¹⁾
KS+ZA (50%:50%)	42 a	43 ab	51 a	43 a	28 b	21 a
ZA	41 a	28 b	54 a	41 a	30 ab	23 a
KS+Urea (50%:50%)	60 a	58 a	48 ab	34 a	27 b	12 a
Urea	36 a	46 ab	36 b	58 a	38 ab	24 a
Dosis N <i>N-dosage</i> (kg/ha)						
60	40 a	42 a	45 ab	46 a	30 a	14 a
90	45 a	37 a	40 b	45 a	36 a	19 a
120	55 a	49 a	54 a	49 a	35 a	24 a
KK CV (%)	39	46	22	40	39	54

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada p.0.05 dengan uji DMRT
 Note : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different at DMRT 0.05

Mutu Organoleptik

Rasa

Sifat rasa ringan sampai sedang mencapai lebih dari 85% terjadi pada semua komposisi pupuk dan dosis N. Sifat rasa berat muncul sebagian kecil dan terjadi pada semua komposisi pupuk (Tabel 4).

Rasa pahit terjadi pada semua komposisi pupuk. Rasa tidak pahit dan tidak getir paling banyak (67%) dan rasa pahit paling sedikit (33%) terjadi pada perlakuan pemupukan KS. Substitusi KS dengan pupuk ZA baik 50% maupun 100% meningkatkan rasa pahit dan getir masing-masing sebesar 14 dan 13-20%. Substitusi KS dengan 50 dan 100% pupuk urea menyebabkan rasa pahit

meningkat masing-masing 27 dan 40% dan rasa getir meningkat masing-masing sebesar 7 dan 20%. Pupuk urea menyebabkan rasa pahit dan getir sebanyak 93% (Tabel 4).

Rasa getir (pahit agak pedas) tidak dipengaruhi oleh peningkatan dosis N. Rasa pahit dipengaruhi oleh peningkatan dosis N. Semakin tinggi dosis N dari 60 menjadi 120 kg N/ha semakin tinggi rasa pahit dari 40 menjadi 68%. Rasa tidak pahit dan getir tertinggi (48%) dicapai pada dosis 60 kg N/ha dan menurun dengan meningkatnya dosis N (Tabel 4).

Sifat rasa iritasi/nyegrak terjadi pada semua komposisi pemupukan termasuk pada pemupukan KS yang selama ini telah digunakan. Iritasi ringan tertinggi (87%) terjadi pada pemupukan urea. Iritasi berat terjadi pada pemupukan KS, KS+ZA, dan ZA walaupun kecil (7-14%). Peningkatan dosis N dari 60 menjadi 120 kg N/ha dapat meningkatkan

Tabel 4. Frekuensi sifat rasa ringan/berat, pahit/getir, dan iritasi/nyegrak
Table 4. Frequency of weightness, bitter and irritating taste

Perlakuan Treatment	Ringan/berat Weightness (%)				Pahit/getir Bitter (%)			Iritasi/nyegrak Irritation (%)	
	Ringan Slight	Sedang Moderate	Berat Weight	Tidak No	Pahit Bitter	Getir Hotly bitter	Tidak No	Ringan Low	Berat High
Komposisi pupuk <i>Fertilizer composition</i>									
KS	53	33	14	67	33	0	47	46	7
KS+ZA (50%:50%)	47	46	7	40	47	13	53	33	14
ZA	53	40	7	33	47	20	53	40	7
KS+Urea(50%:50%)	33	67	0	33	60	7	47	53	0
Urea	60	33	7	7	73	20	13	87	0
DosisN (<i>N-dosage</i>) kg/ha									
60	48	44	12	48	40	12	44	52	4
90	56	44	0	40	48	12	52	48	0
120	40	52	8	20	68	12	32	56	12

iritasi ringan dan berat, masing-masing 4 dan 8% (Tabel 4).

Sifat rasa ringan berat tergantung selera konsumen. Masing-masing rasa ada pangsa pasarnya. Ada konsumen yang meminta rasa ringan sampai sedang, juga ada meminta rasa berat. Sehingga sifat ini diperlukan untuk sortasi dan harus dijual ke mana.

Sifat pahit dan getir dirasakan oleh lidah. Sifat iritasi/nyegrak dirasakan oleh tenggorokan. Keduanya adalah sifat negatif dan sulit hilang. Sifat getir dan iritasi/nyegrak merupakan kriteria utama dalam pembelian krosok oleh konsumen. Bahkan jika terdapat iritasi/nyegrak, konsumen tidak akan membelinya.

Pupuk KS dapat menghasilkan rasa pahit paling kecil (33%) dan tidak getir (Tabel 4). Tembakau mengandung senyawa glukosida yang menyebabkan rasa pahit (HARTANA, 1980). Namun penggunaan pupuk ZA atau urea menyebabkan rasa pahit/getir lebih tinggi dibanding pupuk KS, diduga dari jumlah klorofil yang lebih banyak dan tidak habis dirombak dalam prosesing. Walaupun kadar klorofil daun tidak berbeda secara statistik baik antar komposisi pupuk maupun antar dosis. Namun secara deskriptif bahwa kadar klorofil pada pupuk KS lebih rendah dibanding komposisi dengan pupuk ZA atau dengan urea. Demikian juga klorofil pada dosis pupuk 60 kg N/ha adalah lebih rendah dibanding dosis 90 dan 120 kg N/ha. Hal ini terjadi pada semua posisi daun (Tabel 5). Selain itu sifat rasa iritasi/nyegrak tertinggi (87%) pada pemupukan urea walaupun iritasi ringan. Kelebihan senyawa N yang bukan alkaloid dapat menyebabkan iritasi (HARTANA, 1980). Berdasarkan sifat rasa tersebut menunjukkan bahwa pupuk KS masih yang terbaik dan dosis optimal adalah 60 kg N/ha.

Tabel 5. Kadar klorofil daun menjelang panen
Table 5. Chlorophyll content on pre-priming

Perlakuan Treatment	Kadar klorofil pada daun <i>Chlorophyll content on leaf</i>			
	KOS2	KAK2	TNG1	TNG2
Komposisi pupuk <i>Fertilizer composition</i>				
KS	354 a	377 a	422 a	354 a
KS+ZA (50%:50%)	371 a	392 a	425 a	371 a
ZA	384 a	391 a	416 a	384 a
KS+Urea (50%:50%)	375 a	388 a	445 a	375 a
Urea	361 a	381 a	433 a	361 a
Dosis N <i>N-dosage</i> (kg/ha)				
60	360 a	378 a	415 a	423 a
90	370 a	383 a	434 a	402 a
120	377 a	395 a	435 a	411 a
KK CV (%)	10	8	6	6

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada p.0.05 dengan uji DMRT
Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at DMRT 0.05

Aroma

Pupuk KS dapat menghasilkan krosok tembakau Besuki NO dengan lebih aromatis (dua kali lipat) dibanding komposisi pupuk lainnya. Peningkatan dosis N dari 60 kg N/ha menjadi 120 kg N/ha dapat menurunkan sifat aromatis sekitar separuhnya dari 36-40% menjadi 20% (Tabel 6).

Sifat bau rumput dan langu dapat terjadi pada semua komposisi pupuk yang dicoba. Tertinggi terjadi pada pemupukan KS+urea (40%). Khusus sifat langu tampak muncul mencapai 20% disebabkan oleh pemupukan urea. Responden yang tegas menyatakan tidak bau rumput dan langu, frekuensi terbesar 12% terjadi pada dosis 60 kg N/ha. Semakin rendah dosis N semakin besar prosentase yang tidak bau rumput dan langu dari 0 menjadi 12% (Tabel 6).

Sifat aromatis diduga dari minyak atsiri dan resin yang terdapat pada kelenjar/bulu rambut daun (MARTO-HARSONO, 1976) yang berpengaruh terhadap metabolisme senyawa karbon. Meningkatnya dosis N menyebabkan metabolisme N meningkat yang banyak menghasilkan aroma berat, sehingga metabolisme antara senyawa karbon dan N tidak seimbang dan hasilnya sifat aromatis berkurang.

Abu

Pupuk KS menghasilkan abu berwarna putih (47%) paling banyak dibanding pupuk lainnya. Substitusi pupuk KS dengan ZA mengarah ke warna abu-abu. Substitusi 50% ZA meningkatkan warna abu-abu 20%. Substitusi 100% ZA meningkatkan warna abu-abu 27% dan bahkan

Tabel 6. Frekuensi sifat aromatis dan bau rumput/langu
Table 6. Frequency of aromatic and bad smell

Perlakuan Treatment	Aromatis Aromatic (%)		Tidak No	Bau rumput/langu Bad smell (%)		
	Aromatis Aromatic	Netral Neutral		Netral Neutral	Bau rumput Grassly bad smell	Langu Bad smell
Komposisi pupuk Fertilizer composition						
KS	53	47	7	80	6	7
KS+ZA (50%:50%)	13	87	7	87	0	7
ZA	33	67	7	73	13	7
KS+Urea (50%:50%)	27	73	7	53	27	13
Urea	33	67	0	80	0	20
DosisN N-dosage (kg/ha)						
60	36	64	12	76	8	4
90	40	60	4	64	16	16
120	20	80	0	88	0	12

warna hitam 7%. Substitusi dengan urea mengarah ke warna abu-abu dan hitam. Substitusi 50% urea meningkatkan 13% warna hitam. Peningkatan dosis N menurunkan warna putih berubah menjadi warna abu-abu dan hitam. Tampak nyata yaitu peningkatan dari 60 menjadi 120 kg N/ha warna putih berkurang 28% menjadi warna abu-abu 24% dan warna hitam 4% (Tabel 7).

Kekompakan abu rokok cerutu mencapai 100% dihasilkan dari pemupukan KS atau ZA. Pemberian urea 50 dan 100% dapat menyebabkan kerontokan abu 13-20%. Peningkatan dosis dari 60 menjadi 90 kg N/ha telah menyebabkan kerontokan abu sebesar 8% (Tabel 7).

Cincin abu rokok cerutu tidak ada perbedaan antara semua komposisi pemupukan rata-rata berukuran kecil (93%). Cincin abu besar sebanyak 12% dicapai pada dosis 60 kg N/ha. (Tabel 7).

Pemberian pupuk KS dapat menghasilkan abu rokok berwarna putih paling banyak. Hal ini sesuai dengan yang diinginkan konsumen. Pemberian pupuk ZA atau urea dapat mengurangi warna putih dan berubah menjadi warna abu-abu bahkan sampai berwarna hitam, juga menyebabkan kerontokan abu (Tabel 7). Pupuk KS mengandung 15.7% unsur Ca. Pemupukan KS menyebabkan ketersediaan hara Ca cukup bagi tanaman. Unsur Ca merupakan penyusun abu yang mengarah ke warna putih dan mencegah kerontokan. Meningkatnya serapan unsur Ca dalam jaringan akan meningkatkan serapan unsur K yang dapat memperkuat jaringan tanaman. Menurut MARTO-HARSONO (1976) bahwa Ca dan K merupakan 50% penyusun utama abu dan menyebabkan abu berwarna putih.

Interpretasi hasil analisis data secara komprehensif bahwa mutu deklad dan omblad, ketebalan daun, dan daya bakar relatif sama antar komposisi pupuk dan dosis N, dan telah memenuhi persyaratan pasar. Ditinjau dari aspek mutu organoleptik, bahwa penggantian pupuk KS dengan ZA atau urea baik separuh atau seluruhnya sebagai pupuk susulan dan peningkatan dosis N masing-masing menyebabkan meningkatnya sifat rasa pahit/getir, iritasi/nyegrak ringan, kurang aromatis, bau rumput/langu, warna

abu dari putih ke arah hitam, dan kerontokan abu. Sifat tersebut tidak dikehendaki oleh konsumen. Berdasarkan mutu organoleptik terbaik menunjukkan bahwa : (1) pupuk ZA dan urea masing-masing hanya sebagai *starter* dan tidak dianjurkan sebagai pupuk susulan (*side dressing*); (2) pupuk KS adalah pupuk susulan yang terbaik; (3) dosis pupuk N optimal adalah 60 kg N/ha termasuk *starter*. Hasil penelitian ini masih mendukung penggunaan pupuk KS yang selama ini telah berkembang. Sebagai tindak lanjut penelitian adalah mencari jalan keluar tentang kelangkaan dan mahalnya pupuk KS di pasar, sehingga stabilitas mutu tembakau Besuki NO dapat dipertahankan.

KESIMPULAN

Penggunaan pupuk ZA atau urea sebagai pupuk susulan relatif sama dengan pupuk KS pada aspek mutu deklad dan omblad, ketebalan daun dan daya bakar. Penggunaan pupuk ZA atau urea baik setengah ataupun seluruhnya sebagai pupuk susulan dapat menurunkan mutu organoleptik dibanding pupuk KS, yaitu dapat meningkatkan sifat rasa pahit/getir, iritasi/nyegrak ringan, kurang aromatis, bau rumput/langu, warna abu berubah dari putih ke arah hitam, dan kerontokan abu dan tidak dikehendaki oleh konsumen. Berdasarkan mutu organoleptik, menunjukkan bahwa (1) pupuk ZA dan urea masing-masing hanya sebagai pupuk *starter* dan tidak dianjurkan sebagai pupuk susulan; (2) pupuk KS adalah pupuk susulan yang terbaik; (3) dosis pupuk N optimal adalah 60 kg N/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Suripno; Manager Penelitian dan Pengembangan Koperasi Agribisnis Tarutama Nusantara Jember dan staf, serta

saudara Utomo dan saudara Edi Purlani atas bantuannya selama pelaksanaan penelitian di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

ANONYMOUS. 1998. Evaluasi pengusaha tembakau Besuki Na-Oogst. Penentuan konsensus contoh tembakau ekspor tahun 1998 di Jember. Lembaga Tembakau Pusat. 12p.

ANONYMOUS. 1999. Situasi pemasaran tembakau Indonesia dan keadaan pertembakauan negara pesaing. Makalah Pertemuan Teknis Tembakau Ekspor Tahun 1999 di Lembaga Tembakau Cabang Jatim II Jember, 3 Maret 1999. Perantara GMBH Bremen.9p.

GARNER, W.W. 1951. The production of tobacco. Revised First Edition. Mc. Graw Hill Book. Co. Inc. New York. 520p.

HARTANA, I. 1996. Peningkatan produktivitas dan kualitas tembakau cerutu melalui pemanfaatan hasil penelitian. Makalah disajikan pada pertemuan teknis tembakau ekspor tahun 1996 di kantor Lembaga Tembakau Cabang Jatim II, Jember. 13p.

HARTANA, I. 1980. Budidaya tembakau cerutu. II. Masa lepas panen. Pusat Penelitian Perkebunan Jember. 113p.

LAMOND, M. 1999. Seasonal outlook 1999-2000. Issues 11 November 1999. Lamond Weather Services. Netherlands, Western Australia. 2p.

MARTOHARSONO, S. 1976. Perubahan kimia dan biokimia selama pengolahan tembakau Virginia flue cured dan pengaruhnya terhadap kualitas. Kumpulan Bahan Seminar, Nomor 4. Lembaga Penelitian Tanaman Industri Cabang Wilayah II di Malang, 17 Mei 1976. 14p.

SAWARHADI. 1996. Kinerja petani dan permasalahannya. Makalah disajikan pada pertemuan teknis tembakau ekspor tahun 1996 di kantor Lembaga Tembakau Cabang Jatim II, Jember.

SHOLEH, M., A. RACHMAN, dan SUWARSO. 1990. Sifat kimia krosok tembakau Virginia FC pada berbagai dosis dan sumber pupuk nitrogen di tanah Grumusol Bojonegoro. Pemb. Littri. XVI (1) : 29-34.

SURIPNO. 1999. Pemupukan tembakau bawah naungan. Penelitian dan Pengembangan Koperasi Agribisnis Tarutama Nusantara. Jember. 21p.

Tabel Lampiran 1. Data curah hujan selama pertumbuhan tanaman
 Appendix Table 1. Rainfall data during plant growing season

Bulan Month	Tanggal Date	Curah hujan Rainfall (mm)	Bulan Month	Tanggal Date	Curah hujan Rainfall (mm)
Agustus August 1999 ^{*)}	22	-	Oktober October 1999	01	0
	23	-		02	0
	24	-		03	-
	25	-		04	-
	26	-		05	-
	27	-		06	-
	28	-		07	-
	29	-		08	-
	30	-		09	0
	31	-		10	8
September September 1999	01	-	11	12	
	02	-	12	6	
	03	-	13	2	
	04	-	14	5	
	05	-	15	6	
	06	-	16	1	
	07	-	17	-	
	08	-	18	-	
	09	-	19	40	
	10	-	20	4	
	11	0	21	-	
	12	0	22	0	
	13	0	23	0	
	14	0	24	45	
	15	0	25	5	
	16	0	26	69	
	17	0	27	35	
	18	0	28	0	
	19	6	29	15	
	20	3	30	0	
	21	0	31	-	
	22	5			
	23	0			
	24	7			
	25	0			
	26	6			
	27	0			
	28	0			
	29	0			
	30	0			

^{*)} Saat tanam