

**PENGARUH NAUNGAN DAN PEMUPUKAN NITROGEN TERHADAP  
KARAKTERISTIK MORFOLOGIS RUMPUT GAJAH DWARF  
(*Pennisetum purpureum* cv Mott)**

**Charel Rily Rellam, S. Anis\*, A. Rumambi, Rustandi**

**Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana respons tanaman ini terhadap interaksi perlakuan naungan dan tingkat pemupukan nitrogen. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini terdiri dari level pupuk N; P<sub>1</sub> = tanpa pemupukan; P<sub>2</sub> = pemupukan sebanyak 200 kg Urea/ha; P<sub>3</sub> = pemupukan sebanyak 400 kg Urea/ha; P<sub>4</sub> = pemupukan sebanyak 800 kg Urea/ha. Level naungan N<sub>1</sub> = 0% (tanpa naungan) dan N<sub>2</sub> = 70% naungan. Variabel yang diukur dalam penelitian ini panjang daun, jumlah daun dewasa, dan tinggi tanaman. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa untuk mencapai panjang daun yang maksimal pada kondisi lingkungan ternaung dibutuhkan dosis pemupukan 200 kg urea/ha, sedangkan pada lingkungan tanpa naungan membutuhkan 800 kg urea/ha. Pada lingkungan terbuka tanpa naungan jelas daun maksimal dicapai pada pemupukan nitrogen 800 kg urea/ha, sedangkan pada lingkungan ternaung untuk mencapai jumlah daun tersebut belum membutuhkan pupuk nitrogen. Selanjutnya tanaman tertinggi dicapai pada level pemupukan 400 kg urea/ha pada perlakuan tanpa naungan, sedangkan pada lingkungan ternaung untuk mencapai tinggi tersebut belum membutuhkan pupuk nitrogen. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1. Naungan berkontribusi positif dalam penyediaan unsur hara nitrogen untuk kebutuhan tanaman rumput *P.purpureum* cv. Mott. 2.

Pada lingkungan tanpa naungan kebutuhan pupuk nitrogen lebih banyak untuk menghasilkan panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman di bandingkan pada kondisi ternaung.

**Kata kunci** : Pemupukan, Naungan, Rumput Gajah dwarf, Morfologis, Karakteristik.

**ABSTRACT**

**THE EFFECT OF SHADING AND NITROGEN FERTILIZATION ON MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DWARF ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum* cv. mott).** This study was conducted to determine the responses of Dwarf Elephant grass (*P. purpureum* cv. Mott.) fertilized with different nitrogen levels and at different shading areas. A Completely Randomized Design (CRD) in a Factorial arrangement with 2 factors of nitrogen levels and shading areas arranged as follows: factor A = fertilization levels of P<sub>1</sub> = without fertilization (0%); P<sub>2</sub> = 200 kg urea/ha; P<sub>3</sub> = 400 kg urea/ha; and P<sub>4</sub> = 800 kg urea/ha; whereas factor B = shading areas of N<sub>1</sub> = no shading area (0%), and N<sub>2</sub> = 70% shading area. Variables measured were including leaf length, number of mature leaves, and plant height. Research results showed that plants needed about 200 kg urea/ha in order to achieve maximum leaf length in shaded area; whereas plants within no shading

---

\*Korespondensi (*corresponding Author*)  
Email: selvie\_anis@yahoo.com

area needed about 800 kg urea/ha to achieve maximum leaf length. To achieve maximum number of mature leaves in open area without shading plants needed about 800 kg urea/ha, and no need for nitrogen fertilization in shading area for plants to achieve such a maximum number of mature leaves. The highest plant height was achieved at the level of 400 kg urea/ha fertilization at open area (no shading), and there was no need of nitrogen fertilization for plants in shaded area in order to achieve their maximum height. It can be concluded that shading positively contributed to the availability of nitrogen to be used by Dwarf Elephant grass (*P. purpureum* cv. Mott.). In open area without shading, plants need more nitrogen in the form of urea to produce leaf length, number of mature leaves, and plant height compared to shaded area.

**Keywords:** Fertilization, Shading, Elephant Grass, Plant morphology.

## PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan khususnya pakan hijauan baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitasnya merupakan faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan usaha peternakan ternak ruminansia. Hal ini disebabkan hampir 90% pakan ternak ruminansia berasal dari hijauan dengan konsumsi segar perhari 10 - 15% dari berat badan, sedangkan sisanya adalah konsentrat dan pakan tambahan (Abdullah, 2012).

Di Indonesia terkait dengan masalah pangan pemerintah berupaya mencapai kedaulatan pangan, karena

berbagai bahan pangan termasuk daging masih bergantung pada impor. Dilaksanakannya impor karena dianggap masih lebih murah dibandingkan dengan melakukan penggemukan sapi dalam negeri dengan memberi konsentrat yang harganya lebih mahal dan bersaing dengan kebutuhan pangan bahkan energi dan *biofuel* sedangkan di Australia pemeliharaan ternak mengandalkan padang rumput (Abdullah, 2012).

Kendala dalam penyediaan hijauan pakan yang berkualitas dan berkelanjutan adalah lahan yang subur atau produktif, dimana penggunaan lahan produktif biasanya digunakan untuk tanaman yang bernilai ekonomis tinggi. Mengatasi masalah keterbatasan lahan tersebut dengan pemanfaatan lahan yang terintegrasi dengan tanaman individu seperti kelapa (Anis *et al.*, 2015), atau dengan pemanfaatan lahan-lahan marginal atau kurang produktif dengan pemberian unsur hara yang diperlukan tanaman dengan cara pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Finindi *et al.*, 2005).

Sajimin *et al.* (2001) menyatakan bahwa untuk memperoleh produksi yang tinggi pada lahan yang tingkat kesuburannya rendah dapat dilakukan dengan pemupukan. Penambahan unsur hara terutama Nitrogen (N), Fospor (P),

dan Kalium (K) dalam tanah secara optimal pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tanaman dalam kondisi lingkungan ternaung jumlah radiasi matahari terbatas dan mempengaruhi secara negatif terhadap kapasitas fotosintesis, demikian juga akan berpengaruh terhadap respirasi, transpirasi, sintesis protein, produksi hormon, translokasi asimilat dan penuaan (Bona dan Monteiro, 2010).

*P.purpureum* cv. Mott memiliki kemampuan menghasilkan biomasa dan kualitas nutrisi tinggi, terlihat pada kandungan protein antara 10-15% tergantung umur panen, bersifat perennial, produksi biomasa dan kualitas nutrisinya tinggi serta kandungan serat yang relatif rendah dan mengandung karbohidrat mudah tercerna (Urribari *et al.*, 2005).

## MATERI DAN METODE

### PENELITIAN

#### Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2016 bertempat di kebun percobaan milik Badan Penelitian dan Pembangunan Pertanian/Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara (BPTP) Kebun Percobaan Pandu di Desa Talawaan

Bantik, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara.

#### Bahan dan alat

Anakan rumput gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott), pupuk urea, Insektisida, herbisida, alat tulis (buku, pensil, bol point, spidol, dan mistar), gunting, pisau, parang, cangkul, spray, timbangan digital, para-net, tali, pengukur suhu (Max-Min).

#### Metode Penelitian

Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini terdiri dari level naungan dan level pemupukan sebagai berikut:

$N_1 = 0\%$  (tanpa naungan) dan  $N_2 = 70\%$  naungan

$P_1 =$  Tanpa Pemupukan

$P_2 =$  Pemupukan 200 kg Urea/ha (kandungan 92 % nitrogen).

$P_3 =$  Pemupukan 400 kg Urea/ha (kandungan 184 % nitrogen).

$P_4 =$  Pemupukan 800 kg Urea/ha (kandungan 368 % nitrogen).

#### Variabel Penelitian

Variabel yang di ukur dalam penelitian ini adalah :

1. Panjang daun
2. Jumlah daun dewasa
3. Tinggi tanaman

#### Rancangan Penelitian

Perlakuan diatur secara faktorial 2 x 4 dengan rancangan dasar acak kelompok (RAK). Dengan demikian terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diacak pada 3 kelompok sehingga terdapat 24 angka pengamatan. Analisis of Varians (ANOVA) digunakan untuk melihat ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur. Adanya perbedaan percobaan diuji lanjut dengan *Tukey Simultan test* dengan program mini tap versi 11 (Gomez dan Gomez,1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis statistik menunjukkan interaksi naungan dengan level pupuk nitrogen berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap variabel panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman yang diukur (Tabel 1).

### Panjang Daun

Uji lanjut dengan *Tukey Simultaneous test* menunjukkan interaksi antara perlakuan lingkungan ternaung 70% dengan perlakuan level pupuk nitrogen P2, P3 dan P4 menghasilkan panjang daun masing-masing berturut-turut 52,66; 63,00 dan 54,70 cm berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih panjang dibandingkan dengan yang berinteraksi dengan perlakuan tanpa pemupukan nitrogen (P1) hanya mencapai

panjang daun 49,33 cm. Data panjang daun pada Tabel 1, menunjukkan bahwa untuk mencapai panjang daun maksimal pada lingkungan 0% naungan membutuhkan pupuk nitrogen dalam bentuk urea 800 kg/ha sedangkan pada lingkungan 70% naungan untuk mencapai panjang daun yang setara dibutuhkan hanya 200 kg urea/ha.

Selanjutnya dari uji *Tukey* menunjukkan bahwa level pemupukan nitrogen pada lingkungan 0% naungan (100 % cahaya) daun terpanjang diperoleh pada interaksi perlakuan N1P4 dengan nilai 53,33 cm nyata ( $P < 0,05$ ) lebih panjang dari pada interaksi lainnya.

### Jumlah daun

Hasil uji lanjut *Tukey Test* menunjukkan jumlah daun terbanyak diperoleh pada interaksi antara perlakuan naungan 70% dengan perlakuan semua level pupuk nitrogen P2, P3 dan P4. Sedangkan interaksi pada lingkungan 0% naungan dengan level pupuk nitrogen dalam bentuk urea 800 kg/ha menghasilkan jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih banyak dibanding dengan level pupuk nitrogen lainnya. Data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa untuk memperoleh hasil jumlah daun yang maksimal pada lingkungan 0% naungan diperlukan pemupukan nitrogen dalam bentuk urea 800 kg/ha, sedangkan

**Tabel 1. Interaksi perlakuan terhadap panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman rumput *P.purpureum cv Mott***

Interaksi	Panjang Daun	Jumlah Daun	Tinggi Tanaman
N1P1	46,66 <sup>b</sup>	7,00 <sup>b</sup>	142,76 <sup>b</sup>
N1P2	44,16 <sup>b</sup>	7,66 <sup>b</sup>	145,73 <sup>b</sup>
N1P3	46,83 <sup>b</sup>	7,83 <sup>b</sup>	161,43 <sup>a</sup>
N1P4	53,33 <sup>a</sup>	8,33 <sup>a</sup>	162,83 <sup>a</sup>
N2P1	49,33 <sup>b</sup>	8,50 <sup>a</sup>	151,20 <sup>a</sup>
N2P2	52,66 <sup>a</sup>	8,33 <sup>a</sup>	154,20 <sup>a</sup>
N2P3	63,00 <sup>a</sup>	8,33 <sup>a</sup>	163,53 <sup>a</sup>
N2P4	54,70 <sup>a</sup>	8,33 <sup>a</sup>	169,00 <sup>a</sup>

Ket: Superskrip yang berbeda pada lajur yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

pada lingkungan 70% naungan untuk memperoleh hasil yang sama belum membutuhkan pemupukan nitrogen.

### Tinggi tanaman

Hasil uji lanjut *Tukey Test* menunjukkan bahwa perlakuan naungan 70 % yang berinteraksi dengan level pupuk nitrogen menghasilkan tinggi tanaman nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibanding dengan interaksi perlakuan tanpa naungan dengan level pemupukan nitrogen N1P1 dan N1P2 masing-masing 142,76 dan 145,73 cm, tetapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan interaksi N1P3 dan N1P4.

Hasil panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman menunjukkan bahwa

untuk mencapai panjang daun yang maksimal pada kondisi lingkungan 70% naungan hanya dibutuhkan dosis pupuk nitrogen 200 kg urea/ha, sedangkan pada lingkungan tanpa naungan membutuhkan 800 kg urea/ha, demikian juga yang dibutuhkan untuk jumlah daun. Selanjutnya tinggi tanaman maksimal dicapai pada level pemupukan 400 kg urea/ha pada perlakuan 0% naungan.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan level pupuk nitrogen dengan naungan 70% menghasilkan panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman terbaik. Meningkatnya panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman pada lingkungan ternaung menunjukkan respons adaptasi morfologis

tanaman terhadap kekurangan cahaya (Ericksen and Whitney, 1981) sebagai upaya mencukupi jumlah cahaya yang tertangkap untuk proses fotosintesis (Wong and Wilson, 1980; Sirait, 2008). Tanaman yang ternaungi jumlah cahaya yang masuk akan berkurang, hal ini mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan optimal dimana pembentukan organ tanaman juga terhambat seperti daun dan stolon. Tetapi tanaman yang ternaungi luas daunnya akan lebih lebar dibandingkan yang tidak ternaungi karena tanaman yang ternaungi akan memperluas permukaan daun agar mendapatkan cahaya yang optimal (Salisbury dan Ross, 1995). Tekanan cahaya bisa menimbulkan respons fisiologis terutama dalam aktivitas fotosintesis maupun respon morfologis seperti berubahnya ukuran daun dan tinggi tanaman. Selain itu tinggi tanaman akan lebih cepat naik pada tempat yang teduh atau ternaungi (Moelyohadi *et al.*, 1999).

Dari aspek penggunaan unsur hara oleh tanaman pada lingkungan ternaung kebutuhan nitrogen lebih sedikit dibandingkan pada lingkungan tanpa naungan. Hal ini disebabkan pada kondisi lingkungan ternaung terjadi dekomposisi bahan organik lebih efektif sehingga tersedia unsur nitrogen lebih banyak (Wilson and Wild, 1991). Nitrogen (N) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama

batang tanaman, mempercepat pertumbuhan tanaman, menjadikan daun tanaman menjadi lebih hijau dan segar serta banyak mengandung butir-butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis (Sirait *et al.*, 2005). Selain itu nitrogen mempunyai fungsi dapat menambah kandungan protein dalam tanaman (Suwanto, 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Naungan berkontribusi positif dalam penyediaan unsur hara nitrogen untuk kebutuhan tanaman rumput *P.purpureum cv. Mott.*
2. Pada lingkungan tanpa naungan kebutuhan pupuk nitrogen lebih banyak untuk menghasilkan panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman dibandingkan pada kondisi ternaung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2012. Meracik peluang bisnis inovatif pada komoditi tanaman dan hijauan pakan. Jurnal Pastura Vol. 12 (1): 1-7
- Anis, S.D., D.A. Kaligis, S.P. Pangemanan. 2015. Integration of cattle and coronivia gras pasture underneat mature coconuts in

- North Sulawesi, Indonesia. J. Livestock Research for Reveral Development. Vol. 27. Paper No. 142.
- Bona, D. and F.A. Monteiro. 2010. The development and production of leaf and tillers by Marundu Palisadegrass fertilized with nitrogen and sulphur. *Tropical Grassland* 44: 192-201.
- Ericksen, F.I. and Whitney. 1981. Effect of light intensity on south of some Tropical forages species. 1. Introshin of light intensity and nitrogen fertilize on fix forages strases, *Agron. J.* 73 : 427-433.
- Finindi, A., S. Yuhaini dan A. Wahyu. 2005. Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor L*) Moench dan Sorgum sudanense (*Piper stafp*) yang Mendapatkan Kombinasi Pemupukan N,P,K dan Ca. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*, 12 - 13 September di Bogor, Buku 2: 872 - 885.
- Gomez, A.A. and A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. (Edisi II)*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Moelyohadi, Y., Y. Koesmaryono, H. Darmasetiawan dan D. Sopandie. 1999. Pengaruh naungan terhadap intersepsi dan efisiensi penggunaan radiasi surya pada tanaman padi gogo. *Jurnal Agromet.* 14(1-2): 59-70
- Sajimin, I., P. Kompiang, Supriyati dan N. P. Suratmini. 2001. Penggunaan biofertilizer untuk peningkatan produktifitas hijauan pakan rumput gajah (*Pennisetum purpureum cv Afrika*) pada lahan marjinal di Subang Jawa Barat. *Media Peternakan*, 24 (2): 46 - 50.
- Sirait, J. 2008. Luas daun, kandungan klorofil dan laju pertumbuhan rumput pada naungan dan pemupukan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 13 (2): 109-116
- Sirait, J., N. D. Purwantari dan K. Simanihuruk. 2005. Produksi dan serapan nitrogen rumput pada naungan dan pemupukan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 10 (3): 175 - 181.
- Suwarto, 2013. Penambahan klorofil, luas daun spesifik, dan efisien penggunaan cahaya ubi kayu pada system tumpang sari dalam jagung. *Bul. Agrohorti* 1 (1): 135-139
- Urribari, L., A. Ferrer and A. Collina. 2005. Leaf protein from ammonia treated dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum Cchum cv. Mott*). *Journal of Applied Biochemistry and Biotechnology*. Humana Press Inc. Vol. 112, No. 1-3:721-730.
- Wilson, J.R. and D. M. W. Wild, 1991. Improvement of nitrogen nutrition and grass growth under shading. *Aciar Proceedings.* 32.
- Wong, C.C. and J.R. Wilson, J.R. 1980. Effects of shading on the growth and nitrogen content of green panic and siratro in pure and mixed swards defoliated at two frequencies. *Australian Journal of Agricultural Research*, 31: 269-285