

PRODUKSI DAN KECERNAAN *IN-VITRO* RUMPUT GAJAH PADA BERBAGAI IMBANGAN PUPUK NITROGEN DAN SULFUR

Sri Susanti

PS. Produksi Ternak, Fak. Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungadewi, Malang

Abstract

The research was aimed to observe production and *in-vitro* digestibility of Elephant grass with different ratio N : S fertilizer. This research with experimental methods was executed in two phases. The first phase was Elephant grass cultivation with different ratio of N : S fertilizer. The second phase was measurement of *in-vitro* digestibility. Seven treatments and three blocks were arranged in a Randomized Block Design. The results showed that fertilization of S did not significantly affect production and digestibility of Elephant grass. Over application S fertilizer reduced *in-vitro* digestibility (dry matter / DM and organic matter / OM). The best of DM digestibility (62,59%) and OM digestibility (65,41%) were at ratio N : S fertililzer = 300 : 0.

Key word : production and digestibility – Elephant grass – nitrogen and sulfur fertilizer

Pendahuluan

Peningkatan produksi dan populasi ternak ruminansia harus didukung oleh ketersediaan pakan ternak terutama hijauan sebagai makanan pokok ternak ruminansia. Oleh karena itu pakan hijauan harus tersedia dalam jumlah yang cukup baik dari segi kualitas, kuantitas dan kontinyuitas.

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*, Schumacher & Thonn) merupakan salah satu hijauan yang responsif terhadap pemupukan, khususnya pupuk nitrogen (N). Unsur N diabsorpsi oleh rumput dalam bentuk ion nitrat (NO₃⁻) atau ion ammonium (NH₄⁺). Zat hara N sangat penting bagi pertumbuhan vegetatif tanaman dan perkembangan yang normal termasuk pembentukan daun, batang dan cabang

serta sintesis protein. Tanpa pemupukan maka produksi akan rendah. Pemberian pupuk N pada rumput Gajah 300 kg/ha/tahun menunjukkan respon peningkatan produksi. Di samping itu pupuk N, rumput Gajah juga memerlukan unsur hara sulfur (S) yang sangat diperlukan untuk mempercepat perkembangan akar, pembentukan klorofil dan pembentukan asam amino esensial yang mengandung unsur S. Meskipun kebutuhan unsur S relatif sedikit, namun apabila terjadi kekurangan maka dapat menyebabkan defisiensi, sebaliknya bila terjadi over dosis akan terjadi keracunan.

Unsur N dan S termasuk ke dalam unsur makro hara tanah, disamping unsur phosphor (P) dan kalium (K). Pupuk N pada umumnya berasal dari Urea, sedangkan pupuk yang

mengandung unsur N dan S sekaligus terdapat dalam pupuk ZA (Syarief, 1986). Imbangan pupuk N dan S diharapkan dapat menghasilkan rumput Gajah yang berproduksi tinggi dan dapat memperbaiki komposisi kimia serta kecernaannya. Apabila terjadi defisiensi kedua unsur tersebut maka akan mempengaruhi kualitas hijauan yang dihasilkan dengan salah satu indikator turunnya kandungan protein.

Untuk memperoleh hasil pemupukan yang optimal perlu diketahui kandungan unsur hara tanah, kebutuhan hara pupuk dan musim yang berlaku. Faktor yang mempengaruhi efisiensi pemupukan adalah pH tanah, tekstur tanah dan sifat tanaman. Pemberian pupuk urea pada Rumput Gajah sebanyak 150 kg/Ha dengan cara disebar sepanjang larikan pada jarak 5-10 cm dengan interval pemotongan 40-60 hari menghasilkan produksi Rumput Gajah 150-200 ton/Ha/tahun dengan kandungan protein kasar (PK) 10,9%, serat kasar (SK) 34,15%, lemak 1,64% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 42,9% (Soemarmo, 1986).

Disamping produksi yang optimal, pakan hijauan yang dihasilkan dituntut memiliki nilai kecernaan yang bagus. Kecernaan merupakan salah satu parameter kualitas pakan dan merupakan hal yang penting diperhatikan dalam pemberian pakan. Kualitas bahan pakan (*Nutritive Value*) didefinisikan sebagai fungsi dari komposisi fisik dan kimia pakan, kecernaan, laju kecernaan dan efisiensi pemanfaatan zat-zat nutrisi yang diserap, tingkat konsumsi dan konsentrasi energi (Van Soest, 1994). Nilai kecernaan sangat penting dalam hubungannya dengan banyaknya zat-zat makanan yang diserap dan dimanfaatkan oleh ternak. Untuk mendapatkan informasi kecernaan bahan pakan dapat dilakukan

pendekatan pengukuran secara *in-vitro*. Oleh karena itu perlu diteliti imbangan pemupukan N dan S yang mampu menghasilkan produksi dan kecernaan yang optimal pada Rumput Gajah.

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari produksi dan nilai kecernaan *in-vitro* Rumput Gajah pada berbagai imbangan pemupukan N dan S.

Bahan dan Metoda

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah Rumput Gajah varietas Hawaii yang terdapat di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari umur sekitar 3-4 tahun, yang ditanam dengan perlakuan berbagai imbangan pupuk N dan S. Pupuk yang digunakan adalah Urea, dan ZA. Kedua pupuk tersebut produk dari pabrik pupuk Sriwijaya Palembang. Untuk pengukuran kecernaan Rumput Gajah dipotong pada umur 45 hari.

Penelitian dilaksanakan dalam dua periode penelitian, yaitu :

- (1) Penelitian I adalah penanaman Rumput Gajah dengan perlakuan berbagai imbangan pupuk N (kgN/Ha/tahun) dan S (kg S/Ha/tahun) sebagai berikut :
 Perlakuan A = N : S (300 : 0)
 Perlakuan B = N : S (300 : 57,12)
 Perlakuan C = N : S (300 : 144,26)
 Perlakuan D = N : S (300 : 171,43)
 Perlakuan E = N : S (300 : 228,48)
 Perlakuan F = N : S (300 : 285,71)
 Perlakuan G = N : S (300 : 342,89)
 Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sesuai petunjuk Yitnosumarto (1993) dengan 7 perlakuan 3 kelompok. Penanaman dilakukan pada plot percobaan dengan luas 2 x 2 m, jarak tanam 60 x 75 cm. Variabel yang diukur adalah: produksi segar (BS), produksi bahan kering (BK), produksi protein kasar

(PK) dan produksi bahan organik (BO).

Pelaksanaan percobaan :

- Tanaman Rumpun Gajah yang digunakan adalah untuk penelitian adalah milik BBIB Singosari Malang yang sudah tumbuh di lahan dan berumur sama antara 3-4 tahun. Luas penanaman adalah 220 m² sebagai petak percobaan, dibagi ke dalam petak-petak kecil berukuran 2 x 2 m, jarak tanam 60 x 75 cm, tiap petak berisi 12 rumpun.
 - Sebelum pemupukan dilakukan pemotongan serempak dengan tinggi pemotongan 3 cm dari permukaan tanah. Satu hari setelah pemotongan dilakukan pemupukan sesuai dengan perlakuan yang diberikan, dengan cara ditugal pada kedalaman 10 cm dengan jarak 5 cm dari tanaman.
 - Untuk mengendalikan tanaman pengganggu dilakukan penyiangan setiap satu minggu sekali.
 - Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur sudah 45 hari, dengan cara dipotong 3 cm di atas permukaan tanah. Hasil panen dari masing-masing petak percobaan ditimbang untuk mengetahui produksi segar.
 - Untuk mengetahui produksi BK, BO dan PK dari masing-masing petak percobaan diambil sample sekitar 500 g untuk dianalisis proksimat di laboratorium.
- (2) Penelitian II adalah pengukuran kecernaan secara *in-vitro*. Sampel hasil panen dari masing-masing perlakuan pada penelitian I, dianalisis kandungan nutrisinya

melalui analisis proksimat (AOAC, 1980), sedangkan pengukuran kecernaan dilaksanakan secara *in-vitro* sesuai metode Van der Meer (1980). Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sesuai petunjuk Yitnosumarto (1993) dengan 7 perlakuan 3 kelompok. Variabel yang diukur adalah : kecernaan BK (KcBK) dan kecernaan BO (KcBO).

Rumus kecernaan :

$$\text{KcBK} = \frac{\text{BK(s)} - \text{BK(r)} - \text{BK(bl)}}{\text{BK(s)awal}} \times 100\%$$

$$\text{KcBO} = \frac{\text{BO(s)} - \text{BO(r)} - \text{BO(bl)}}{\text{BO(s)awal}} \times 100\%$$

Keterangan :

s = sampel ; r = residu ; bl = blanko

Hasil dan Pembahasan

Produksi rumput gajah

Kandungan BK, BO dan PK rumput Gajah umur pemotongan 45 hari dengan pemupukan 300 N/Ha/tahun dengan berbagai dosis pupuk S disajikan pada Tabel 1.

Secara umum hasil analisis kadar BK, BO dan PK Rumput Gajah hasil penelitian relatif lebih tinggi dibandingkan komposisi kimia Rumput Gajah menurut Hartadi *et al.* (1997). Pemberian pupuk S pada level pemupukan N 300 kg/Ha/tahun memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi Rumput Gajah (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil analisis proksimat Rumput Gajah pada berbagai imbangannya pupuk N dan S

Perlakuan	Kadar BK (%)	Kadar BO (%BK)	Kadar PK (%BK)
A	16,82	84,81	10,03
B	16,44	84,08	10,24
C	15,38	84,21	9,73
D	18,29	84,06	10,33
E	17,99	84,64	10,10
F	18,22	83,53	12,02
G	17,98	83,70	9,71

Keterangan : Hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang

Tabel 2. Rataan produksi Rumput Gajah (kg/petak) selama penelitian

Perlakuan	Produksi segar	Produksi BK	Produksi BO	Produksi PK
A	19,37 ± 1,85 ^{ab}	3,25 ± 0,21 ^{ab}	2,76 ± 0,17 ^{ab}	0,33 ± 0,06 ^{ab}
B	16,07 ± 1,81 ^a	2,64 ± 0,27 ^a	2,22 ± 0,26 ^a	0,27 ± 0,01 ^a
C	17,97 ± 3,22 ^{ab}	2,96 ± 0,79 ^{ab}	2,50 ± 0,64 ^{ab}	0,29 ± 0,09 ^{ab}
D	23,60 ± 1,41 ^b	4,30 ± 0,22 ^b	3,62 ± 0,15 ^b	0,44 ± 0,06 ^{ab}
E	17,93 ± 3,22 ^{ab}	3,23 ± 0,29 ^{ab}	2,73 ± 0,26 ^{ab}	0,33 ± 0,05 ^{ab}
F	21,67 ± 3,22 ^{ab}	3,95 ± 0,73 ^{ab}	3,31 ± 0,63 ^{ab}	0,47 ± 0,09 ^b
G	17,33 ± 0,73 ^{ab}	3,12 ± 0,16 ^{ab}	2,64 ± 0,15 ^{ab}	0,30 ± 0,04 ^{ab}

Keterangan : ^{a - b} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Perlakuan A yaitu perlakuan tanpa pemupukan S ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa lokasi penelitian tidak ada indikasi defisiensi S. Dugaan ini didasari bahwa BBIB yang memiliki ternak sapi cukup banyak, feses yang dihasilkannya merupakan sumber pupuk kandang yang kaya unsur S. Menurut Parakkasi (1999) hampir semua bahan makanan yang diberikan ke sapi cukup mengandung unsur S, dan unsur S tersebut banyak terekskresi melalui feses. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa adanya peningkatan pupuk S tidak selalu diikuti dengan peningkatan produksi, bahkan terdapat penurunan produksi, seperti pada perlakuan B. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada imbangannya

tersebut merupakan imbangannya yang kurang ideal bagi pertumbuhan. Menurut Foth (1984) terdapat interaksi yang menarik antara N dan S pada tanaman, selain itu penggunaan pupuk N mempengaruhi persediaan S dalam tanah dan kemampuan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan.

Namun demikian peningkatan pupuk S seperti pada perlakuan D dengan imbangannya N 300 N/Ha/tahun : 171,43 kg S/Ha/tahun menunjukkan adanya kenaikan produksi, hal ini dimungkinkan imbangannya N : S tersebut lebih ideal sehingga kedua unsur tersebut dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa imbangannya pupuk N dan S yang digunakan memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi. Produksi segar

mencapai 59 ton/ha/panen, BK = 10,75 ton/ha/panen, BO = 9,05 ton/ha/panen dan PK = 1,1 ton/ha/panen. Seluruh produksi ini diasumsikan dikalikan dengan 8 sehingga produksi per tahun segar 472 ton/ha, BK = 86 ton/ha, BO = 72,4 ton/ha dan PK = 8,8 ton/ha. Menurut Siregar (1972) produksi segar rumput Gajah 271 ton/ha dengan dosis pupuk 375 N/ha/tahun, produksi BK Rumput Gajah pada pematangan 42 hari sebesar 64,4 ton/ha/tahun dan produksi BO menurut Soemarmo (1986) dengan pemupukan urea 150 kg/ha sebesar 30,45 ton/ha/tahun sedangkan produksi PK sebesar 6,64 ton/ha/tahun. Adanya perbedaan produksi ini antara lain disebabkan oleh perbedaan dosis pupuk yang diberikan. Kebutuhan S yang relatif sedikit tersebut juga didukung oleh pendapat

Reksohadiprodjo (1985) bahwa kebutuhan bagi rumput-rumputan hanya sebagai faktor pembatas dari pembentukan asam amino esensial yang mengandung S serta sebagai penguat batang agar tanaman tidak mudah roboh dan memberi warna hijau pada tanaman. Selanjutnya Handayanto (1987) mengatakan bahwa tanah-tanah alluvial, regosol yang ada di Indonesia pada umumnya sudah tercukupi unsur S. Hal ini dibuktikan dengan tanah yang ada di BBIB Singosari yang sudah terbukti tercukupi unsur sulfurnya dalam penelitian ini.

Kecernaan nutrisi pakan

Pengaruh imbalan pemupukan N dan S terhadap kecernaan *in-vitro* BK dan BO Rumput Gajah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan kecernaan *in-vitro* BK (KcBK) dan BO (KcBO) rumput Gajah selama penelitian

Perlakuan	KcBK (%)	KcBO (%)
A	62,59 ± 2,15 ^b	65,41 ± 1,27 ^c
B	59,15 ± 2,81 ^{ab}	61,16 ± 1,33 ^b
C	60,10 ± 1,61 ^b	61,80 ± 1,79 ^{bc}
D	55,38 ± 1,41 ^a	57,23 ± 2,02 ^a
E	55,10 ± 2,21 ^a	55,73 ± 2,29 ^a
F	55,80 ± 2,42 ^a	57,23 ± 1,73 ^a
G	56,70 ± 1,73 ^a	58,62 ± 2,16 ^{ab}

Keterangan : ^{a-c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Berdasarkan data pada Tabel 3 ternyata imbalan pemupukan N 300 kg/Ha/tahun dan 0 kg S /ha/tahun memperlihatkan hasil kecernaan *in-vitro* yang terbaik. Peningkatan penggunaan pupuk S ternyata menghasilkan nilai kecernaan *in-vitro* BK dan BO dengan kecenderungan semakin menurun. Foth (1984) menyatakan bahwa rumput-rumputan menghendaki sedikit unsur S,

kandungan unsur S yang tinggi pada beberapa pupuk akan menurunkan kualitasnya. Penurunan kecernaan BK dan BO rumput Gajah ini akibat pengaruh negative dari pupuk S terhadap pembentukan dinding sel tanaman. Unsur S dapat mempercepat proses penebalan dinding sel. Dinding sel berkaitan erat dengan kandungan selulosa dan hemiselulosa yang akhirnya

akan membentuk lignin. Lignin bersifat tahan terhadap setiap degradasi kimia, termasuk enzimatik. Dengan demikian dengan semakin meningkat terjadinya proses lignifikasi maka akan diikuti oleh semakin rendahnya tingkat pencernaan suatu zat makanan. (Tillman *et al.*, 1986). Di sisi lain, penambahan unsur Sulfur memberikan pengaruh positif pada pencernaan ternak ruminansia. Keberadaan unsur S diperlukan dalam sintesis asam amino esensial khususnya yang mengandung unsur S. Namun apabila pemberian unsur S dilakukan melalui pupuk justru akan menurunkan pencernaan pakan karena dapat mempercepat proses penebalan dinding sel dan membentuk lignin yang tahan degradasi kimia termasuk enzim pencernaan.

Kesimpulan

1. Pemupukan S pada rumput Gajah kurang memberikan kontribusi terhadap peningkatan produksi dan kualitas rumput Gajah yang ditanam di lahan percobaan.
2. Pemupukan dengan pupuk S yang berlebihan akan menurunkan pencernaan BK dan BO secara *in-vitro* pada rumput Gajah.
3. Hasil pencernaan BK dan BO terbaik diperoleh padaimbangan N : S = 300 : 0, yaitu berturut-turut sebesar 62,59% dan 65,41%.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Saudara Miarso dan Joko Sutiyono yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian di lapangan.

Daftar Pustaka

- AOAC. 1970. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant. Vo. 2. Dept. of Animal Science. Oregon Stat. University. Corvallis, Oregon. USA.
- Foth, H.D. 1984. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang. Gadjah Mada. University Press.
- Handayanto, E. 1987. Dasar-dasar Genesa dan Klasifikasi Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, S. Lebdosoekojo, A.D. Tillman, L.C. Kearl and Harris, L.E. 1997. Tabel-tabel Dari Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Published By IFI Utah Agric.EXP. Sta. Utah Sate University.
- Parakkasi, A. 1999. Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Angkasa. Bandung.
- Reksohadiprojo, S. 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Siregar, S. B. 1972. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soemarmo. 1986. Bercocok Tanan Umum. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Syarief, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Tillman, A.D., Hartadi, H., Reksohadiprojo, S., Prawirokusumo, S., dan Lebdoseokojo, S. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van der Mer, J. M. 1980. Determination of the *in-vitro* Digestibility for Prediction of the *in-vitro* Organic Matter. Digestibility Coeffisien for Ruminant. Documentation Report No. 67. IVVO Leastad. 1-12.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. Comstock Published Association. London.
- Yitnosumarto, S. 1993. Percobaan, Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.