

**PRODUKTIVITAS RUMPUT *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu PADA BERBAGAI TARAF PEMUPUKAN NITROGEN DALAM KONDISI TERNAUNG DAN TANPA NAUNGAN**

**N. W. SUKARJI, I. W. SUARNA, dan I. B. GAGA PARTAMA.**

*Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak,  
Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar*

**RINGKASAN**

Percobaan rumah kaca telah dilaksanakan selama 6 bulan untuk mempelajari pengaruh pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu dalam kondisi ternaung dan tanpa naungan di stasiun penelitian Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Sesetan Denpasar. Rancangan percobaan yang dipergunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola Petak Terpisah dengan naungan sebagai petak utama dan pupuk nitrogen sebagai anak petak. Naungan terdiri atas tanpa dan dengan naungan, sedangkan pupuk nitrogen terdiri atas taraf 0 kg ha<sup>-1</sup> N, 200kg ha<sup>-1</sup> N, 400 kg ha<sup>-1</sup> N, 600 kg ha<sup>-1</sup> N, 800 kg ha<sup>-1</sup> N, dan 1000 kg ha<sup>-1</sup>N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan dan produksi rumput *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu pada berbagai taraf pemupukan nitrogen dalam kondisi ternaung dan tanpa naungan serta naungan dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi hijauan. Ditemukan taraf optimal pupuk nitrogen hanya terjadi pada kondisi tanpa naungan sebesar 423.923 kg ha<sup>-1</sup> N dengan hasil hijauan yang diperoleh sebanyak 21.097 g tanaman<sup>-1</sup>, sedangkan pada kondisi ternaung taraf nitrogen belum memberikan hasil hijauan kering yang maksimal.

*Kata kunci : Pertumbuhan, produksi, nitrogen, naungan, Stenotaphrum secundatum.*

**PRODUCTIVITY OF *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu AT VARIOUS LEVELS OF NITROGEN FERTILIZER UNDER SHADE AND WITHOUT SHADE CONDITIONS**

**SUMMARY**

The glass-house experiment was carried out for 6 months to study the effect of nitrogen fertilizer on forage growth and production of *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu under shade condition at the Faculty of Animal Husbandry Research Station at Sesetan, Denpasar. The design of the experiment was Completely Randomized Design with Split Plot arrangement and 4 replications. The main plot was shade and without shade and the sub-plots were 6 levels of nitrogen fertilizer : 0 kg ha<sup>-1</sup> N, 200 kg ha<sup>-1</sup> N, 400 kg ha<sup>-1</sup> N, 600 kg ha<sup>-1</sup> N, 800 kg ha<sup>-1</sup> N, and 1000 kg ha<sup>-1</sup> N. The results of the experiment showed that there were significant differences of growth and production of *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu at various levels of nitrogen fertilizer under condition, besides shading was reduced forage growth and production. The optimum level of nitrogen fertilizer was 423.923 kg ha<sup>-1</sup> N found at the without shade treatment with maximum production was 21.097 g plant<sup>-1</sup>, whereas at shading treatment maximum production was not achieved.

*Key Words : Growth, Production, Nitrogen, Shading, Stenotaphrum secundatum.*

## PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia, sehingga ketersediaannya secara kuantitas dan kualitas sepanjang tahun mutlak diperlukan. Tanaman pakan yang dikelola dengan baik mampu menghasilkan hijauan yang mengandung hampir semua zat makanan yang dibutuhkan ternak (Morrison, 1961).

Kendala utama yang dihadapi dalam pengembangan hijauan pakan adalah terbatasnya lahan. Petani perternak di Bali umumnya memanfaatkan lahan-lahan produktif untuk budidaya tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan yang dianggap memiliki nilai ekonomis lebih tinggi daripada tanaman pakan. Di sisi lain, lahan-lahan marginal seperti lahan di bawah naungan pohon kelapa, di pinggiran hutan dan di bawah tanaman perkebunan belum dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini disebabkan karena terbatasnya ketersediaan faktor-faktor pertumbuhan tanaman seperti: hara, air, dan radiasi matahari pada lahan tersebut, sehingga petani peternak membiarkan lahannya ditumbuhi oleh tanaman liar atau rumput alam.

Beberapa peneliti telah mencoba memanfaatkan lahan marginal secara maksimal dengan cara mengintroduksi dan mengevaluasi berbagai jenis hijauan pakan yang tahan naungan dan tahan penggembalaan. Salah satu jenis rumput hasil evaluasi tersebut adalah *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu atau untuk rumput Steno. Rumput ini merupakan rumput unggul yang tahan terhadap naungan dan produksinya mencapai 5000 sampai 6000 kg berat kering ha<sup>-1</sup> tahun di bawah naungan pohon kelapa dengan intensitas sinar 70-80 % (Reynolds, 1988). Mengingat terbatasnya kandungan hara pada lahan marginal, maka pasokan hara melalui pemupukan menjadi sangat penting dalam upaya pengembangan hijauan pakan. Salah satu unsur hara makro yang mempunyai pengaruh paling jelas dan cepat terhadap pertumbuhan rumput adalah nitrogen. Bila unsur ini berada pada kondisi berlebihan dapat membatasi produksi dan sebaliknya bila kekurangan dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Wallace dan Howard, 1965). Dalam kaitan dengan naungan, Wilson dan Wild (1991) mendapatkan bahwa naungan dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen tanah, sehingga dapat merangsang pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan produksi rumput *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu pada berbagai taraf pemupukan nitrogen dalam kondisi

ternaung dan tanpa naungan dan juga untuk mengetahui dosis optimal pupuk nitrogen terhadap hasil hijauan kering pada kondisi ternaung dan tanpa naungan.

## MATERI DAN METODE

### Bibit Rumput

Bibit rumput yang dipakai adalah *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu yang diperoleh dari Desa Petang, Badung. Bibit dalam bentuk serpihan rumput ini dipotong dengan panjang yang sama yakni 10 cm dan sebagian daunnya juga dipotong untuk mengurangi transpirasi.

### Tanah

Tanah sebagai media tumbuh tanaman diperoleh di Kebun Percobaan Fakultas Peternakan di Sesetan, Denpasar. Tekstur tanah lempung berpasir dengan kandungan N – total = 1.3 g kg<sup>-1</sup> dan C organik = 16.2 g kg<sup>-1</sup> (rendah), pH 6.01 (agak asam), kandungan K tersedia = 22.92 mg kg<sup>-1</sup> sedangkan P tersedia = 73.43 mg kg<sup>-1</sup> (sangat tinggi). Tanah sebelum digunakan terlebih dahulu dikeringudarkan kemudian diayak dengan diameter lubang ayakan ± 2 mm guna mendapatkan struktur tanah yang homogen.

### Pupuk

Pupuk yang digunakan adalah urea sebagai sumber N dengan berbagai taraf yaitu : 0 kg ha<sup>-1</sup> N (0 kg ha<sup>-1</sup> urea ), 200 kg ha<sup>-1</sup> N ( 444 kg ha<sup>-1</sup> urea), 400 kg ha<sup>-1</sup> N (888 kg ha<sup>-1</sup> urea ), 600 kg ha<sup>-1</sup> N (1332 kg ha<sup>-1</sup> urea), 800 kg ha<sup>-1</sup> N (1776 kg ha<sup>-1</sup> urea), dan 1000 kg ha<sup>-1</sup> N (2222 kg ha<sup>-1</sup> urea).

### Penaung

Sebagai penang digunakan plastic strimin (*shade cloth*) dengan tingkat naungan sebesar 60 %. Intensitas naungan diukur dengan *Integrated PAR meter*.

### Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan pot dilaksanakan di Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Sesetan Denpasar. Percobaan berlangsung selama 6 bulan sejak Pebruari 2001 – Juli 2001.

## Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Petak Terpisah dengan empat kali ulangan. Petak utama adalah naungan dengan dua taraf, yaitu tanpa dan dengan naungan. Anak petak adalah pemupukan nitrogen dengan enam taraf dosis pemupukan, yaitu : 0, 200, 400, 600, 800, dan 1000 kg ha<sup>-1</sup> N. Peubah yang diamati adalah jumlah daun, panjang tanaman, jumlah anakan, warna daun, panjang ruas, nisbah pupus dengan akar, dan berat kering hijauan.

## Analisis Statistika

Data jumlah daun, panjang tanaman, jumlah anakan, warna daun, panjang ruas, nisbah pupus dengan akar, dan berat kering hijauan dianalisis dengan Analisis Sidik Ragam Univariat. Bila hasil uji sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata, maka pengujian akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1981). Tanggapan rumput *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu terhadap berbagai taraf pupuk nitrogen berdasarkan berat kering hijauan dianalisis dengan analisis regresi. Taraf optimal nitrogen ditentukan dengan teknik kurva respons berdasarkan berat kering hijauan (Myers, 1971).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 terlihat bahwa penanaman rumput Steno dalam kondisi ternaung nyata ( $P < 0.05$ ) menurunkan jumlah daun, panjang tanaman, jumlah anakan, nisbah pupus dengan akar, dan hasil kering hijauan, sedangkan terhadap warna daun dan panjang ruas tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0.05$ ). Hal tersebut terjadi karena penanaman secara langsung menurunkan intensitas radiasi matahari yang dapat diintersepsi oleh daun sebagai akibat perubahan morfologis dan fisiologis tanaman. Intensitas penanaman yang tinggi (60 %) secara nyata menurunkan efektivitas fotosintesis tanaman, sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan dalam bentuk cadangan makanan pada hijauan juga lebih rendah dibandingkan dengan tanpa naungan. Sebagian daun pada tanaman ternaung berperan lebih banyak sebagai pengguna daripada sebagai sumber fotosintesis (Marshner, 1986). Hal tersebut menyebabkan hasil hijauan kering yang lebih rendah dibandingkan dengan kondisi tanpa naungan.

Aplikasi pupuk nitrogen pada rumput Steno yang ditanam dengan naungan 60% tampaknya tidak mampu meningkatkan jumlah daun tanaman, panjang ruas, panjang tanaman, jumlah anakan, dan hasil hijauan. Bahkan, penggunaan pupuk nitrogen sampai 1000 kg ha<sup>-1</sup> memberikan pertumbuhan dan hasil hijauan terendah. Interaksi antara berbagai taraf pupuk nitrogen dalam kondisi ternaung dan tanpa naungan tidak terjadi pada semua peubah pertumbuhan dan hasil hijauan.

Tabel 1. Pengaruh Naungan dan Taraf Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Hijauan Rumput *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	Warna Daun	Panjang Ruas (cm)	Panjang Tanaman (cm)	Jumlah Anakan (batang)	NPA	Hasil Hijauan (g tan <sup>-1</sup> )
<b>Main Plot</b>							
Tanpa Naungan	338.92 <sup>a</sup>	6.77 <sup>a</sup>	12.96 <sup>a</sup>	116.00 <sup>a</sup>	88.17 <sup>a</sup>	2.32 <sup>a</sup>	19.53 <sup>a</sup>
Ternaung	180.38 <sup>b</sup>	6.21 <sup>a</sup>	12.95 <sup>a</sup>	95.75 <sup>b</sup>	45.04 <sup>b</sup>	1.67 <sup>b</sup>	13.18 <sup>b</sup>
<b>Sub Plot</b>							
N <sub>0</sub>	300.25 <sup>A</sup>	6.14 <sup>B</sup>	12.812 <sup>A</sup>	110.37 <sup>B</sup>	76.875 <sup>A</sup>	2.224 <sup>A</sup>	17.83 <sup>A</sup>
N <sub>200</sub>	289.25 <sup>AB</sup>	6.50 <sup>AB</sup>	12.875 <sup>A</sup>	108.75 <sup>BC</sup>	75.625 <sup>A</sup>	2.113 <sup>AB</sup>	17.698 <sup>A</sup>
N <sub>400</sub>	277.25 <sup>AB</sup>	6.56 <sup>A</sup>	13.375 <sup>A</sup>	133.87 <sup>A</sup>	70.375 <sup>AB</sup>	1.990 <sup>AB</sup>	16.903 <sup>A</sup>
N <sub>600</sub>	254.00 <sup>AB</sup>	6.75 <sup>A</sup>	13.062 <sup>A</sup>	98.37 <sup>BC</sup>	65.75 <sup>AB</sup>	1.944 <sup>AB</sup>	16.498 <sup>AB</sup>
N <sub>800</sub>	240.75 <sup>AB</sup>	6.63 <sup>A</sup>	13.225 <sup>A</sup>	95.50 <sup>C</sup>	61.75 <sup>AB</sup>	1.975 <sup>AB</sup>	15.778 <sup>AB</sup>
N <sub>1000</sub>	196.37 <sup>B</sup>	6.38 <sup>AB</sup>	12.375 <sup>A</sup>	88.375 <sup>C</sup>	49.25 <sup>B</sup>	1.703 <sup>B</sup>	13.398 <sup>B</sup>
KK(A)	12.09%	15.08%	10.35%	21.17%	13.25%	6.16%	6.25%
KK(B)	19.87%	5.08%	8.10%	18.79%	17.30%	19.02%	19.92%

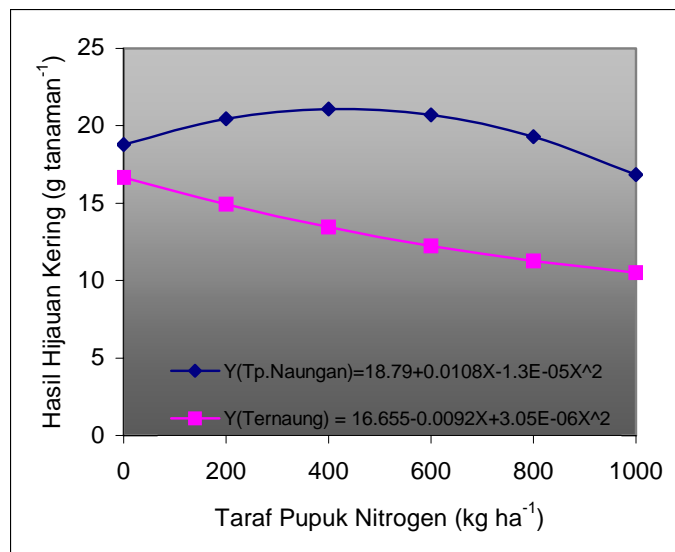
Keterangan : 1. Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada satu kolom (huruf kecil untuk main plot, huruf capital untuk sub-plot) adalah berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 % (Steel dan Torrie, 1981).

2. NPA = Nisbah Pupus dengan Akar.

Peningkatan taraf nitrogen yang digunakan pada rumput Steno tersebut ternyata menurunkan pertumbuhan dan hasil hijauan. Hal tersebut terjadi karena peningkatan nitrogen pada tanaman meningkatkan sukulensi jaringan tanaman. Kondisi tersebut menyebabkan lemahnya kondisi tanaman, rendahnya ion Mg yang dapat diabsorpsi sehingga terjadi penurunan komponen inti klorofil daun. Kondisi tersebut dapat menyebabkan menurunnya aktivitas fotosintesis tanaman, sehingga akan menurunkan berat kering hijauan yang dihasilkan. Temuan ini ditunjang oleh jumlah daun tanaman, panjang ruas, panjang tanaman dan jumlah anakan, yang menurun dengan meningkatkan taraf pupuk nitrogen.

Penampilan tanaman menunjukkan tanggapan yang berbeda terhadap berbagai taraf nitrogen pada rumput yang ditanam dengan kondisi ternaung dan tanpa naungan. Pada kondisi tanpa naungan, taraf optimal pupuk nitrogen diperoleh sebesar 423.923 kg ha<sup>-1</sup> dengan hasil hijauan maksimal adalah 21.097 g tanaman<sup>-1</sup>. Berbeda dengan kondisi tanpa naungan, dalam kondisi ternaung, taraf nitrogen optimal belum ditemukan, bahkan peningkatan nitrogen menurunkan hasil hijauan.

Persamaan regresi taraf nitrogen optimal pada kondisi tanpa naungan adalah  $Y = 18.79509 + 0.010864 X - 1.3E - 05 X^2$ , sedangkan dalam kondisi ternaung persamaan regresi yang diperoleh adalah  $Y = 16.655 - 0.0092 X + 3.05E - 06 X^2$ . Perbedaan yang nyata dari kedua persamaan tersebut terutama disebabkan oleh adanya perbedaan yang nyata hampir pada semua peubah pertumbuhan tanaman akibat penanaman yang terlalu berat.



Gambar 1. Hasil Hijauan Kering Rumput *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu pada Berbagai Taraf Pupuk Nitrogen dalam Kondisi Ternaung dan Tanpa Naungan

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari hasil dan pembahasan tersebut di atas, maka simpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan dan produksi rumput *Stenotaphrum secundatum* Cv. Vanuatu pada berbagai taraf pemupukan nitrogen dalam kondisi ternaung dan tanpa naungan, serta naungan dapat menurunkan

pertumbuhan dan produksi hijauan.. Di samping itu, ditemukan taraf optimal pupuk nitrogen hanya terjadi pada kondisi tanpa naungan, sedangkan pada kondisi ternaung taraf nitrogen belum memberikan hasil hijauan kering yang maksimal.

#### Saran

Penelitian lebih lanjut tentang aplikasi pupuk nitrogen pada intensitas naungan yang lebih beragam masih perlu dilakukan. Dengan demikian dapat diketahui tingkat naungan optimal terhadap rumput Steno yang memberikan hasil hijauan kering maksimal. Dalam kondisi tanpa naungan, taraf pupuk nitrogen yang disarankan adalah sebanyak 423.923 kg ha<sup>-1</sup>.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional yang telah menyediakan dana. Ucapan terimakasih disampaikan pula kepada Kepala Pusat Penelitian Universitas Udayana, Ketua Laboratorium Tanaman Makanan Ternak, Ketua Laboratorium Nutrisi Ternak, dan Kepala Farm Sasetan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana atas fasilitas yang telah diberikan, serta semua pihak yang ikhlas membantu penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Morrison, F.B. 1961. Feed and Feeding Abridged. 9<sup>th</sup> Ed. Morrison Pub. Co. Clinton, Iowa.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. London.
- Myers, R.H. 1971. Response Surface Methodology. Allyn and Bacon, Inc. Boston
- Reynolds, G.S. 1988. Pasture and Cattle Under Coconuts. Food and Agriculture Organization of the United Nations. New York.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1981. Principles and Procedure of Statistics. McGraw Hill Book Co. Inc. New York.
- Wallace, H.F. and R. Howard. 1965. Basic Concepts of Nitrogen, Phosphorus and Potassium in Calcareous Soil. Bull, A-42. Univ. Arizone. Agric. Exp. Stn. Co. Ext. Service.

Willson, J. R. and D.W.M. Will. 1991. Improvement of Nitrogen Nutrition and Grass Growth Under Shading in H.M. Shelton and W.W.Stur (ed) Forages for Plantation Crops. ACIAR. No. 32: 77-82.