

## **Produksi dan Mutu Hijauan Rumpun Gajah (*Pennisetum purpureum*) Pada Kondisi Naungan dan Pemupukan Nitrogen Berbeda**

### ***Production and Quality Pennisetum purpureum at Shading Condition and Nitrogen Fertilizer Dosage***

**Windu Mangiring\*, Nurleni Kurniawati, dan Priyadi**

Dosen Program Studi Agroteknologi STIPER Dharma Wacana Metro  
Jl. Kenanga No. 3 Mulyojati 16 C Metro, Kota Metro

\*E-mail : [windumangiring@gmail.com](mailto:windumangiring@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

*This experiment aims to determine 1) The effect of shading and nitrogen fertilizer to production of *Pennisetum purpureum* ; and 2) The effect of shading and nitrogen fertilizer to quality of *Pennisetum purpureum*, experiment performed in January until May 2016 at field STIPER Dharma Wacana Metro. The experiment was investigated in random block design with three replication. The first factor is consisted of two treatment of shading level, i.e (0%) without shading and (50%) paranet shade. The second factor consisted of three treatment of nitrogen fertilizer dosage, i.e 50 kgha<sup>-1</sup> nitrogen fertilizer, 100 kgha<sup>-1</sup> nitrogen fertillizer and 200 kgha<sup>-1</sup> nitrogen fertilizer. The results showed that effect paranet shade 50% in fact evidently decrease the production of *Pennisetum purpureum* 60 %. Quality of *Pennisetum purpureum* like nitrate content, crude protein content and crude fiber content on 50% paranet shade 0,2%-0,11%; 7,8%-10,8%; and 29,13%-30,00%. In shade condition, a dose of 50 kgha<sup>-1</sup> not significant production of elephant grass forage, elephant grass forage production response to increasing doses of N (50-200 kgha<sup>-1</sup>) is more significant than whitout shade.*

*Key words : *Pennisetum purpureum*, elephant grass, paranet shade, nitrogen*

Diterima: **12 Desember 2016**, disetujui **12 Januari 2017**

#### **PENDAHULUAN**

Rendahnya produktivitas ternak disebabkan oleh beberapa faktor seperti lingkungan dan penyakit, namun penyediaan hijauan pakan adalah faktor pembatas utama. Di daerah tropis seperti Indonesia, produksi dan kualitas hijauan pakan ternak umumnya masih rendah. Hal ini karena rumput pakan ternak yang tumbuh atau ditanam berada pada tanah-tanah yang tingkat kesuburannya rendah. Ternak-ternak yang merumput pada padang penggembalaan tersebut memperlihatkan efisiensi reproduksi yang rendah, angka kematian yang tinggi dan laju pertumbuhan yang rendah (Mappaona, 1986). Oleh karena itu, penyediaan hijauan yang berkualitas tinggi merupakan prioritas utama dalam menunjang keberhasilan suatu usaha peternakan.

Salah satu jenis rumput unggul sebagai hijauan pakan ternak adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Rumput ini berasal dari Afrika dan merupakan tanaman tahunan berbentuk rumput, dengan daya adaptasi sangat luas mulai dari jenis tanah dengan struktur ringan sampai berat dan tingkat kesuburan yang rendah rumput gajah masih bisa menghasilkan hijauan (Balitnak, 2001). Dengan demikian rumput gajah mempunyai peluang yang besar untuk dikembangkan pada wilayah lahan kering yang sebagian besar didominasi oleh tanah podzolik merah kuning (PMK) dengan tingkat kesuburan rendah.

Disisi lain, adanya alih fungsi lahan untuk tanaman pertanian mendorong pemanfaatan lahan alternatif dalam pengembangan tanaman pakan ternak, salah satunya dengan pemanfaatan lahan-lahan perkebunan.



Menurut Chanchai (1984), mengintegrasikan sistem peternakan ke dalam sistem tanaman pohon atau perkebunan karet bukan merupakan hal yang baru. Namun dalam pemanfaatan sistem ini, masih terdapat faktor pembatas diantaranya adalah intensitas cahaya dan kesuburan tanah yang rendah. Secara umum, intensitas cahaya rendah (naungan) akan menurunkan produksi hijauan pakan ternak sehingga perlu dilakukan pemberian pupuk nitrogen untuk meningkatkan produksi dan kualitas rumput gajah. Menurut Salisbury dan Ross (1985), nitrogen merupakan unsur paling banyak yang dibutuhkan dan merupakan bagian dasar sejumlah bahan organik. Tetapi penggunaan nitrogen yang tinggi pada intensitas cahaya rendah akan menstimulasi ketidakseimbangan N sehingga terjadi akumulasi nitrat di dalam tanaman. Selain adanya pohon yang berfungsi sebagai naungan, manipulasi intensitas cahaya juga sering dilakukan dengan menggunakan paranet. Paranet sendiri memiliki fungsi utama untuk melindungi tanaman dari intensitas cahaya yang berlebihan.

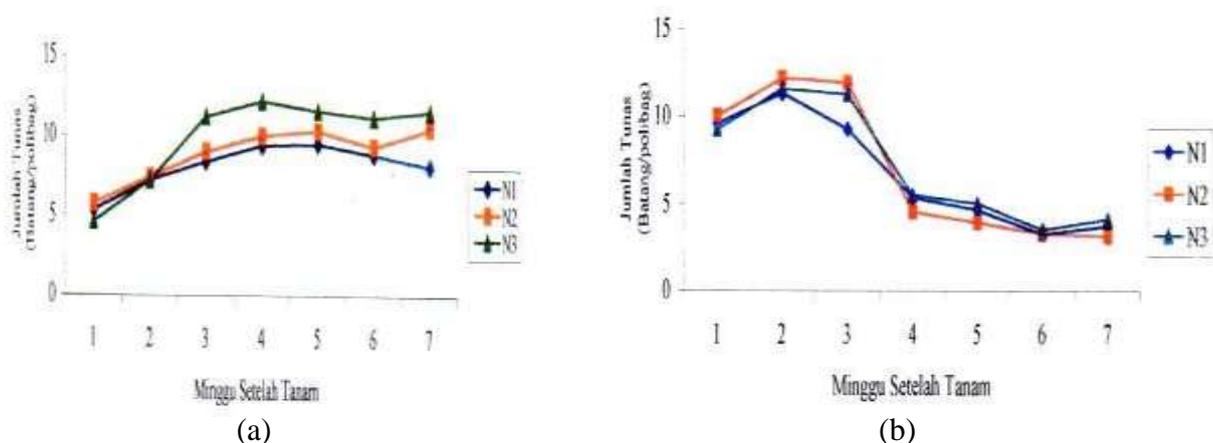
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari 1) pengaruh naungan dan pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan rumput gajah; dan 2) pengaruh naungan dan pemupukan nitrogen terhadap mutu rumput gajah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan STIPER Dharma Wacana Metro selama 4 bulan. Perlakuan disusun secara faktorial ( $2 \times 3$ ) dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah naungan yang dilakukan dengan menggunakan paranet (50%) dan tanpa naungan (0%). Faktor kedua adalah pemupukan yang terdiri dari tiga taraf yaitu 50, 100 dan 200 kg  $Nha^{-1}$ . Set perlakuan diulang 3 kali. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah (1) Jumlah tunas (batang); (2) Jumlah daun; (3) Berat Basah dan Berat kering; (4) Kandungan protein kasar ; (5) Kandungan Serat Kasar dan (6) Kandungan Nitrat. Data diolah dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji nilai tengah BNT pada taraf 5 %. Keeratan hubungan antarvariabel produksi dan mutu hijauan ditentukan melalui analisis korelasi. Alat komputasi yang digunakan adalah Proc. GLM dan Proc. Corr (SAS, N.0 Release 6.12).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Jumlah tunas (batang) dan jumlah daun.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada panen pertama pengaruh naungan dan pemupukan N menunjukkan perbedaan terhadap pertumbuhan rumput gajah seperti jumlah tunas dan jumlah daun.

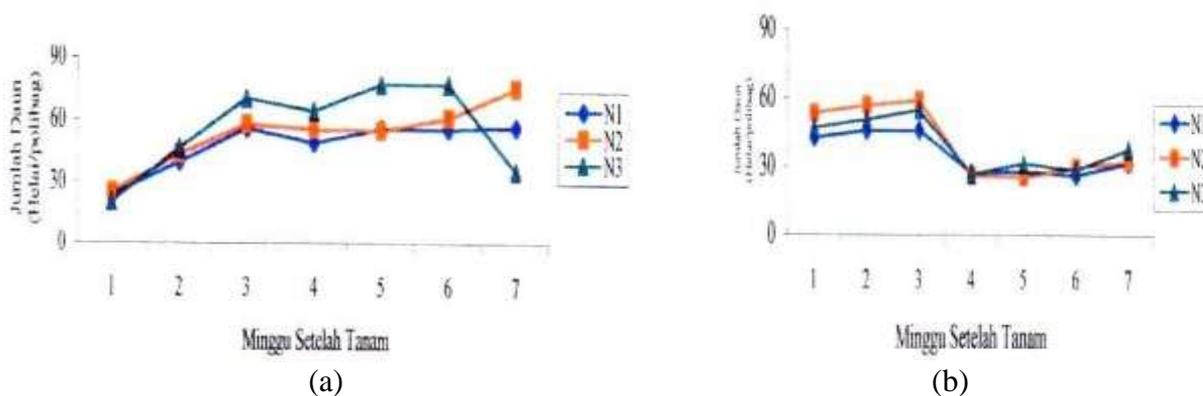


Gambar 1 . Jumlah tunas rumput gajah panen ke – 1 pada kondisi naungan (a) 0% ; (b) 50%

Keterangan : N1 = 50 kg  $Nha^{-1}$ ; N2 = 100 kg  $Nha^{-1}$ ; N3 = 200 kg  $Nha^{-1}$

Selama tujuh minggu pengamatan terjadi fluktuasi jumlah tunas yaitu pada panen pertama dengan naungan 0% bertambah mulai dari minggu pertama sampai dengan minggu ketujuh (Gambar. 1a).

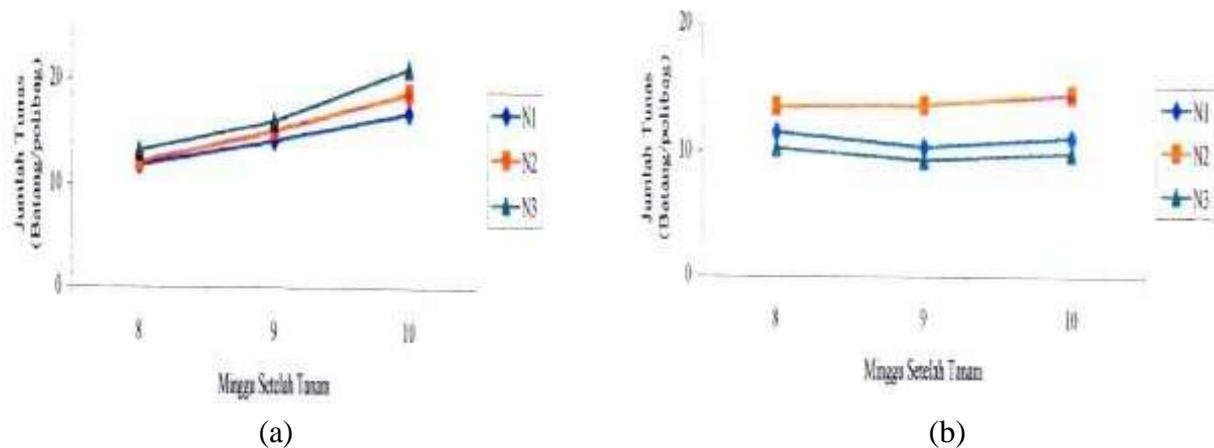
Penambahan tunas relatif tidak terjadi mulai minggu ke lima sampai minggu ketujuh yaitu sekitar 12 tunas terutama pada 50 dan 100 kg N ha<sup>-1</sup>. Namun pada pemberian 50 kg N ha<sup>-1</sup> justru jumlah tunas menurun pada minggu ke tujuh. Sedangkan pada kondisi naungan 50%, jumlah tunas bertambah pada minggu pertama sampai minggu ketiga (Gambar. 1b). Setelah itu, terjadi penurunan pada minggu keempat sampai dengan minggu ketujuh. Pada perlakuan 50 kg N ha<sup>-1</sup> penurunan jumlah tunas terjadi pada pengamatan minggu ketiga yaitu dari 12 tunas pada pengamatan minggu kedua menjadi 9 tunas pada pengamatan minggu ketiga. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Buntoro, dkk (2014) bahwa cahaya berpengaruh bagi pertumbuhan karena perannya dalam proses fotosintesis, membuka dan menutupnya stomata, dan sintesis klorofil. Pada semua perlakuan 100, dan 200 kg N ha<sup>-1</sup> penurunan drastis terjadi pada pengamatan minggu ketujuh, yaitu dari 10 tunas pada pengamatan minggu pertama menjadi 3 tunas pada minggu ketujuh.



Gambar 2 . Jumlah daun rumput gajah panen ke – 1 pada kondisi naungan (a) 0% ; (b) 50% .  
Keterangan : N1 = 50 kg N ha<sup>-1</sup> ; N2 = 100 kg N ha<sup>-1</sup> ; N3 = 200 kg N ha<sup>-1</sup>

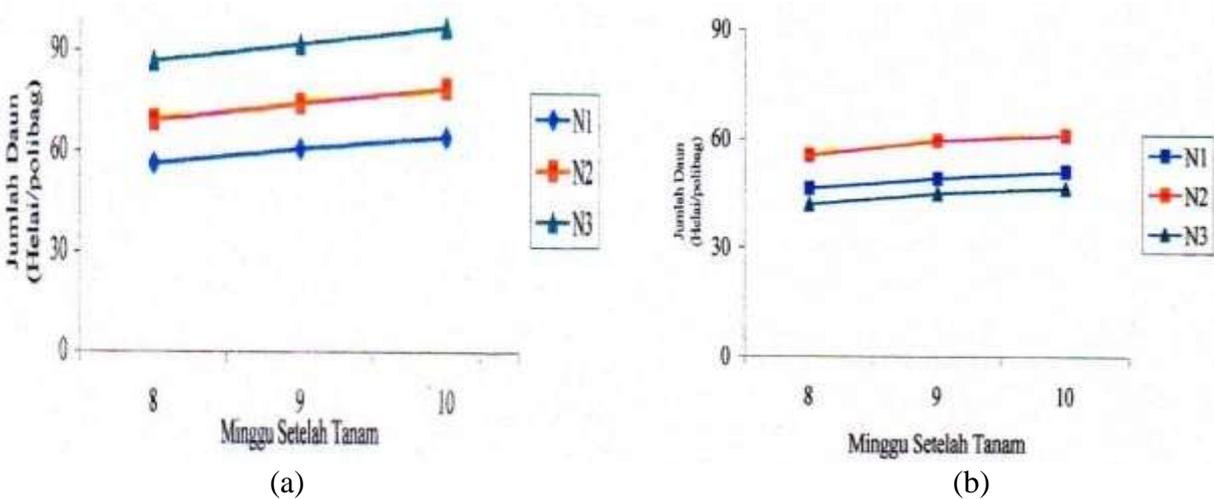
Adapun pengaruh naungan 0% dan pemupukan Nitrogen terhadap jumlah daun menunjukkan terjadinya peningkatan pada minggu pertama sampai minggu ketujuh (Gambar 2a). Penelitian Warganegara, dkk., 2015 juga menyatakan bahwa peningkatan pemberian dosis N pada tanaman selada menunjukkan peningkatan tinggi tanaman sebesar 0,02 cm, panjang akar 0,01 cm dan bobot basah sebesar 0,03 gram. Namun perlakuan 200 kg N ha<sup>-1</sup> terjadi penurunan jumlah daun dari 80 helai pada pengamatan minggu keenam menjadi 30 helai pada pengamatan minggu ketujuh. Hal ini disebabkan karena adanya hama yang menyerang tanaman rumput gajah yaitu belalang yang memakan daun rumput gajah. Pemberian N yang tinggi menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang baik dan memperbaiki pigmentasi daun, karena N adalah unsur esensial bagi pembentukan senyawa penyusun sel antara lain asam nukleat, protein dan klorofil.

Hal ini sejalan dengan pendapat Salisbury and Ross, (1995) Whitehead, 2000) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman sebab itu tanpa nitrogen pertumbuhan tanaman akan terhambat. Untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur ini, diberi sumber nitrogen dalam bentuk pupuk urea. Sedangkan pada kondisi naungan 50%, menunjukkan terjadinya penurunan yang terlihat pada minggu ketiga terhadap jumlah daun (Gambar. 2a). Pada perlakuan 50 kg N ha<sup>-1</sup> terlihat bahwa mulai minggu pertama sampai minggu ketiga jumlah daun lebih rendah dibandingkan dengan yang lainnya. Setelah itu jumlah daun antara perlakuan 50, 100, dan 200 kg N ha<sup>-1</sup> pada pengamatan minggu keempat sampai minggu ke tujuh relatif sama. Panjaitan, dkk (2011), menyatakan bahwa pemberian naungan yang terlalu berat (>50) memberikan pengaruh yang jelek terhadap pertumbuhan. Cahaya mempunyai peran penting bagi pertumbuhan tanaman terutama pada proses fotosintesis, membuka dan menutupnya stomata dan sintesis klorofil.



Gambar 3. Jumlah tunas rumput gajah panen ke-2 pada kondisi naungan (a) 0% ; (b) 50%  
Keterangan : N1 = 50 kg N/ha ; N2 = 100 kg N/ha ; N3 = 200 kg N/ha

Penurunan jumlah tunas pada kondisi naungan terjadi disebabkan oleh banyaknya jumlah tunas yang mati karena kurangnya energi untuk metabolisme. Namun pada perlakuan 50 kg N/ha dengan naungan respon tanaman terhadap penurunan jumlah tunas lebih cepat yaitu pada pengamatan minggu ketiga karena dosis N terendah pada minggu keempat sampai minggu ketujuh pada kondisi naungan terjadi pertumbuhan tunas yang konstan. Hal ini disebabkan karena energi hanya digunakan untuk mempertahankan pertumbuhan. Pada kondisi ternaungi, nitrogen hanya dipergunakan untuk pemeliharaan pertumbuhan sedangkan pada kondisi terbuka produk source yang ada ditranslokasikan secara efisien ke sink. Hal ini tentunya berpengaruh pada jumlah tunas yang juga akan berhubungan dengan jumlah daun. Semakin banyak tunas semakin banyak daun yang dihasilkan.



Gambar 4. Jumlah daun rumput gajah panen ke-2 pada kondisi naungan (a) 0% ; (b) 50%  
Keterangan : N1 = 50 kg N/ha ; N2 = 100 kg N/ha ; N3 = 200 kg N/ha

Pada panen kedua, peningkatan jumlah tunas masih terjadi pada pengamatan minggu kedelapan sampai minggu kesepuluh (Gambar. 3a). Jumlah tunas relatif tidak terjadi peningkatan pada pengamatan minggu kedelapan sampai dengan minggu kesepuluh (Gambar. 3b). Peningkatan jumlah daun pada naungan 0% panen ke-2 terjadi pada minggu ke delapan sampai minggu kesepuluh (Gambar. 4a). Sedangkan pada kondisi naungan 50% terjadi hal yang sama peningkatan jumlah daun yaitu minggu ke delapan sampai minggu kesepuluh (Gambar. 4b).

**Berat Basah.** Produksi basah rumput gajah pada panen pertama dan kedua ditunjukkan pada Tabel.1. Terlihat bahwa pada pemupukan N dengan dosis tinggi (200 kg Nha<sup>-1</sup>) terjadi penurunan drastis berat basah terutama pada kondisi naungan yaitu 5,86 kg polibag<sup>-1</sup>. Kondisi ini juga terjadi pada panen kedua yaitu 0,92 kg polibag<sup>-1</sup>. Rendahnya produksi berat basah ini terjadi untuk semua dosis pemupukan N yang dicobakan di bawah naungan. Begitu juga pada panen kedua di bawah naungan produksi berat basah untuk seluruh dosis N, sejalan dengan hasil penelitian Djajadi (2007) yang menyatakan bahwa pada kondisi naungan peningkatan dosis N tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Hal ini karena N dimanfaatkan oleh rumput gajah hanya untuk mempertahankan hidup karena rendahnya intensitas cahaya matahari yang diterima menyebabkan laju fotosintesis rendah dan metabolisme N pun terganggu.

Tabel 1. Produksi bobot basah rumput gajah pada panen kesatu dan kedua

Dosis Pemupukan N	Produksi berat basah ( Kg/Polibag )			
	Panen ke- 1		Panen ke -2	
	Terbuka	Naungan	Terbuka	Naungan
50 kg N/ha1	10,40a	4,80d	4,78a	0,59c
100 kg N/ha	11,60b	5,86d	6,00b	0,98c
200 kg N/ha	18,53c	5,86d	7,22b	0,92c

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

Tabel 2 menunjukkan rasio antara berat basah rumput gajah per hektar dan dosis pemupukan N pada setiap perlakuan. Disini terlihat bahwa pada kondisi terbuka perlakuan 50 kg Nha<sup>-1</sup> (20,8) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 200 kg Nha<sup>-1</sup> (9,29) pada panen pertama. Begitu juga pada panen kedua, perlakuan 50 kg Nha<sup>-1</sup> (9,56) lebih tinggi rasionya dibandingkan dengan perlakuan 200 kg Nha<sup>-1</sup>. Keadaan tersebut terlihat sama pada kondisi naungan 50% baik pada panen pertama maupun pada panen kedua.

**Berat Kering.** Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan 200 kg Nha<sup>-1</sup> menurunkan berat kering rumput gajah untuk panen pertama sebaliknya untuk panen kedua pada kondisi naungan seluruh perlakuan N menunjukkan produksi berat kering yang tidak berbeda.

Tabel 2. Rasio pemupukan N terhadap berat basah rumput gajah pada panen ke -1 dan ke - 2

Dosis Pemupukan N	Produksi berat basah ( Kg/Polibag )			
	Panen ke- 1		Panen ke -2	
	Terbuka	Naungan	Terbuka	Naungan
50 kg N/ha1	20,8	9,60	9,56	1,18
100 kg N/ha	11,6	5,86	6,00	0,98
200 kg N/ha	9,29	2,93	3,61	0,48

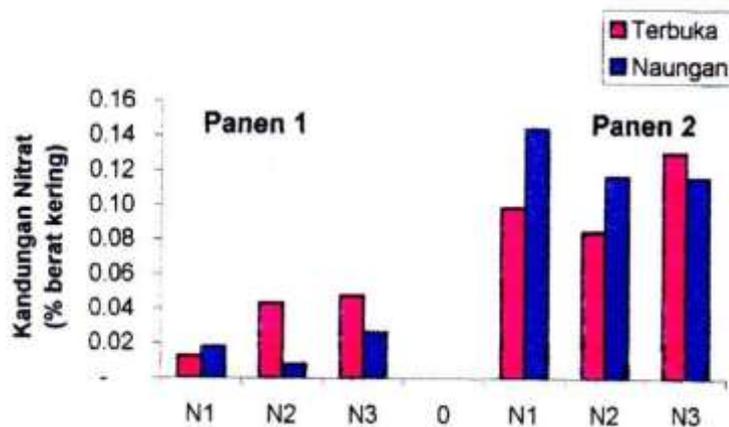
Tabel 3. Produksi berat kering rumput gajah pada panen ke-1 dan ke-2

Dosis Pemupukan N	Produksi berat kering ( Kg/Polibag )			
	Panen ke- 1		Panen ke -2	
	Terbuka	Naungan	Terbuka	Naungan
50 kg N/ha1	1,03a	0,34c	2,27a	0,23c
100 kg N/ha	0,67b	0,29c	1,34b	0,29c
200 kg N/ha	0,89b	0,26c	2,71a	0,34c

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

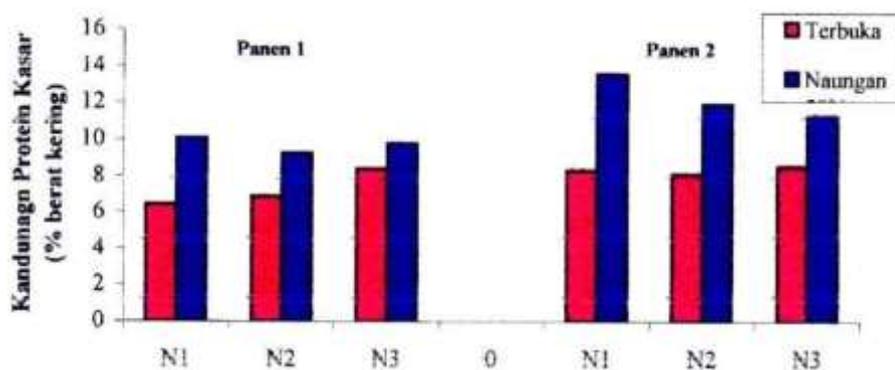
Lebih rendahnya produksi berat kering pada kondisi naungan disebabkan oleh jumlah cahaya yang diterima berkurang sehingga hasil fotosintesis akan semakin kecil. Sejalan dengan pendapat Deinum (1966); Ludlow *et al.*, 1974; Ericksen dan Whitney (1981); Wong dan Wilson (1990), yang menyatakan bahwa pada beberapa spesies rumput penurunan produksi berat kering akan terjadi dengan semakin meningkatnya intensitas naungan.

**Kandungan Nitrat.** Hasil analisis kandungan nitrat rumput gajah disajikan pada Gambar 9. Kandungan nitrat ( $\text{NO}_3$ ) rumput gajah pada panen pertama dan kedua pada kondisi naungan tidak berbeda nyata dengan kondisi tanpa naungan. Demikian juga dengan level pemupukan menghasilkan kandungan nitrat yang tidak berbeda nyata antara ketiga level pemupukan N, masing-masing sebesar 0,02% dan 0,11% pada panen pertama dan pada panen kedua. Dari hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa hijauan rumput gajah yang ditanam pada kondisi naungan 50% tidak berbahaya dari segi kandungan nitrat. Chekee (1999) menyatakan bahwa kadar kandungan nitrat hijauan yang dapat meracuni ternak adalah diatas 0,5% berat kering



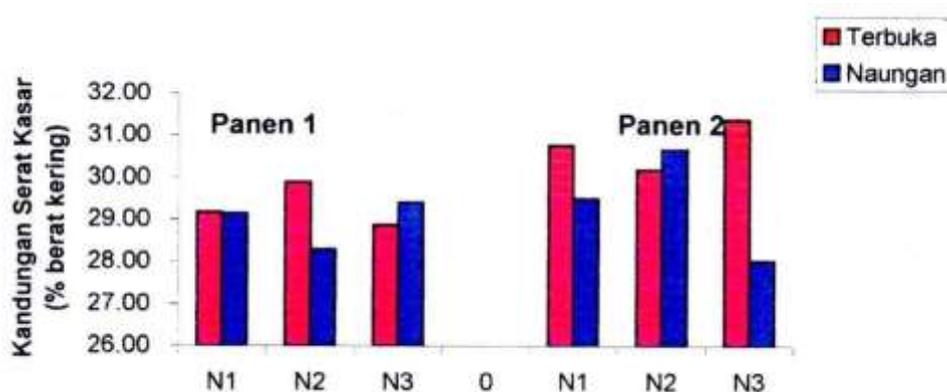
Gambar 9. Kandungan nitrat rumput gajah pada kondisi terbuka dan naungan 50%  
Keterangan : NI = 50 kg Nha<sup>-1</sup>; N2 = 100 kg Nha<sup>-1</sup>; N3 = 200 kg Nha<sup>-1</sup>

**Protein Kasar.** Kandungan protein kasar rumput gajah pada panen pertama (gambar 10), menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang nyata antara perlakuan naungan dengan tanpa naungan. Demikian halnya dengan level pemupukan protein kasar berada pada kisaran 7,8%. Pada pemanenan kedua juga tidak berbeda nyata antara naungan dan pemupukan N, walaupun pada panen kedua kadar protein kasar mencapai 10,8%. Dalam hal ini naungan tidak menurunkan mutu hijauan khususnya protein kasar. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Sutardi (1980) yang mengatakan bahwa kadar protein kasar rumput gajah adalah 9,5%.



Gambar 10. Kandungan protein kasar rumput gajah pada kondisi terbuka dan naungan (50%)  
 Keterangan : NI = 50 kg Nha<sup>-1</sup>; N2 = 100 kg Nha<sup>-1</sup>; N3 = 200 kg Nha<sup>-1</sup>

**Serat kasar.** Kandungan serat kasar akibat pemupukan N dengan dosis berbeda disajikan pada (Gambar 11). Kandungan serat kasar panen pertama menunjukkan hasil yang sama, yaitu tidak berbeda nyata baik yang tumbuh pada naungan paranet 50% dan tanpa naungan. Demikian juga pada panen kedua menghasilkan serat kasar yang tidak berbeda nyata antara naungan paranet 50% dan tanpa naungan. Dari hasil penelitian kadar serat kasar adalah sekitar 29,13%, sedangkan pada panen kedua kadar serat kasar mencapai 30% dan tidak berbeda nyata antara kedua perlakuan naungan. Kadar serat kasar tersebut masih memenuhi mutu hijauan yang baik, karena menurut Sutardi (1980) serat kasar yang baik pada rumput gajah adalah 30,25 %.



Gambar 11. Kandungan serat kasar rumput gajah pada kondisi terbuka dan naungan 50%  
 Keterangan : NI = 50 kg Nha<sup>-1</sup>; N2 = 100 kg Nha<sup>-1</sup>; N3 = 200 kg Nha<sup>-1</sup>

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dihasilkan yaitu: (1) Naungan dengan paranet 50% menurunkan produksi hijauan rumput gajah sebesar 60%. Penurunan produksi hijauan rumput gajah akibat naungan disebabkan oleh penurunan jumlah tunas dan daun; (2) Mutu hijauan rumput gajah seperti kandungan nitrat, protein kasar dan serat kasar pada kondisi naungan paranet 50% masing-masing adalah 0,02%-0,11%; 7,8%-10,8%; dan 29,13%-30,00%; dan (3) Pada kondisi naungan, dosis 50 N kgha<sup>-1</sup> tidak menunjukkan perbedaan produksi hijauan rumput gajah yang nyata dengan dosis N tinggi 200 kgha<sup>-1</sup>. Respon produksi hijauan rumput gajah terhadap peningkatan dosis N (50-200 kgha<sup>-1</sup>) lebih nyata pada kondisi tanpa naungan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Balai Penelitian Ternak. 2001. Rumput Gajah cv. Hawaii (Pennisetum purpureum). Ciawi. Bogor.
- Chanchai, M. 1984. Pasture Under Coconut in Thailand. Asian Pasture Agriculture Building 14 Wen Chow Street, Taiwan, 204-214.
- Cheeke, R. P., 1999. Applied Animal Nutrition. Departemen of Animal Sciences Oregon State University. USA
- Mappaona. 1986. Pengaruh Naungan dan Pemberian Nitrogen Terhadap Produksi Bahan Kering dan Komposisi Kimia Rumput Bracharia Decumbens Stapf. Tesis Institute Pertanian Bogor. IPB. Bogor.
- Panjaitan, S., R. S. Wahyuningtyas, dan D. Ambarwati. 2011. Pengaruh naungan Terhadap Proses Ekofisiologi dan Pertumbuhan Shorea selanica (DC.) Blume di Persemaian. Jurnal Penelitian Dipterokarpa. 5(2):73-82 p.
- Salisbury, F.B., And C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 1. ITB Bandung.
- Setyanti, Y. H., S. Anwar, dan W. Slamet. 2013. Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfalfa (Medicago sativa) pada tinggi pemotongan dan pemupkan nitrogen yang berbeda. Jurnal Animal Agriculture Journal. 2(1): 86-96 p.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Makanan Ternak. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Warganegara, G.R., Ginting, Y.C., dan Kushendarto. 2015. Pengaruh Konsentrasi Nitrogen Dan Plant Catalyst Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Secara Hidroponik. Jurnal Pertanian Terapan. Vol 15(2): 100-106.
- Wong, C. C., And J. R. Wilson. 1990. Effect of shading on Growth and Nitrogen Content of Green Panic and Siratro in Pine and Mixed Swards Defoliate at Two Frequencies. Aus. J. Of Agric. Res.