

Produksi Bahan Kering Dan Tinggi Tanaman Rumput Sudan (*Sorghum sudanense*) Pada Defoliasi Ke Dua Tanpa Pupuk Nitrogen Ulangan

*(The dry matter production and height of plant of sudan grass (*Sorghum sudanense*) at second harvest under different plant distances without nitrogen fertilization)*

Djoko Soetrisno¹ dan Onesimus Yoku²

¹Staf Pengajar Jur. Nutrisi dan Makanan Ternak Fak. Peternakan UGM Yogyakarta

²Staf Pengajar Jur. Nutrisi dan Makanan Ternak FPPK UNIPA Manokwari

ABSTRACT

The aim of this study were to obtain the dry matter (DM) production of sudangrass at second harvest under different plant distances without nitrogen fertilization and to decide whether fertilization have to be added or not. The design of the study was split plot design 4 x 7 with three blocks. The main plots were plant distances, namely :20x40 cm (J1), 40x40 cm(J2), 60x40 cm (J3) and 80x40 cm (J4), and each plot was divided into 7 subplots for randomly N application treatments, namely :N₀ (P0); N₇₅ (P1); N₁₅₀ (P2); N₂₂₅ (P3); N₃₀₀ (P4); N₃₇₅ (P5) dan N₄₅₀ (P6). Phosphorus and K fertilizer were given at the same rate, that were 300 kg P₂O₅ and 150 kg K₂O. Result of the study showed that planting distances, level of fertilizers and the interaction were significant (P<0.05) affected DM production and height of plants in the second harvest. The DM production in the second harvest was significantly lower (P<0.05) than the DM production in the first harvest. From this study it can be concluded that N fertilizer application should be given again after cutting in order to maintain the DM production of sudangrass in the next harvest.

Key words : sudan grass, production, plant distances, nitrogen fertilizers, defoliation

PENDAHULUAN

Pengembangan usaha ternak potong khususnya ternak ruminansia perlu didukung dengan penyediaan hijauan pakan yang memadai baik jumlah maupun mutunya. Di Indonesia pada musim kemarau ketersediaan hijauan sering menjadi kendala karena kekurangan pakan hijauan. Rumput sudan (*Sorghum sudanense*) mempunyai akar yang halus, tumbuh agak dalam dan pada permukaan batang dan daun terdapat lapisan lilin yang melindungi dari penguapan. Sudaryono (1996) dan Rismunandar (1989) melaporkan bahwa tanaman ini tahan kering dan tahan genangan air, tetapi tumbuh baik di daerah yang mempunyai curah hujan cukup. Selanjutnya menurut Wardhani (1995), sebagai rumput potong, rumput sudan mempunyai kemampuan tumbuh kembali (setelah dipotong) yang lebih baik dibanding dengan rumput yang berumur pendek lainnya dan

sangat responsif terhadap pemupukan dan pengairan.

Pengaturan jarak tanam saat penanaman rumput penting diperhatikan karena jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan efisiensi penggunaan cahaya serta mempengaruhi kompetisi antar tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara. Jarak tanam yang relatif sempit (populasi tanaman tinggi), sangat baik untuk tanaman sorghum karena dapat mengendalikan erosi tanah oleh angin, mengendalikan gulma dan menjamin kecukupan lengas tanah selama pertumbuhan tanaman.

Pemupukan dengan menggunakan nitrogen bertujuan untuk mensuplai unsur hara nitrogen (N) yang berguna untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar serta untuk meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman. Unsur N, fosfor dan kalium merupakan unsur hara makro yang

sangat diperlukan oleh tanaman, bila ketiga unsur hara ini terdapat dalam keseimbangan yang tidak sesuai maka pertumbuhan tanaman akan terganggu atau tumbuh merana. Pada umumnya ketersediaan ketiga unsur hara tersebut rendah dalam tanah, sehingga perlu kiranya unsur-unsur itu diberikan sebagai pupuk. Unsur hara N adalah yang paling labil tersedianya dalam tanah atau dapat disebut unsur N terdapat pada tingkatan kritis (*critical level*). Hakim *et al.* (1986) mengemukakan bahwa dibandingkan unsur-unsur hara lainnya, maka unsur N adalah yang paling banyak mendapat perhatian, karena jumlahnya di dalam tanah sedikit sedangkan kebutuhan tanaman cukup banyak, sehingga pada tanaman tertentu khususnya golongan rumput-rumputan/familia grasses. Anjuran pemberian pupuk N untuk tanaman rumput-rumputan masih bervariasi yaitu antara 50–250 kg N ha⁻¹ dan biasanya dengan meningkatnya jumlah pupuk N yang diberikan, hasil hijauan segar meningkat. Jumlah pupuk setiap dua kali pemotongan dianjurkan sebanyak 50 kg N ha⁻¹; tetapi ada pula yang menganjurkan pemupukan kembali dilakukan setiap kali pemotongan dengan 50 kg N ha⁻¹ untuk merangsang pertumbuhan (Wardhani, 1995; Wheeler dan Mckinlay, 1999).

Masih terbatasnya penelitian dan adanya perbedaan tentang anjuran pemberian pupuk nitrogen ulangan, maka penelitian ini dirancang untuk mengetahui produksi rumput sudan pada pemangkasan ke dua tanpa pemberian pupuk N ulangan, dan untuk menetapkan saat yang tepat dan berapa kali setelah pemotongan perlu dilakukan pemupukan ulangan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini berlangsung di lahan Kebun Pendidikan, Penelitian dan Pengembangan Pertanian (KP4) UGM di Kalitirto Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2006 dan berakhir pada bulan April 2006.

Bahan penanaman berupa sobekan akar atau pols. Setiap pols disemaikan terlebih dahulu dalam polibag, setelah tanaman tumbuh pada umur

tiga minggu dipindahkan ke petak-petak percobaan sesuai perlakuan. Pupuk yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas; pupuk urea (46% N), pupuk SP 36 (36% P₂O₅) dan pupuk KCl (60% K₂O), selanjutnya disebut pupuk N, P, dan pupuk K. Perlakuan pupuk NPK hanya dilakukan saat penanaman rumput sudan (sebelum pemotongan pertama).

Lahan percobaan dibagi dalam 12 petak utama (4 jarak tanam, 3 kelompok) dan setiap petak utama mempunyai 7 petak bagian (7 dosis pupuk). Petak bagian berukuran 2x1,5 m. Jarak antar petak bagian 50 cm sedangkan jarak antar petak utama adalah 100 cm. Perlakuan jarak tanam (J) menempati petak utama dengan 4 level, masing-masing adalah J1 (40x20 cm), J2 (40x40 cm), J3 (60x40 cm) dan J4 (80x40 cm) dan perlakuan pupuk nitrogen (P) sebagai petak bagian dengan 7 level pupuk N yang berbeda (0, 75, 150, 225, 300, 375 dan 450 kg N ha⁻¹), sedangkan pupuk P dan K diberikan dengan dosis standar (300 kg P ha⁻¹ dan 150 kg K ha⁻¹) kecuali perlakuan tanpa pupuk, masing-masing adalah P0(N₀P₀K₀), P1(N₇₅P₃₀₀K₁₅₀), P2(N₁₅₀P₃₀₀K₁₅₀), P3(N₂₂₅P₃₀₀K₁₅₀), P4(N₃₀₀P₃₀₀K₁₅₀), P5(N₃₇₅P₃₀₀K₁₅₀) dan P6(N₄₅₀P₃₀₀K₁₅₀). Pada defoliiasi kedua, rumput sudan dipangkas pada umur 4 minggu setelah defoliiasi pertama untuk menyeragamkan pertumbuhan dan tidak ada pemberian pupuk N ulangan. Dasar pemupukan NPK pada penelitian ini dimodifikasi dari Sumner *et al.* (1965) disitasi oleh Owen dan Molin (1970) dengan aplikasi pupuk nitrogen sebagai dasar yaitu 200 lb per acre atau setara dengan 225 kg N per ha dan menggunakan ratio pupuk 6N:8P:4K.

Variabel penelitian diukur pada saat tanaman dipanen yaitu 10% berbunga (*early bloom*) meliputi produksi bahan kering (BK) (kg N ha⁻¹), tinggi tanaman (cm) serta perbandingan produksi BK dan tinggi tanaman dua kali defoliiasi. Untuk keperluan analisis bahan kering diambil sampel hijauan sebanyak 200 gram.

Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan analisis ragam menurut rancangan petak terpisah (RPT 4 x 7), sedangkan analisis lanjutan untuk perlakuan yang mempunyai pengaruh signifikan menggunakan uji beda DMRT (*Duncan's*

new multiple range test). Analisis perbandingan variabel penelitian pada defoliasi pertama (def-01) serta defoliasi dua (def-02) dilakukan uji t untuk dua sampel berpasangan (*Paired sample t test*) dan uji tanda (*Sign Test*) (Santoso, 2004). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan program SPSS 13 (*Statistical Product and Service Solutions*, versi 13).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat-sifat Tanah Penelitian

Tanah di lokasi penelitian termasuk jenis tanah Entisol dan didominasi fraksi pasir (71,23%) maka tanah tersebut semakin banyak ruang pori-pori makro diantara partikel-partikel tanah sehingga semakin dapat memperlancar gerakan udara dan air. Analisis tanah awal sebelum perlakuan pemupukan NPK untuk mengetahui sifat-sifat fisik dan kimianya disajikan pada Tabel 1.

Tanah Entisol yang didominasi fraksi pasir untuk penelitian ini memiliki kemasaman aktual {pH (H₂O)} sebesar 6,6 sehingga tergolong agak masam, kandungan bahan organik sangat rendah, dan unsur N, P dan K tersedia sangat rendah sampai sedang. Oleh karena tanah Entisol pada umumnya berstatus kesuburan yang rendah, maka unsur hara N perlu ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk pupuk bersama-sama dengan unsur hara P dan K agar tanaman rumput sudan dapat tumbuh dengan baik.

Menurut pendapat Rosmarkam dan Yuwono (2002), N, P, dan K merupakan tiga unsur hara

utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Rismunandar (1989) mengemukakan bahwa tanaman sorghum dapat tumbuh dengan baik di tanah berpasir hingga tanah liat dan kemasaman tanah tidak terlalu berpengaruh, tetapi pada umumnya pH yang baik untuk pertumbuhan sorghum terletak antara 5,0 – 7,5.

Produksi Bahan Kering

Perlakuan jarak tanam (petak utama), dosis pupuk N (petak bagian) dan kombinasinya berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap produksi BK rumput sudan pada defoliasi kedua. Rata-rata produksi BK menurut perlakuan jarak tanam, dosis pupuk dan interaksinya pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Produksi BK tertinggi ($P < 0,05$) dicapai perlakuan jarak tanam J1 (12,33 ton ha⁻¹) dan berbeda berturut-turut dengan J2 (8,53 ton ha⁻¹), J3 (8,33 ton ha⁻¹) dan J4 (4,79 ton ha⁻¹). Perlakuan J2 (8,53 ton ha⁻¹) dan J3 (8,33 ton ha⁻¹) tidak berbeda ($P > 0,05$). Pada perlakuan dosis pupuk N (Tabel 2), terlihat produksi BK tertinggi didapat pada perlakuan P3 (9,89 ton ha⁻¹) yang berbeda signifikan ($P < 0,05$) dengan P2 (6,26 ton ha⁻¹) dan P6 (7,77 ton ha⁻¹), tetapi P3 tidak berbeda nyata dengan P5 (8,70 ton ha⁻¹) ($P > 0,05$), sedangkan antar perlakuan P1, P2, P4 dan P6 tidak ada perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) signifikan ($P > 0,05$). Secara umum adanya perbedaan ditentukan oleh P2 yang terendah dan tertinggi P3, sedangkan perlakuan lainnya (P0, P1, P4, P5 dan P6) sama dengan P3. Jadi perlakuan P2 te-

Tabel 1. Sifat-sifat Fisik dan Kimia Tanah Entisol Kalitirto pada Awal Penelitian

Sifat-sifat tanah	Nilai	Keterangan
a. Sifat fisik :		
Tekstur tanah	Geluh pasiran	Pasir (71,23%), Debu (18,85%) dan Lempung (9,92%)
b. Sifat kimia :		
1. pH (H ₂ O)	6.6	Agak masam
2. Kadar BO	1.1%	Sangat rendah
3. N total	0.06%	Sangat rendah
4. N tersedia	47.82 ppm	Sedang
5. P tersedia	28.56 ppm	Sangat rendah
6. K tersedia	0.49 me/100 g	Sangat rendah

Sumber : Analisis Laboratorium Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian UGM (2006)

Tabel 2. Rata-rata Produksi BK (ton ha⁻¹) Menurut Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk

Dosis pupuk	Jarak Tanam				
	J1	J2	J3	J4	Rata-rata
P0	14.96 ^a	8.94 ^{defghij}	7.11 ^{hijkl}	5.20 ^{klmn}	9.05 ^{xy}
P1	7.71 ^{fghijk}	10.54 ^{cdefg}	12.01 ^{abcd}	6.59 ^{ijklm}	9.22 ^x
P2	10.91 ^{bcdef}	6.73 ^{ijklm}	4.26 ^{lmn}	3.16 ⁿ	6.26 ^z
P3	14.21 ^{ab}	7.80 ^{efghijk}	11.08 ^{bcde}	6.45 ^{ijklmn}	9.89 ^x
P4	13.14 ^{abc}	5.90 ^{jklmn}	11.00 ^{bcdef}	4.28 ^{lmn}	8.58 ^{xy}
P5	13.23 ^{abc}	10.08 ^{cdefgh}	7.26 ^{ghijkl}	4.23 ^{lmn}	8.70 ^{xy}
P6	12.18 ^{abcd}	9.69 ^{defghi}	5.61 ^{jklmn}	3.59 ^{mn}	7.77 ^y
Rata-rata	12.33 ^p	8.53 ^q	8.33 ^q	4.79 ^r	

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti superskrip huruf x, y, dan z yang berbeda menurut kolom (dosis pupuk) dan huruf p, q, dan r menurut baris (jarak tanam) serta huruf a, b, c,...n menurut baris dan kolom (kombinasi/interaksi) berbeda nyata ($P < 0,05$)

rendah dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya bila diperbandingkan dengan perlakuan jarak tanam, maka diketahui bahwa pada J1 terendah kombinasinya dengan P1 tetapi antara J1P1 sama dengan J1P2, selanjutnya J2 terendah pada kombinasinya dengan P4 sedangkan antara J2P4 dan J2P2 tidak berbeda dan J3P2 serta J4P2 terendah. Hasil ini menunjukkan perbedaan yang sangat sempit atau tidak ada indikasi secara tegas menunjukkan perlakuan mana yang dominan atau interaksi jarak tanam dan dosis pupuk mana yang secara spesifik memberikan perbedaan, maka untuk menetapkan interaksi antar perlakuan dilakukan dengan cara melihat kecenderungan (*trend*). Perlakuan J1P0 (14, 96 ton ha⁻¹), J2P1 (0,54 ton ha⁻¹), J3P1 (12,01 ton ha⁻¹) dan J4P1 (6,59 ton ha⁻¹) menghasilkan produksi BK tinggi (Tabel 2). Hasil uji DMRT ($P > 0,05$) untuk keempat kombinasi tersebut masing-masing J1P0 tidak berbeda ($P > 0,05$) dengan J3P1 tetapi berbeda ($P > 0,05$) dengan J2P0 dan J4P1, J2P0 tidak berbeda ($P > 0,05$) dengan J3P1 dan J4P1. Kombinasi perlakuan J3P1 berbeda ($P > 0,05$) dengan J4P1. Keadaan ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang sangat sempit atau tidak ada indikasi secara tegas perbedaan interaksi antara perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk. Untuk menentukan kombinasi perlakuan yang menghasilkan produksi BK lebih tinggi, maka dilakukan uji korelasi untuk melihat adanya hubungan antara perlakuan dan variabel pengamatan

lainnya. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang kuat dan signifikan bahwa perlakuan jarak tanam menurunkan produksi BK ($r = -0,696^{**}$), sedangkan pemberian dosis pupuk N pada percobaan sebelumnya tidak berkorelasi dengan produksi BK def-02 ($r = -0,050$). Dengan demikian diduga bahwa dosis pupuk N pada percobaan sebelumnya sudah tidak tersedia atau tidak berperan mempengaruhi produksi BK, tetapi perlakuan jarak tanam berperan terhadap produksi fisik tanah, dimana tekstur tanah didominasi fraksi pasir sehingga mudah merembeskan air dan faktor curah hujan yang tinggi mengakibatkan banyak unsur N, P dan K tercuci atau terlindi. Rata-rata curah hujan yang dilaporkan Bagian Meteorologi TNI-AU Adisucipto tahun 2006 untuk masa penelitian sebelum defoliasi pertama pada bulan Oktober 2005 sampai Januari 2006 berturut-turut adalah 128,4 mm, 86,8 mm, 480,7 mm dan 390,6 mm. Keadaan cuaca pada akhir penelitian menunjukkan bahwa pemanenan rumput sudah dilaksanakan pada bulan basah atau musim hujan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Fagi dan Irsal (1988) bahwa berdasarkan klasifikasi Oldeman, bulan dengan curah hujan lebih besar dari 200 mm disebut bulan basah.

Sebagaimana yang dilaporkan Ismunadji dan Roechan (1988) bahwa kehilangan nitrogen terutama disebabkan oleh denitrifikasi, volatilisasi, pelindian dan tercuci oleh aliran permukaan. Le-

bih lanjut dikemukakan bahwa kehilangan nitrogen makin banyak dengan pemupukan nitrogen yang makin tinggi. Terdapat indikasi bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk dengan jarak tanam 40 x 20 cm (J1) menghasilkan produksi BK yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil kajian dari Moldenhaner dan Lipscomb (1975) dan Welch *et al.* (1966) yang disitasi Kristanto (1989) menyatakan bahwa jarak tanam yang sempit (populasi tanaman tinggi), sangat baik untuk tanaman sorghum karena dapat mengendalikan erosi tanah oleh angin, mengendalikan gulma dan menjamin kecukupan lengas tanah selama pertumbuhan tanaman. Produksi yang tinggi menurut Harjadi (2002) akan dicapai pada populasi yang tinggi, tetapi akhirnya akan menurun dengan makin meningkatnya populasi tanaman karena persaingan cahaya dan faktor-faktor pertumbuhan lain. Produksi BK rumput sudan pada penelitian ini berkisar antara 3,16 – 14,96 lebih rendah dibandingkan produksi pada defoliiasi pertama yaitu 8,61 – 26,33 ton ha⁻¹. Hasil hijauan rumput sudan yang dikelola dengan irigasi mampu menghasilkan 20 ton BK di lahan kering (Legel, 1990).

Tinggi Tanaman

Perlakuan jarak tanam dan pupuk serta interaksinya berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman rumput sudan def-02. Rata-

rata tinggi tanaman akibat perlakuan jarak tanam, dosis pupuk N dan kombinasinya disajikan pada Tabel 3.

Perlakuan jarak tanam J1 berbeda nyata dengan J2, J3 dan J4 ($P < 0,05$), tetapi perlakuan J2, J3 dan J4 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tinggi tanaman tertinggi pada jarak tanam rapat berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan tinggi tanaman pada jarak yang lebih jarang. Pada perlakuan dosis pupuk terlihat bahwa perlakuan P0 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P2, P3 dan P5, tetapi perlakuan P0 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan P1, P4 dan P6 serta antar perlakuan P3, P4, P5 dan P6 juga tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hasil ini mengindikasikan bahwa tinggi tanaman rumput sudan pada perlakuan 300 kg N ha⁻¹ (P4) sampai 450 kg N ha⁻¹ (P6) sama dengan tinggi tanaman tanpa pupuk (P0) dan perlakuan 75 kg N ha⁻¹ (P1), atau dengan perkataan lain bahwa perlakuan pupuk N berkisar antara 150 kg N ha⁻¹ (P2) 225 kg N ha⁻¹ (P3) menghasilkan respon yang berbeda terhadap tinggi tanaman rumput sudan.

Hasil DMRT kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk (interaksi) yang mempunyai rata-rata relatif sama (Tabel 3). Keadaan ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang sangat sempit atau tidak ada indikasi secara tegas perbedaan interaksi antara perlakuan jarak tanam

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Menurut Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk

Dosis pupuk	Jarak Tanam				Rata-rata
	J1	J2	J3	J4	
P0	197.87 ^a	201.70 ^{defghij}	171.20 ^{hijkl}	170.00 ^{klmn}	185.19 ^y
P1	185.60 ^{fghijk}	180.80 ^{cdefg}	195.00 ^{abcd}	193.33 ^{ijklm}	188.68 ^{xy}
P2	202.80 ^{bcdef}	171.50 ^{ijklm}	174.30 ^{lmn}	176.87 ⁿ	181.37 ^z
P3	194.10 ^{ab}	184.57 ^{efghijk}	207.90 ^{bcde}	208.27 ^{ijklmn}	198.71 ^w
P4	189.53 ^{abc}	180.40 ^{klmn}	204.97 ^{bcdef}	202.60 ^{lmn}	194.38 ^{wxy}
P5	201.27 ^{abc}	198.77 ^{cdefgh}	192.13 ^{ghijkl}	188.80 ^{lmn}	195.24 ^{wx}
P6	206.23 ^{abcd}	196.47 ^{defghi}	179.03 ^{klmn}	177.00 ^{mn}	189.68 ^{wxy}
Rata-rata	196.77 ^p	187.74 ^q	189.22 ^q	188.12 ^q	

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti superskrip huruf x, y, dan z yang berbeda menurut kolom (dosis pupuk) dan huruf p dan q menurut baris (jarak tanam) serta huruf a, b, c,...n menurut baris dan kolom (kombinasi/interaksi) berbeda nyata ($P < 0,05$)

dan dosis pupuk. Tidak terdapat indikasi secara tegas kombinasi perlakuan J dan P terhadap tinggi tanaman, namun demikian terdapat kecenderungan bahwa kombinasi perlakuan J1, J2, J3, dan J4 dengan perlakuan P1, P2, P3, P4, P5, dan P6 cenderung lebih baik pengaruhnya terhadap tinggi tanaman dibandingkan kombinasinya dengan P0 atau perlakuan tanpa pupuk. Perlakuan jarak tanam J1 (20 x 40 cm) menghasilkan tinggi tanaman yang relatif sama bila dikombinasikan dengan dosis pupuk P1 (150 kg N ha⁻¹) hingga perlakuan P6 (450 kg N ha⁻¹). Selanjutnya hasil uji korelasi menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam mempunyai korelasi yang rendah dengan tinggi tanaman pada defoliiasi kedua dan mengindikasikan terjadi penurunan ($r = -0,165$). Perlakuan dosis pupuk ini juga mempunyai korelasi yang rendah terhadap tinggi tanaman ($r = 0,175$). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman rumput sudan pada defoliiasi dua, atau dengan perkataan lain ketersediaan unsur hara semakin terbatas untuk memenuhi kebutuhan tanaman, namun demikian secara tunggal jarak tanam lebih dominan berpengaruh terhadap tinggi tanaman rumput sudan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Sutejo dan Kartasapoetra (1988) bahwa meningkatnya kualitas parameter agronomi pada tanaman rumput disebabkan karena N juga merupakan bagian dari enzim yang mengontrol

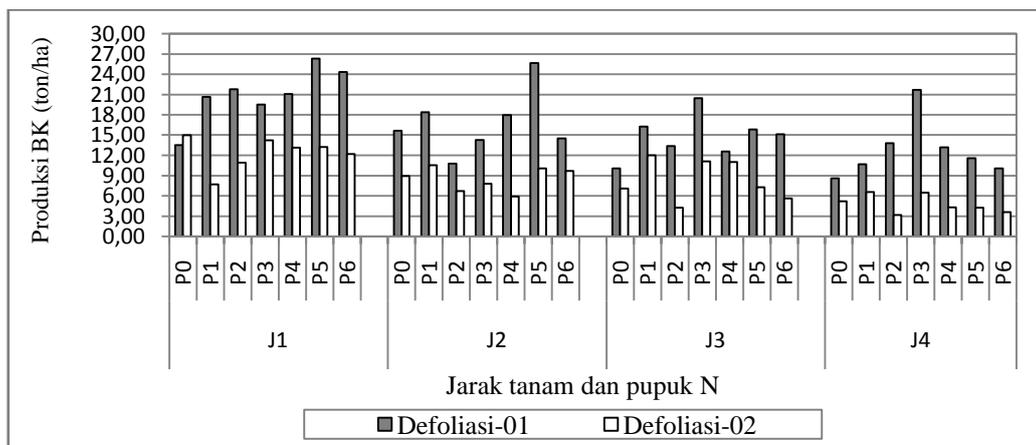
laju reaksi kimia dalam tanaman sebagai penyusunan protein dan klorofil, N menjadi esensial untuk proses fotosintesis dan pertumbuhan serta perkembangan tanaman, khususnya untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian vegetatif seperti daun dan akar, dan menurut Gardner *et al.* (1991) bahwa unsur N berpengaruh nyata meningkatkan perluasan daun, terutama pada lebar daun dan luas daun.

Perbandingan produksi BK dan tinggi tanaman dua defoliiasi

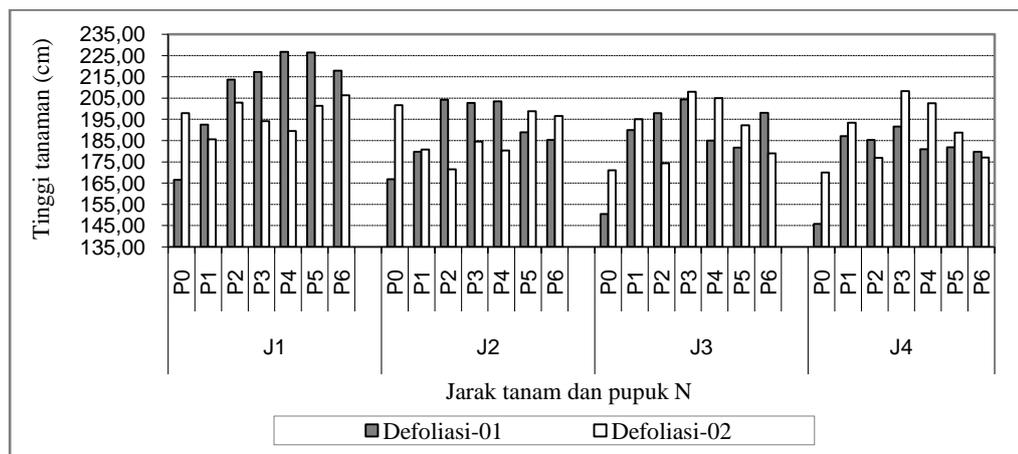
Produksi BK dan tinggi tanaman rumput sudan pada defoliiasi dua mengalami penurunan diduga karena ketersediaan unsur N, P, dan K dalam tanah sangat terbatas ketersediaannya karena tidak dilakukan pemupukan ulangan. Grafik produksi BK dan tinggi tanaman rumput sudan pada defoliiasi satu (def-01) dan defoliiasi dua (def-02) disajikan pada Gambar 3 dan 4.

Gambar 1 menunjukkan bahwa produksi BK pada defoliiasi ke dua (def-02) lebih rendah dibandingkan dengan produksi pada defoliiasi pertama (def-01). Hasil uji t untuk sampel yang berpasangan menunjukkan bahwa produksi Bahan Kering hijauan berbeda secara signifikan ($P < 0,05$).

Hasil uji tanda Wilcoxon menunjukkan terdapat 78 data dengan selisih negatif dan positif hanya 6 dari 84 pasangan data, artinya bahwa le-



Gambar 1. Grafik Produksi BK pada Defoliiasi Pertama dan Kedua



Gambar 2. Grafik Rata-rata Tinggi Tanaman Dua Defoliasi

bih banyak data yang menunjukkan terjadinya penurunan produksi BK pada defoliasi dua.

Hasil ini menunjukkan bahwa produksi BK rumput sudan tanpa dipupuk ulang setelah defoliasi pertama, belum dapat memberikan produksi BK yang sama dengan produksinya pada defoliasi pertama atau dengan perkataan lain bahwa untuk mempertahankan dan atau meningkatkan produksi BK rumput sudan perlu dilakukan pemberian pupuk ulangan.

Gambar 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman rumput sudan pada def-02 cenderung lebih rendah pada jarak tanam rapat (J1 dan J2), sebaliknya cenderung lebih tinggi pada jarak tanam jarang (J3 dan J4). Hasil uji t untuk sampel berpasangan menunjukkan bahwa tinggi tanaman rumput sudan tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$) pada defoliasi pertama dan kedua. Hasil uji tanda Wilcoxon memberikan rangking bahwa dari 84 pasangan data terdapat dengan selisih negatif sebanyak 46 dan positif hanya 38, artinya bahwa lebih banyak data yang menunjukkan terjadinya penurunan tinggi tanaman. Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata tetapi terdapat kecenderungan adanya penurunan tinggi tanaman pada def-02 tanpa pupuk N ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan produksi BK secara signifikan dan indikasi tinggi tanaman yang lebih rendah bila tidak diberikan pupuk ulangan setelah defoliasi pertama.

Hal ini sesuai yang dikemukakan Wheeler dan McKinlay (1999) bahwa rekomendasi pemupukan untuk tanaman jagung dapat pula digunakan untuk tanaman sorghum, yaitu $100 - 125 \text{ kg N ha}^{-1}$ pada saat penanaman dan 50 kg N ha^{-1} setiap pemangkasan untuk merangsang pertumbuhan. Menurut Karniati *et al.* (1995) bahwa unsur hara N merupakan unsur penting yang berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel sebagai penyusun asam amino dan protein. Semakin besar unsur hara nitrogen yang tersedia maka pertumbuhan vegetatif tanaman semakin dapat dipacu.

KESIMPULAN

Produksi bahan kering dan tinggi tanaman rumput sudan terbaik diperoleh pada perlakuan jarak tanam $40 \times 20 \text{ cm}$ (J1) dikombinasikan dengan semua dosis pupuk (P1, P2, P3, P4, P5 dan P6).

Perbandingan hasil pengukuran produksi BK pada defoliasi pertama dan defoliasi kedua menunjukkan terjadinya suatu penurunan hasil secara nyata, sedangkan tinggi tanaman rumput sudan relatif sama pada kedua defoliasi tetapi terdapat indikasi cenderung turun, dengan demikian perlu dilakukan pemberian pupuk N ulangan pada setiap pemangkasan atau setiap sekali defoliasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI-Press, Jakarta.
- Hakim, Nurhajati, M. Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.A. Dika, G.B. Hong, H.M. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung.
- Harjadi, S.S. 2002. *Pengantar Agronomi*. Cetakan 13. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ismunadji, M dan S. Roechan. 1988. *Hara Mineral Padi*. Dalam Padi, buku 1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Karniati, R. Soedradjad dan B. P. Utomo. 1995. *Pengaruh formulasi, frekuensi pemberian dan takaran pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil Sorghum*. Risalah Simposium: Prospek Tanaman Sorghum Untuk Pengembangan AgroIndustri. Edisi Khusus Balitkabi No. 4: 153–160.
- Kristanto, B.A. 1989. *Pengaruh pengolahan tanah terbatas, jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam terhadap pertumbuhan dan hasil hijauan sorghum*. (Tesis) Fakultas Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- Legel, S. 1990. *Tropical Forage Legumes and Grasses*. Introductory Fieldbook. Deutscher Landwirtschaftsverlag. Berlin.
- Owen, F.G and W.J. Moline. 1970. *Sorghum for Forage*. Editor: Wall, J.S. and W.M. Ross. *In Sorghum Production and Utilization*. Major Feed and Food Crops in Agriculture and Food Series The Avi Publishing Company, Inc. Westport Connecticut.
- Rismunandar. 1989. *Sorghum Tanaman Serba Guna*. Sinar Baru, Bandung.
- Santoso, S. 2004. *SPSS Statistik Parametrik*. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Sudaryono. 1995. *Prospek sorghum di Indonesia potensi, peluang dan tantangan pengembangan Agribisnis*. Risalah Simposium: Prospek Tanaman Sorghum Untuk Pengembangan AgroIndustri. Edisi Khusus Balitkabi No. 4: 25-38.
- Sutejo dan A. G. Kartasapoetra. 1988. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Bina Aksara. Jakarta.
- Wardhani, N.K. 1995. *Sorghum vulgare sudanense sebagai alternatif penyediaan hijauan pakan*. Risalah Simposium: Prospek Tanaman Sorghum Untuk Pengembangan Agroindustri. Edisi Khusus Balitkabi No. 4–1995, p. 327-332.
- Wheeller, B. and J. McKinlay. 1999. *Forage sorghum-sudan grass*. Ministry of Agriculture and Food. The Government of Ontario. Diakses dari: <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/crops/facts/98-043.htm>. Tanggal 19 Agustus 2004.