Bul, Mater (1987), 7. (2) ; 36—45

PENGARUH NAUNGAN DAN PEMBERIAN NITROGEN TERHADAP PRODUKSI BAHAN KERING RUMPUT *BRACHIARIA DECUMBENS, STAPF*

Mappaona[1], *Soedarmadi Hardjosoewignjo*[2]
Justika S. Baharsjah[3] *dan I. Kismono*[2]

ABSTRACT. Effect of shading and nitrogen fertilizer on dry matter production of *Brachiaria decumbens*, Stapf. A split-plot experiment with shading intensity (0.30 and 60%) as main plot ha^{-1} and nitrogen fertilizer (0,75 and 150 kg ha^{-1}) as sub plot was conducted on latosol soil at IPB experimental farm at Tajur, Bogor from April to August 1986. Dry matter production and number of plant individual per hill were recorded at two 45-day-cutting periods. Root dry weight was attained from 1.2x1.2 m square plot comprising of nine hils by digging into 30 cm depth. Based on statistical analysis, nitrogen fertilizer significantly affected the dry matter production at the two cutting and the number of plant individual per hill at the first cutting but didn't affect the root dry weight. The higher the nitrogen fertilizer applied, the higher dry matter production and the number of plant individual per hill achieved.
Increasing shade intensity, decreased the dry matter production, the root dry weight and the number of plant individual per hill.

RINGKASAN. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan IPB, Tajur Bogor dari bulan April sampai dengan Agustus 1986 untuk mengetahui pengaruh naungan dan pemberian N terhadap produksi bahan kering rumput *Brachiaria decumbens* Stapf. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah yang terdiri dari tiga taraf : 0, 30 dan 60% naungan atau 100, 70 dan 40 % cahaya dan nitrogen sebagai anak petak terdiri dari tiga taraf : 0, 75 dan 150 kg ha^{-1}. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas naungan, menyebabkan semakin rendah produksi bahan kering, banyaknya batang tiap rumpun dan bobot kering akar. Pemberian nitrogen dapat meningkatkan produksi bahan kering dan banyaknya batang tiap rumpun tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot kering akar. Terdapat interaksi antara naungan dengan nitrogen terhadap produksi bahan kering hijauan pada pemotongan I.

Keywords : *Brachiaria decumbens*, Shade and Nitrogen

[1] Staf Bidang Kerjasama Penelitian, Sekretariat Badan Litbang Pertanian, Jakarta

[2] Lektor Kepala pada Fakultas Peternakan IPB Bogor

[3] Lektor Kepala pada Fakultas Pertanian IPB Bogor

PENDAHULUAN

Di daerah tropis seperti Indonesia, tanaman pakan umumnya mempunyai produksi dan nilai gizi yang rendah. Salah satu penyebabnya adalah karena pada umumnya ditanam/tumbuh pada tanah miskin sebagai akibat dari persaingan dengan tanaman pangan yang cenderung ditanam pada tanah-tanah yang relatif subur.

Ketidak suburan tanah di daerah tropis sering ditandai dengan kurangnya unsur N daripada unsur lain, karena unsur tersebut sangat labil di dalam tanah dalam arti mudah tercuci dan menguap.

Peningkatan produksi ternak melalui perbaikan hijauan dapat dilakukan dengan jalan pemupukan terutama nitrogen (6) serta mengintegrasikan sistim peternakan ke dalam sistim tanaman pohon/perkebunan, seperti yang telah dipraktekkan di Filipina (2), Thailand (4) dan di beberapa negara lainnya untuk mengatasi masalah lahan penggembalaan yang terbatas tanpa perlu membuka lahan baru.

Nitrogen adalah salah satu unsur yang asimilasinya di dalam tanaman sangat dipengaruhi oleh cahaya (5). Sehubungan dengan usaha mengintegrasikan sistim peternakan ke dalam sistim tanaman/pohon/perkebunan, maka yang sering menjadi faktor pembatas pertumbuhan hijauan adalah radiasi matahari (10).
Jumlah radiasi matahari yang dapat dilewatkan oleh suatu tegakan vegetasi sangat dipengaruhi oleh umur tanaman, bentuk kanopi dan jarak tanam. Suatu sistim pertanaman pohon kelapa yang tingginya 8-9 meter dengan jarak tanam 8 meter dapat melewatkan radiasi matahari sebanyak 50-60% (2) sedangkan tanaman kelapa yang berumur 30-50 tahun dengan jarak tanam 10-12 meter dapat melewatkan radiasi sekitar 77-80% (8) bahkan lebih kecil lagi pada jarak tanam yang lebih sempit serta sistim kanopi yang lebih rimbun seperti pada kelapa hibrida dan kelapa sawit.

Salah satu rumput tropis yang dapat tumbuh baik pada tanah masam dan berkadar P rendah serta tanggap terhadap pupuk nitrogen adalah *Brachiaria decumbens*. Meskipun demikian, perlu diketahui kemampuan tumbuhnya pada berbagai intensitas naungan serta daya tanggapnya terhadap berbagai taraf pemberian nitrogen pada kondisi ternaungi.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh naungan dan pemberian nitrogen terhadap produksi bahan kering hijauan.

MATERI DAN METODA

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan IPB, Tajur, Bogor di atas tanah latosol pada ketinggian + 240 dpl., mulai bulan April sampai dengan Agustus 1986.

Model rancangan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah (Split-plot design) yang terdiri dari dua faktor yaitu : Naungan sebagai petak utama terdiri dari tiga taraf : 0, 30 dan 60% atau 100, 70 dan 40% cahaya dan nitrogen sebagai anak petak terdiri dari tiga taraf : 0, 75 dan 150 kg ha^{-1}.

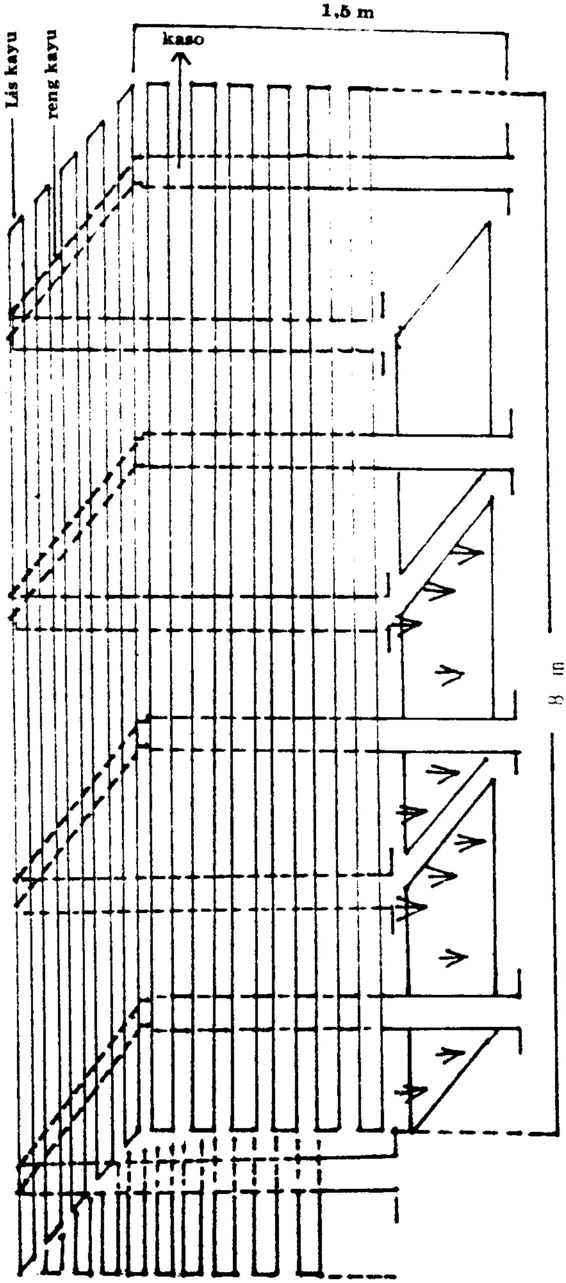
Naungan terbuat dari lis kayu yang lebarnya 5 cm dan tebalnya 1 cm, kaso, reng kayu yang selanjutnya disusun seperti pada Gambar 1.
Untuk mendapatkan naungan 30%, maka lis kayu diatur dengan jarak 11 cm setiap lis dan 3 cm untuk naungan 60%.

Rumput ditanam dengan sobekan rumpun pada unit percobaan yang berukuran 2 x 3 meter dengan jarak tanam 40 x 40 cm sehingga terdapat 35 rumpun dalam setiap unit percobaan.

Pupuk dasar yang digunakan adalah TSP (19% P) sebagai sumber P dengan dosis 90 kg ha^{-1} dan KCl (50% K) sebagai sumber K dengan dosis 150 kg ha^{-1}, sedangkan Urea (45% N) sebagai perlakuan digunakan sebagai sumber N. Pupuk dasar diberikan dua kali yaitu satu hari sebelum penanaman dan pada saat pemangkasan untuk perataan yaitu pada umur dua bulan setelah tanam, masing-masing diberikan seperdua dosis secara sebar rata. Sedangkan pupuk nitrogen diberikan hanya sekali yaitu pada saat sehari setelah pemangkasan dan diberikan secara tugal pada jarak 10 cm dari rumpun tanaman.

Pemotongan untuk pengukuran produksi dilakukan dua kali yaitu pemotongan I, 45 hari setelah pemangkasan dan pemotongan II dilakukan 45 hari setelah pemotongan I. Tanaman pada baris luar tidak termasuk untuk pengukuran produksi. Pengamatan terhadap produksi bahan kering dan banyaknya batang tiap rumpun dilakukan pada pemotongan I dan II, sedangkan bobot kering akar diamati hanya pada pemotongan II (terakhir) dengan jalan membongkar cuplikan yang berukuran 1.2 x 1.2 meter yang terdiri dari 9 rumpun pada kedalaman 30 cm. Bobot kering diperoleh dengan jalan mengeringkan sampel di oven pada suhu 70°C sampai mencapai berat yang tetap.

Pengamatan terhadap radiasi matahari, suhu tanah, suhu udara dan kelembaban relatif dilakukan tiap hari masing-masing dengan menggunakan alat actinograf dwi logam, termometer tanah tipe steel termometer, termometer maksimum/minimum dan Assman psychrometer. Curah hujan diperoleh melalui penakar curah hujan tipe observatorium pada lokasi percobaan.



Gambar 1 : Bentuk Kerangka Naungan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan rata-rata radiasi matahari, suhu tanah, suhu udara dan kelembaban relatif tiap hari dapat dilihat pada Tabel 1. Total curah hujan selama penelitian sebesar 1088,6 mm dengan jumlah hari hujan sebanyak 56 hari yang terdiri dari 33 hari hujan dengan curah hujan 610,1 mm pada periode pemotongan I, dan 23 hari hujan dengan curah hujan 478,5 mm pada pemotongan II.

Pada Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata suhu tanah, suhu udara dan kelembaban relatif harian masih dalam kisaran yang normal untuk pertumbuhan tanaman. Apabila lingkungan subur, suhu yang sesuai dan air tersedia, maka produksi tanaman sangat ditentukan oleh banyaknya radiasi matahari (3).

Produksi bahan kering hijauan (Tabel 2) memperlihatkan bahwa semakin tinggi dosis nitrogen, menyebabkan semakin tinggi produksi bahan kering. Terdapat pengaruh interaksi antara naungan dengan nitrogen terhadap produksi bahan kering pada pemotongan I. Sedangkan pada pemotongan II, pengaruh residu pupuk nitrogen tidak menyebabkan adanya interaksi. Terdapatnya interaksi tersebut menandakan bahwa daya tanggap tanaman terhadap pupuk nitrogen berbeda pada tiap intensitas naungan. Dalam bentuk grafis pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pengaruh pupuk nitrogen terhadap kenaikan produksi bahan kering semakin kecil dengan naiknya intensitas naungan. Hal ini disebabkan karena semakin sedikit cahaya yang diterima tanaman untuk mengasimilasi nitrogen yang diambil dari tanah. Berdasarkan uji beda rata-rata dua perlakuan pada pemotongan I, ternyata bahwa pemberian pupuk nitrogen pada intensitas naungan 60% tidak berpengaruh terhadap produksi bahan kering. Hal ini berarti bahwa jumlah cahaya yang diterima tanaman pada intensitas naungan 60% tidak cukup lagi untuk mengasimilasi nitrogen.

Tabel 1. Rata-rata radiasi matahari, suhu tanah (kedalaman 10 cm), suhu udara dan kelembaban relatif (ketinggian 0,5 m) tiap hari

Naungan %	Radiasi matahari $cal/cm^2/hari$	Suhu tanah ^oC	Suhu udara ^oC	Kelembaban relatif (%)
0	305,2	27,1	26,5	78,8
30	224,7	26,0	25,9	79,7
60	120,8	25,3	25,8	81,9

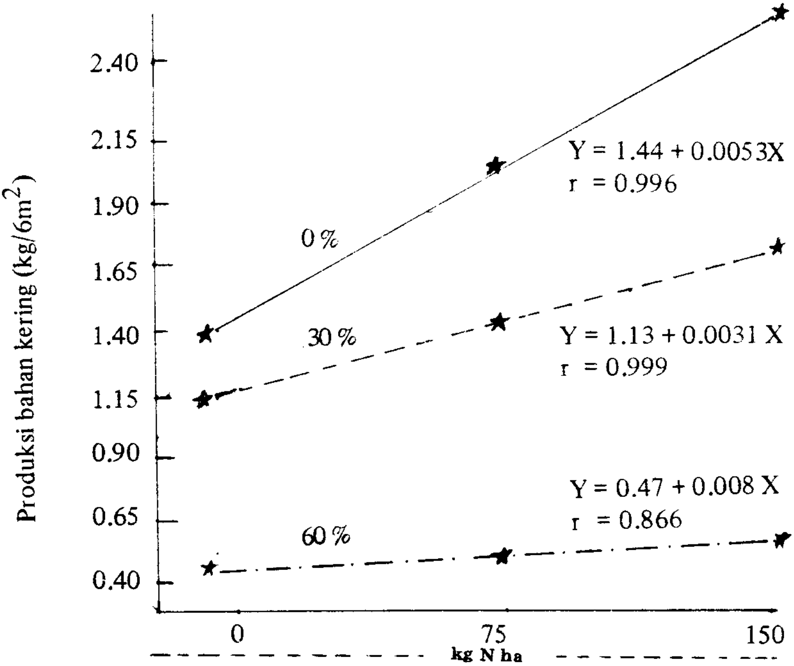
Tabel 2. Pengaruh naungan dan pemberian nitrogen terhadap produksi bahan kering

Naungan %	N kg/ha 0	75	150	Rata-rata	
	kg/6 M^2				ton/ha
		Pemotongan I			
0	$1,46^{ab}$	$1,79^{c}$	$2,25^{e}$	1,83	3,05
30	$1,13^{a}$	$1,37^{bc}$	$1,59^{bc}$	1,36	2,27
60	$0,45^{d}$	$0,57^{d}$	$0,57^{d}$	0,53	0,88
Rata-rata	1,01 (1,68 ton/ha)	1,24 (2,07 ton/ha)	1,47 (2,45 ton/ha)		
		Pemotongan II			
0	0,83	0,85	1,27	$0,98^{A}$	1,63
30	0,67	0,91	1,16	$0,91^{A}$	1,52
60	0,34	0,44	0,46	$0,41^{B}$	0,68
Rata-rata	$0,61^{A}$ (1,02 ton/ha)	$0,73^{A}$ (1,22 ton/ha)	$0,96^{B}$ (1,60 ton/ha)		

Angka yang diikuti huruf kecil berbeda, dan nilai rata-rata pada baris dan lajur yang sama diikuti oleh huruf besar berbeda, berbeda nyata pada taraf 0,05 menurut uji jarak berganda Duncan.

Kalau dilihat rata-rata pengaruh naungan terhadap produksi bahan kering pada pemotongan II (Tabel 2), ternyata bahwa produksi bahan kering pada naungan 0 dengan 30% tidak berbeda nyata. Dari kenyataan ini dapat dikatakan bahwa rumput *Brachiaria decumbens* layak ditanam/tumbuh di bawah suatu sistim vegetasi pohonan /perkebunan yang dapat melewatkan radiasi matahari sekitar 70%.

Banyaknya batang (individu tanaman) tiap rumpun, merupakan pencerminan dari kemampuan rumput tersebut untuk membentuk anakan. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi pemberian nitrogen, secara nyata menyebabkan kenaikan dalam



Gambar 1. Hubungan antara pemberian nitrogen pada berbagai intensitas naungan terhadap produksi bahan kering pada pemotongan I

banyaknya batang tiap rumpun pada pemotongan I. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi dosis nitrogen, menyebabkan perkembangan bagian atas tanaman semakin baik yang dapat menyediakan fotosintat terutama karbohidrat untuk ditranslokasi ke akar sebagai sumber enersi untuk membentuk anakan. Akan tetapi pada pemotongan II, residu pupuk nitrogen tidak berpengaruh terhadap banyaknya batang tiap rumpun. Hal ini disebabkan karena persediaan nitrogen di dalam tanah semakin tberkurang yang dapat disebabkan karena terambil oleh tanaman dan mungkin sebagian hilang karena pencucian pada periode pemotongan I. Menurut Sanchez (7) bahwa dari seluruh tanaman tropis, maka rumput tropis merupakan pengekstrak nitrogen yang paling kuat.

Penurunan produksi bahan kering dengan naiknya intensitas naungan (Tabel 2). merupakan akibat dari aktifitas fotosintesis pada tajuk tanaman ssemakin terbatas dengan naiknya intensitas naungan. Terbatasnya aktifitas fotosintesis tersebut menyebabkan perkembangan akar terganggu (tercermin dari penurunan bobot kering akar pada Tabel 4) yang selanjutnya mengurangi jumlah anakan yang terbentuk (terlihat dari penurunan banyaknya batang tiap rumpun pada Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh naungan dan pemberian nitrogen terhadap rata-rata banyaknya batang tiap rumpun.

Naungan O%	N kg/ha 0	75	150	Rata-rata
		Pemotongan I		
0	50,7	59,2	67,4	59,1 A
30	39,2	43,0	42,1	41,4 B
60	18,3	21,3	22,8	20,8 C
Rata-rata	36,1 A	41,2 AB	44,1 B	
		Pemotongan II		
0	95,5	103,8	93,8	97,7 A
30	60,2	62,4	58,1	60,2 B
60	20,8	24,0	24,4	23,1 C
Rata-rata	58,8 A	63,4 A	58,8 A	

Nilai rata-rata pada baris dan lajur yang sama yang diikuti huruf besar berbeda, berbeda nyata pada taraf 0,05 menurut uji jarak berganda Duncan.

Akar adalah satu-satunya organ tanaman yang berfungsi untuk mengambil zat hara dari tanah. Meskipun pengaruh cahaya terhadap perkembangan akar merupakan pengaruh tidak langsung (1), namun demikian perkembangan akar lebih peka dari perkembangan bagian atas tanaman terhadap perubahan cahaya (1,11). Hal ini terlihat pada penurunan bobot kering bagian atas tanaman kumulatif (pemotongan I dan II) pada Tabel 2 dan bobot kering akar (Tabel 4) dengan naiknya intensitas naungan. Dengan naiknya intensitas naungan dari O% menjadi 30 dan 60%, maka terjadi penurunan rata-rata produksi kumulatif bahan kering sebesar 19,2 dan 66,5% sedangkan untuk bobot kering akar sebesar 46,5 dan 83,1% dari intensitas naungan o%.

Tabel 4. Pengaruh naungan dan pemberian nitrogen terhadap bobot kering akar

Naungan %	N kg/ha 0	75	150	Rata-rata
	gram/g rumpun			
0	85,00	96,00	105,67	95,56^{A}
30	58,67	56,67	38,00	51,11^{B}
60	17,67	15,67	15,00	16,11^{C}
Rata-rata	53,78^{A}	56,11^{A}	52,67^{A}	

Nilai rata-rata pada baris dan lajur yang sama yang diikuti huruf besar berbeda, berbeda nyata pada taraf 0.05 menurut uji jarak berganda Duncan.

Apabila dikaitkan antara produksi bahan kering (Tabel 2) dengan banyaknya batang tiap rumpun (Tabel 3), maka terlihat bahwa pada pemotongan II banyaknya batang tiap rumpun lebih banyak akan tetapi produksi bahan keringnya lebih rendah dibanding dengan pemotongan I. Jumlah batang tiap rumpun yang lebih banyak pada pemotongan II mungkin disebabkan karena setelah tanaman mengalami defoliasi pada pemotongan I, tanaman menerima cahaya lebih banyak terutama pada bagian dasar tanaman yang menurut Stoskopf (9) dapat merangsang pembentukan anakan. Sedangkan ren dahnya produksi bahan kering meskipun mempunyai jumlah batang lebih banyak, disebabkan karena anakan yang terbentuk tidak dapat dipertahankan dengan baik.
Secara penglihatan terbukti bahwa individu tanaman pada pemotongan II lebih kecil dari pemotongan I. Hal ini mungkin sebagai akibat adanya persaingan diantara individu tanaman dalam suatu rumpun (intra specific competition) dalam hal zat hara, cahaya dan air.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk nitrogen meningkatkan produksi bahan kering hijauan pada kedua pemotongan dan banyaknya batang tiap rumpun pada pemotongan I.
2. Semakin naik intensitas naungan, menyebabkan penurunan produksi bahan kering bobot kering akar dan banyaknya batang tiap rumpun.
3. Pemberian nitrogen pada intensitas naungan 60% tidak berpengaruh terhadap kenaikan produksi bahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barber, S.A., 1984. Soil Nutrient Bioavalability. A Mechanistic Approach. John Wiley & Sons, New York.398 pp.
2. de Guzman, M.R., and A.V. Allo, 1975. Pasture Production under Coconut Palms. ASPAC. 86 pp
3. Fisher, R.A., 1975. Yield potential in dwarf spring wheat and the effect of shading. Crop Sci. 15 : 607-613.
4. Manidool, C.1984. Pasture under Coconut in Thailand. p. 204-214 In Asian Pasture : Recent Advances in Pasture research and Development in Southeast Asia ASPAC'
5. Nielsen, D.R., and J.G. Mac Donald, 1978. Nitrogen in The Environment. vol. 2. Soil-Plant-Nitrogen Relationship. Academic Press, New York. 528 pp.
6. Olsen, F.J., 1972. Effect of large application of nitrogen fertilizer on the productivity and protein content of four tropical grasses in Uganda. Trop. agric. (Trinidad) 4 : 251-260.
7. Sanchez, P.A., 1976. Properties and Management of Soils in the Tropics. A Wiley Interscience Publication, New York. 618 pp.
8. Steel, R.J.H., and L.R. Humpreys, 1974. Growth and phosphor response of some pasture legumes sown under coconut in Bali. Trop. Grassl. Vol. 8.3 : 171-178
9. Stoskopf, N.C., 1981. Understanding Crop Producyion. Reston Publishing Company Inc. Reston Virginia. 433 pp.
10. Thomas, D., 1978. Pasture and livestock under tree crops in the humid tropics. Trop. agric. (Trinidad) Vol. 55.1 : 39-44.
11. Troughton, A., 1957. The Underground Organ of Herbage grasses. Bull. 4. Commonwealth Bureau of Pasture and Field Crops. Hurley. 163 pp.