

**PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN PUPUK KANDANG TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT GAJAH
(*Pennisetum purpureum* Schumach) DAN
SORGUM (*Sorghum bicolor* Moench)**

**EFFECT OF MANURE INPUT ON GROWTH AND DRY MATTER
PRODUCTION OF NAPIERGRASS (*Pennisetum purpureum* Schumach)
AND SORGHUM (*Sorghum bicolor* Moench)**

Ambo Ako¹

ABSTRAK

Pertumbuhan dan **produksi** bahan kering Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) dan Sorgum (*Sorghum bicolor* Moench) pada pemberian tiga tingkat pupuk kandang **telah** diteliti **selama** lima bulan. Total pupuk kandang **segar** yang digunakan pada tiap **tingkat** pemupukan adalah **250 ton/ha** (pemupukan tinggi), **150 ton/ha** (pemupukan sedang) dan **10 ton/ha** (pemupukan rendah). Produksi bahan kering, tingkat **pertumbuhan** tanaman dan indeks luas permukaan daun pada **Rumput Gajah** cenderung meningkat dengan **meningkatnya** pemberian pupuk kandang, **namun tidak** berbeda nyata antara pemupukan **tinggi dan sedang**. Produksi **bahan** kering, tingkat pertumbuhan **tanaman** dan indeks luas permukaan daun pada Sorgum berbeda nyata **diantara perlakuan** dan cenderung meningkat dengan meningkatnya pemberian pupuk kandang. **Hubungan antara** indeks luas permukaan **daun** dan tingkat pertumbuhan **tanaman adalah** linier **positif**, tingkat pertumbuhan **tanaman** cenderung meningkat dengan meningkatnya indeks luas permukaan daun.

Kata kunci : rumput gajah, sorgum, pupuk kandang.

ABSTRACT

Growth and dry matter production of **Napiergrass** (*Pennisetum purpureum* Schumach) and Sorghum (*Sorghum bicolor* Moench) under three doses of manure fertilization were **tested** over five months investigation. The total **amounts** of manure of **fresh** weight applied were **250 ton/ha**

¹ Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin

(high dose), 150 ton/ha (medium dose) and 10 ton/ha (low dose). The dry matter production (DMP), crop growth rate (CGR) and leaf area index (LAI) of Napiergrass tended to increase with increasing manure input, though the differences between high and medium doses were not significant. The DMP, dry matter weight of root (RDMW), CGR and LAI of Sorghum were significantly different among the treatments in which these values increased with increasing manure input. The relationships between LAI and CGR were positively linear, and CGR tended to increase with increasing LAI.

Key words : napiergrass, sorghum, manure

R

PENDAHULUAN

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) dan sorgum (*Sorghum bicolor* Moench) adalah hijauan makanan ternak tropik yang mudah dikembangkan dan dapat dipotong secara berulang kali. Rumput gajah tumbuh dengan rimbun, produksinya tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak ruminansia (Little *et al.*, 1959; Vicente-Chandler *et al.*, 1959; Wang, 1984; Woodard dan Prine, 1991). Demikian pula halnya dengan tanaman Sorgum, walaupun produktivitasnya sangat ditentukan oleh penerapan manajemen yang tepat (Fribourg *et al.*, 1976; Gigax dan Burnside, 1976).

Kedua jenis hijauan ini diketahui memberikan respon yang sangat baik terhadap pemupukan. Diantara beberapa jenis pupuk, pupuk kandang adalah salah satu jenis pupuk yang dapat dimanfaatkan. Pupuk ini mempunyai kelebihan secara ekonomis dibanding jenis pupuk yang lain, karena mudah didapatkan, harganya murah dan apabila tidak ditangani secara tepat dan bijaksana dapat menimbulkan polusi lingkungan. Pupuk kandang diketahui pula sangat kaya akan unsur-unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. (Eck *et al.*, 1990; sawyer dan Hoeft, 1990). Hasil analisis kimia dari beberapa peneliti terdahulu melaporkan bahwa kotoran ternak yang terdiri dari berbagai bahan organik dan anorganik mempunyai kandungan nitrogen berkisar dari 1 hingga 4% (Magdoff, 1978; Pomares-Garcia dan Pratt, 1978; Lund dan Doss, 1980)

Berdasarkan hal tersebut di atas, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat pemberian pupuk kandang terhadap produksi bahan kering rumput Gajah. dan Sorgum.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada lahan tanaman makanan ternak Fakultas Pertanian Universitas Miyazaki Jepang (31°50' U, 131°24' T) pada Tahun 1995. Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) dan Sorgum (*Sorghum bicolor* Moench) dipelihara selama lima bulan pada tanah berkondisi alami dengan pH 6,1. Curah hujan selama penelitian adalah 3,338 mm, suhu rata-rata 24,1 °C dengan kisaran 16-29 °C dan rata-rata penyinaran matahari 14,4 MJ/m²/hari.

Sebelum penanaman, lahan diolah dengan menggunakan traktor pada kedalaman sekitar 25 cm. Dilanjutkan penebaran pupuk kandang secara merata pada setiap plot sesuai dengan tingkat perlakuan. Pupuk kandang yang digunakan berasal dari kotoran sapi yang masih dalam keadaan segar. Penanaman dilakukan pada tanggal 14 Mei 1995 dengan jarak tanam Rumput Gajah adalah 50 x 50 cm menggunakan stek, dan Sorgum dengan jarak tanam 40 x 10 cm dengan menggunakan biji yang ditabur langsung.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari tiga tingkat pemberian pupuk kandang sebagai perlakuan (Tabel 1) dan delapan plot sebagai ulangan dengan ukuran dari masing-masing plot adalah 10 x 6 m pada Rumput Gajah dan 6 x 2 m pada Sorgum.

Rataan persentase bahan kering pupuk kandang yang digunakan adalah 20 % dengan kadar N bahan kering sebesar 1,91 %. Penentuan kadar N pupuk kandang dianalisis dengan Metode Semimicro Kjeldahl (Anonymous, 1987).

Tabel 1. Tingkat Pemberian Pupuk Kandang dan Kandungan Nitrogen (N) dari masing-masing perlakuan.

Level Pemupukan	Berat Basah (ton/ha)	Kandungan Nitrogen (N) (kg/ha)
Pemupukan rendah	10	38,3
Pemupukan sedang	150	573,0
Pemupukan tinggi	250	955,0

Pengamatan tingkat produksi bahan kering pada tiap-tiap bagian tanaman (daun, batang dan akar) dan karakteristik pertumbuhan dilakukan setiap bulan. Pengambilan contoh akar tanaman dilakukan sampai kedalaman 30 cm. Luas permukaan daun diukur dengan menggunakan

Automatic Area Meter. Contoh dikeringkan dalam oven selama 72 jam dengan suhu 72 °C untuk menentukan bahan kering contoh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Bahan Kering

Produksi bahan kering Rumpuk Gajah dan Sorgum yang diperoleh selama pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa produksi bahan kering Rumpuk Gajah bertahap meningkat sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Perbedaan antara perlakuan nampak jelas setelah bulan Juli yang memperlihatkan cenderung meningkat dengan meningkatnya tingkat pemberian pupuk kandang, walaupun perbedaan antara perlakuan pemupukan sedang dengan pemupukan tinggi tidak berbeda nyata pada bulan September. Penemuan yang serupa juga dilaporkan oleh Miyagi (1981) bahwa produksi Rumpuk Gajah meningkat sampai pada tingkat pemupukan 600 kg N/ha/tahun yang menggunakan pupuk kimia (N; P₂O₅; K₂O) dengan tingkat pemberian 0, 300, 600 dan 900 kg N/ha/tahun. Vicente-Chandler (1959) melaporkan bahwa tingkat pemupukan yang efektif untuk meningkatkan produksi Rumpuk Gajah adalah pada tingkat 800 kg N/ha/tahun.

Tabel 2. Produksi Bahan Kering Rumpuk Gajah dan Sorgum pada Setiap Pengambilan Contoh dari Tiga Tingkat Pemberian Pupuk Kandang

Waktu	Rumpuk Gajah			Sorgum		
	Pemberian pupuk			Pemberian pupuk		
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
	(g/m ²)					
14 Mei	17,23 ^a	16,36 ^a	15,39 ^a	0,75 ^a	0,67 ^a	0,55 ^a
14 Juli	217,20 ^a	202,44 ^a	186,31 ^a	211,99 ^a	123,94 ^b	37,54 ^c
14 Agustus	1095,40 ^a	897,12 ^b	599,56 ^c	634,28 ^a	292,24 ^b	73,01 ^c
14 September	1998,30 ^a	1800,10 ^a	1095,90 ^b	1373,50 ^a	639,08 ^b	197,36 ^c

Huruf yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata (P < 0,05) diantara perlakuan pada masing-masing Rumpuk Gajah dan Sorgum

Produksi **bahan** kering pada Sorgum bertahap meningkat **seiring dengan meningkatnya** pertumbuhan **tanaman**. **Perbedaan** diantara tiap **perlakuan** nyata **setelah bulan Juni karena** produksi bahan kering nyata meningkat dengan meningkatnya tingkat pemberian pupuk kandang. **Berat** bahan kering akar pada **Rumput Gajah (Tabel 3)** meningkat **sesuai** dengan **pertumbuhan** tanaman, akan tetapi tidak **berbeda** nyata diantara tiap **pelakuan**. **Berat** bahan kering akar pada Sorgum (**Tabel 3**) meningkat **sesuai dengan** pertumbuhan **tanaman selama penelitian**. Perbedaan diantara tiap **perlakuan** nyata **setelah** bulan Juni yang **memperlihatkan** produksi bahan kering akar nyata meningkat dengan meningkatnya tingkat pemberian pupuk **kandang**.

Tabel 3. Berat Bahan Kering Akar Rumput Gajah dan Sorgum pada Setiap Pengambilan Contoh dari tiga Tingkat Pemberian Pupuk Kandang

Waktu	Rumput Gajah			Sorgum		
	Pemberian pupuk			Pemberian pupuk		
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
	(g/m ²)					
14 Mei	1,30 ^a	1,15 ^a	1,09 ^a	0,35 ^a	0,30 ^a	0,29 ^a
14 Juni	1,97 ^a	1,83 ^a	1,79 ^a	2,25 ^a	2,15 ^a	2,10 ^a
14 Juli	20,03 ^a	18,54 ^a	18,31 ^a	32,29 ^a	17,89 ^b	8,44 ^c
14 Agustus	70,66 ^a	67,43 ^a	65,78 ^a	77,18 ^a	43,80 ^b	19,80 ^c
14 September	125,54 ^a	124,14 ^a	121,26 ^a	120,19 ^a	47,31 ^b	21,93 ^c

Huruf yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan pada masing-masing Rumput Gajah dan Sorgum

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dapat diasumsikan bahwa produksi bahan kering pada Rumput Gajah tidak nyata meningkat antara pemupukan sedang dengan pemupukan tinggi, sedangkan produksi bahan kering pada Sorgum nyata meningkat dengan meningkatnya tingkat pemberian pupuk kandang. Diduga bahan kering akar pada Rumput Gajah tidak nyata meningkat dengan meningkatnya tingkat pemupukan karena pertumbuhan akar cenderung tidak meningkat dengan meningkatnya pemberian pupuk kandang. Bahan kering akar pada Sorgum nyata meningkat dengan meningkatnya tingkat pemupukan karena pertumbuhan akar meningkat dengan meningkatnya pemberian pupuk kandang.

Analisis Pertumbuhan

Tingkat pertumbuhan tanaman **Rumput Gajah** dan **Sorgum** yang diperoleh selama pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Pertumbuhan Tanaman Rumput Gajah dan Sorgum pada Setiap Pengambilan Contoh dari Tiga Tingkat Pemberian Pupuk Kandang

Waktu	Rumput Gajah			Sorgum		
	Pemberian pupuk			Pemberian pupuk		
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
	(g/m ²)					
14 Mei-13 Juni	0,21 ^a	0,17 ^a	0,16 ^a	0,27 ^a	0,25 ^a	0,23 ^a
14 Juni-13 Juli	6,45 ^a	6,03 ^a	5,53 ^a	6,76 ^a	3,85 ^b	1,00 ^c
14 Juli-13 Agus	28,33 ^a	22,41 ^b	13,33 ^c	13,62 ^a	5,43 ^b	1,14 ^c
14 Agus -13 Sep	29,13 ^a	29,13 ^a	16,01 ^b	23,85 ^a	11,19 ^b	4,01 ^c

Huruf yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan pada masing-masing Rumput Gajah dan Sorgum

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa tingkat pertumbuhan tanaman pada Rumput Gajah meningkat seiring dengan meningkatnya umur tanaman pada semua perlakuan. Tingkat pertumbuhan tanaman cenderung meningkat dengan meningkatnya tingkat pemberian pupuk kandang dan itu nampak jelas setelah bulan Juli. Hal ini diduga disebabkan karena penghancuran bahan organik pada pupuk kandang untuk diserap oleh tanaman agak lamban. Perbedaan antara perlakuan pemupukan sedang dengan pemupukan tinggi tidak berbeda nyata pada bulan September. Diduga terdapat pengaruh pemberian pupuk kandang yang dilakukan secara bertahap setiap bulan sehingga pemberian pupuk untuk bulan September pada plot pemupukan tinggi tidak efisien lagi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

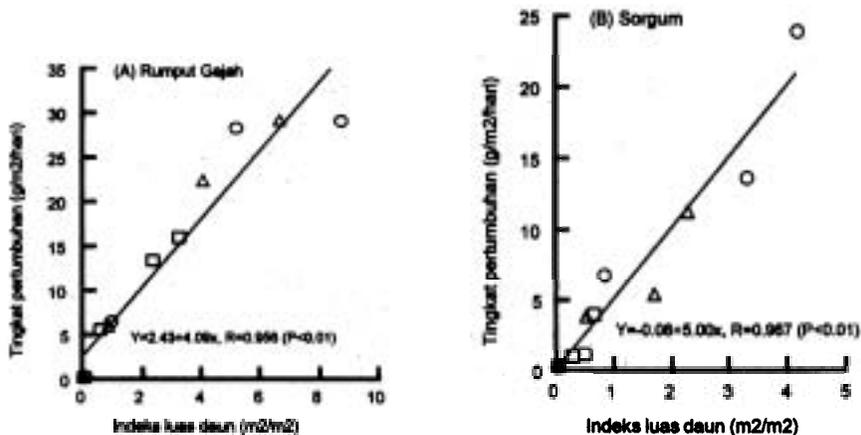
Tingkat pertumbuhan tanaman pada Sorgum (Tabel 4) meningkat seiring dengan meningkatnya umur tanaman pada setiap perlakuan. Perbedaan diantara tiap perlakuan nyata setelah bulan Juni karena tingkat pertumbuhan tanaman nyata meningkat dengan meningkatnya tingkat pemberian pupuk kandang.

Indeks luas permukaan daun pada Rumput Gajah (Tabel 5) meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman pada semua perlakuan. Perbedaan antara perlakuan nampak jelas setelah bulan Juli karena luas permukaan daun cenderung meningkat dengan meningkatnya tingkat pemberian pupuk kandang, walaupun perbedaan antara perlakuan pemupukan sedang dengan pemupukan tinggi tidak berbeda nyata pada bulan September.

Tabel 5. Indeks Luas Permukaan Daun Rumpuk Gajah dan Sorgum pada Setiap Pengambilan Contoh dari Tiga Tingkat Pemberian Pupuk Kandang

Waktu	Rumpuk Gajah			Sorgum		
	Pemberian pupuk			Pemberian pupuk		
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
	(g/m ²)					
14 Mei	0,06 ^a	0,05 ^a	0,04 ^a	0,01 ^a	0,01 ^a	0,01 ^a
14 Juni	0,13 ^a	0,12 ^a	0,11 ^a	0,16 ^a	0,15 ^a	0,14 ^a
14 Juli	3,25 ^a	3,04 ^a	1,86 ^b	2,55 ^a	1,29 ^b	0,50 ^c
14 Agustus	7,43 ^a	5,28 ^b	3,06 ^c	4,20 ^a	2,21 ^b	0,51 ^c
14 September	10,32 ^a	8,24 ^a	3,34 ^b	4,21 ^a	2,38 ^b	0,91 ^c

Huruf yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0.05$) diantara perlakuan pada masing-masing Rumpuk Gajah dan Sorgum



Gambar 1. Hubungan antara Indeks Luas Permukaan Daun dengan Tingkat Pertumbuhan Tanaman pada Rumpuk Gajah (A) dan Sorgum (B) Terhadap Tiga Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

- O : Pemupukan tinggi.
- A : Pemupukan sedang.
- : Pemupukan rendah.

Indeks luas permukaan daun pada Sorgum (Tabel 5) meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman pada setiap perlakuan, walaupun pada perlakuan pemupukan sedang dan pemupukan tinggi cenderung tidak meningkat lagi pada bulan Agustus sampai September. Ini disebabkan karena pada bulan Agustus tanaman sudah berbunga. Indeks

luas **permukaan** daun nyata meningkat **dengan** meningkatnya tingkat pemberian pupuk kandang **karena perbedaan** antara **perlakuan** nyata **setelah** bulan Juni.

Hubungan antara indeks luas **permukaan** daun dengan tingkat **pertumbuhan tanaman** pada **Rumput Gajah (Grafik 1A)** dan **Sorgum (Grafik 1B)** adalah nyata **berkorelasi** linier **positif** karena pertumbuhan tanaman akan meningkat dengan meningkatnya luas **permukaan** daun. Berdasarkan fakta tersebut di atas maka **dapat dikatakan** bahwa tingkat produksi **rumput mungkin dipengaruhi** oleh perkembangan akar dan pertumbuhan daun.

KESIMPULAN

Produksi bahan kering Rumput Gajah dan Sorgum cenderung meningkat dengan meningkatnya pemberian **pupuk** kandang, walaupun peningkatannya **tidak berbeda** nyata antara pemupukan sedang **dengan** pemupukan **tinggi** pada **Rumput Gajah**. **Tingkat** produksi **rumput sangat** dipengaruhi oleh tingkat perkembangan akar dan **pertumbuhan** daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1987. Method of Soil Nutrient Analysis. Method of Soil Nutrient Analysis Committee. **Yokendo**. Tokyo. 171-200.
- Eck, H. V., S. R. Winter and S. J. Smith. 1990. **Sugarbeet** yield and quality in relation to residual beef feedlot waste. *Agron. J.*, 82: 250-254.
- Fribourg**, H. A., B. N. Duck and E. M. Culvahouse. 1976. Forage sorghum yield components and their *in vivo* digestibility. *Agron. J.*, 68: 361-365.
- Gigax**, D. R. and O. C. Burnside. 1976. Chemical desiccation of grain sorghum. *Agron. J.*, 68: 645-649.
- Little, S., J. Vicente and F. **Abruna**. 1959. Yield and protein content of irrigated **napierrgrass, guineagrass** and pangolagrass as **affected** by nitrogen fertilization. *Agron. J.*, 51: 111-113.
- Lund**, Z. F. and B. D. **Doss**. 1980. Residual effects of dairy cattle manure on plant growth and soil properties. *Agron. J.*, 72: 123-130.
- Magdoff**, F. R. 1978. Influence of **manure** application rates and continuous **corn** on soil-N. *Agron. J.*, 70: 629-632.

- Miyagi, E. 1981. Studies on the productivity and feeding value of **napierg** (*Pennisetum purpureum* Schumach). 1. The effect of nitrogen fertilizer on the yields of **napi** grass. Japan. *Grassl. Sci.*, J. 27: 216-226.
- Pomares-Garcia, F. and P. F. **Pratt**. 1978. Value of manure and sewage as N fertilizer. *Agron. J.*, 70: 1065-1069.
- Sawyer, J. E. and R. G. **Hoef**. 1990. Greenhouse evaluation of simulated injected liquid beef manure. *Agron. J.*, 82: 613 - 618.
- Vicente-Chandler, J., S. Silva and J. Figarella. 1959. The effect of nitrogen fertilization and frequency of cutting on the yield and composition of three tropical grasses. *Agron. J.*, 51: 202-206.
- Wang, Y. C. 1984. Regrowth ability of napierg (*Pennisetum purpureum* Schumach) in The dry cold season in Taiwan. *Proc. of the XV IGC*: 1239-1241.
- Woodard, K. R. and G.M. **Prine**. 1991. Forage yield and nutritive value of elephantgrass as affected by harvest **frequency** and genotype. *Agron. J.*, 83: 541-546.