



**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT BENGGALA  
(*Panicum maximum*) PADA BERBAGAI UPAYA  
PERBAIKAN TANAH SALIN**

**Suswati**

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan produksi rumput benggala (*Panicum maximum*) pada berbagai upaya perbaikan tanah salin. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari : kontrol (P0), gypsum (P1), abu sekam padi (P2), pupuk kandang (P3), gypsum dan abu sekam padi (P4), gypsum dan pupuk kandang (P5) dan abu sekam padi dan pupuk kandang (P6). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar, bahan kering akar, produksi bahan kering dan nisbah daun batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbaikan tanah salin berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan jumlah anakan, panjang akar, bahan kering akar dan produksi bahan kering tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nisbah daun batang.

Kata kunci : tanah salin, pertumbuhan dan produksi, rumput benggala

**Abstract**

The experiment was study growth and production benggala grass (*Panicum maximum*) on various effort reclamation of saline soil. The experiment was carried out in greenhouse and laboratory of Forage Crops Science Laboratory, Faculty of animal agriculture and agronomy, Diponegoro University, Semarang. This experiment was arranged on completely randomized design with 7

treatments and 3 replications. The treatments based on control (P0), gypsum (P1), ash (P2), manure (P3), gypsum and ash (P4), gypsum and manure (P5), ash and manure (P6). The experiment showed that the treatments of reclamation saline soil was given fact effect to growth, amount of leaf, amount of shoot, length root, dry matter of root, dry matter production, but not given fact effect to ratio leaf and stem.

*Keywords : saline soil, growth and production, benggala grass*

## **PENDAHULUAN**

Keberadaan hijauan pakan bagi ternak ruminansia sangatlah penting karena 70% keberhasilan peternakan berasal dari ketersediaan pakan. Oleh karena itu, ketersediaan lahan mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam penyediaan hijauan pakan baik rumput maupun legum. Namun, kondisi saat ini banyak lahan yang digunakan untuk perumahan maupun industri sehingga pemanfaatan tanah salin sebagai lahan pertanian pun dilakukan. Pemanfaatan tanah salin dalam prakteknya masih mengalami hambatan, karena kandungan Na pada tanah salin yang tinggi akan menyebabkan tidak tersedianya unsur Ca, Mg, K dan S dalam tanah sehingga dapat menghambat pertumbuhan bahkan kematian pada tanaman.

Tanah salin merupakan tanah daerah iklim kering dengan curah hujan kurang dari 500 mm/tahun dan pH tanah 8,5 atau lebih rendah serta DHL > 4 mmho/cm. Tanah salin dipengaruhi oleh konsentrasi garam natrium yang tinggi sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tanaman (Tan, 1995). Pertumbuhan tanaman pada kondisi salin akan terhambat karena konsentrasi garam atau ion Na larut tinggi kedalam tanah, konsentrasi garam yang tinggi dapat mengakibatkan plasmolisis pada sel tanaman, yaitu suatu proses bergerak keluarnya H<sub>2</sub>O dari tanaman ke larutan tanah sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman (Buckman dan Brady, 1982). Hasil penelitian Amezketa *et al.* (2005) menunjukkan bahwa salinitas dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan morfologi tanaman khususnya pada penelitian rumput raja yaitu lebih kecilnya ukuran daun, rapatnya stomata, dan

lignifikasi akar yang lebih awal. Hasil penelitian Yuniati (2004) menunjukkan gejala keracunan pada akar dan tunas apikal pada tanaman kedelai dengan pemberian NaCl pada konsentrasi di atas 70 mM. Hasil penelitian Kusmiyati *et al.* (2009) menunjukkan peningkatan konsentrasi NaCl mulai 50 mM pada tanaman lamtoro dan centro secara nyata menurunkan kadar klorofil, laju fotosintesis, luas daun, jumlah daun dan produksi bahan kering tajuk.

Menurut Tan (1995), ada dua cara untuk mengatasi tanah salin, pertama melakukan penyiraman secara rutin dengan air yang tidak mengandung garam, kedua membuat jalur pembuangan air atau sistem drainase agar garam yang terdapat pada daerah perakaran ikut tercuci. Kadar garam tanah dapat diketahui dengan cara mengukur daya hantar listrik, selain itu upaya pemberian gypsum juga dapat mengurangi salinitas yang tinggi. Gypsum digunakan untuk menetralkan tanah dengan kadar garam yang tinggi sehingga dapat menurunkan kadar pH tanah yang terlalu besar. Berdasarkan penelitian Purbajanti *et al.* (2010) tentang respon rumput benggala (*Panicum maximum L.*) terhadap gypsum dan pupuk kandang di tanah salin menunjukkan bahwa rumput benggala mempunyai laju pertumbuhan yang relatif, produksi hijauan, produksi bahan kering, kadar bahan kering dan kadar protein kasar yang semakin meningkat pada perlakuan gypsum dan pupuk kandang. Pemberian gypsum ( $\text{CaSO}_4$ ) mengakibatkan penurunan kadar  $\text{Na}^+$  karena unsur  $\text{Ca}^{2+}$  dari gypsum mengganti  $\text{Na}^+$  sehingga  $\text{Na}^+$  tercuci dan salinitas tanah turun. Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) yang terdapat dalam gypsum dapat menurunkan pH tanah sehingga dapat mempengaruhi sifat kimia tanah dan tersedianya unsur N, P, K dan Mg.

Pupuk organik mengandung bahan organik yang mampu meningkatkan ketersediaan air dalam tanah serta mampu menambah unsur hara mikro dalam tanah kawasan pantai yang bersifat salin. Pupuk organik banyak mengandung karbon yang dapat bereaksi dengan kation. Kation membentuk kalsium, magnesium, dan kalium karbonat, sehingga garam-garam ini dapat tersedia bagi tanah. Bahan organik yang ditambahkan melalui tanah salin dapat memungkinkan tanaman yang kurang tahan terhadap kondisi salin menjadi lebih tahan (Buckman dan Brady, 1982). Sutanto (2002) menyatakan bahwa pupuk

organik dapat mempengaruhi sifat kimia tanah karena kapasitas tukar kation (KTK) dan ketersediaan hara meningkat dengan penggunaan bahan organik. Pupuk organik (pupuk kandang) juga merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dibandingkan bahan pembenah lainnya. Pupuk kandang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah, mendorong kehidupan jasad renik, sebagai sumber unsur mikro yang dibutuhkan tanaman sehingga keseimbangan unsur hara di dalam tanah menjadi lebih baik (Kartasapoetra, 2005).

Sekam padi secara nyata dapat mempengaruhi sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Penggunaan sekam padi pada tanah lempung memberikan manfaat karena mampu meningkatkan produksi tanaman. Pembenaman sekam padi pada tanah salin dapat membantu mempercepat proses reklamasi dan meningkatkan hasil tanaman (Sutanto, 2002). Menurut Allison (1973) peranan dominan sekam padi adalah memperbaiki struktur tanah melalui pembentukan dan stabilitas agregat, mendorong agregasi tanah tetapi pengaruhnya cukup beragam sesuai dengan jumlah dan frekuensi pemberian, serta jenis tanah.

Rumput benggala (*Panicum maximum*) merupakan tanaman pakan ternak yang tepat untuk memenuhi kebutuhan hijauan pakan bagi ternak ruminansia karena rumput ini termasuk tanaman berumur panjang, dapat beradaptasi pada semua jenis tanah dan palatable (di sukai ternak) serta mempunyai komposisi nutrisi yang baik (Purbajanti *et al.*, 2007). Rumput benggala berasal dari Afrika Tropik dan sub-tropik, termasuk tanaman berumur panjang (tahunan) yang dapat tumbuh tegak, kuat, batang seperti padi dengan tinggi 2-2,5 m (AAK, 1983). Purbajanti, *et al.* (2007) melaporkan penelitian terhadap lima jenis rumput pakan, yaitu rumput raja (*Pennisetum hybrida*), rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput benggala (*Panicum maximum*), rumput setaria (*Setaria sphacelata*) dan rumput bintang (*Cynodon plectostachyus*) dengan perlakuan tingkat salinitas pada media tanah salin, dilihat dari produksi panjang tanaman, jumlah anakan, produksi hijauan segar dan produksi bahan kering hijauan, rumput benggala ternyata yang paling unggul dan adaptif untuk dikembangkan di wilayah pantai.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Materi penelitian adalah pols rumput benggala, tanah salin, gypsum, abu sekam padi, pupuk kandang, pupuk NPK dan air. Alat-alat yang digunakan adalah pot sebanyak 21 dengan kapasitas 10 kg, ember, cangkul, timbangan, oven, nampan, gunting, penggaris dan alat tulis. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari : kontrol (P0), gypsum (P1), abu sekam padi (P2), pupuk kandang (P3), gypsum dan abu sekam padi (P4), gypsum dan pupuk kandang (P5) dan abu sekam padi dan pupuk kandang (P6). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar, bahan kering akar, produksi bahan kering dan nisbah daun batang. Tinggi tanaman, diukur dari permukaan tanah sampai ujung terpanjang tanaman setiap minggu, jumlah daun diukur dari berapa banyaknya daun yang tumbuh setiap minggu, jumlah anakan di ukur dari berapa jumlah anakan yang keluar setiap minggu, produksi hijauan segar diukur dari jumlah hijauan yang dihasilkan pada saat panen, dan untuk pengukuran produksi bahan kering dengan cara pengambilan tanaman pada saat defoliiasi. Sampel kemudian ditimbang dan dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C sampai beratnya konstan (24 jam). Nisbah daun batang (NDB) yang dihitung dengan cara produksi bahan kering daun dibagi dengan produksi bahan kering batang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakter Pertumbuhan**

Perlakuan perbaikan tanah salin mempengaruhi pertumbuhan dilihat dari tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan (Tabel 1). Bahan organik dari pupuk kandang yang ditambahkan melalui tanah salin dapat memperbaiki sifat biologi tanah sehingga tanaman menjadi lebih tahan terhadap salinitas (Buckman

dan Brady, 1982). Selain itu penambahan pupuk kandang, mampu meningkatkan kandungan N tanah dan KTK (kapasitas tukar kation) tanah. Pemberian gypsum ( $\text{CaSO}_4$ ) dapat mengakibatkan penurunan kadar  $\text{Na}^+$ , karena unsur  $\text{Ca}^{2+}$  dari gypsum mengganti  $\text{Na}^+$  sehingga  $\text{Na}^+$  tercuci dan salinitas turun. Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) yang terdapat dalam gypsum dapat menurunkan pH tanah sehingga unsur-unsur N,P,K dan Mg tersedia bagi tanaman untuk melakukan pertumbuhan. Pemberian pupuk kandang bersama dengan gypsum mampu menurunkan pH tanah karena terdapat asam humat yang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) (Purbajanti *et al.*, 2010).

Tabel 1. Pertambahan Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Jumlah Anakan pada Berbagai Upaya Perbaikan Tanah Salin

Perlakuan	Rata-rata		
	Pertambahan Tinggi Tanaman ...(cm)...	Pertambahan Jumlah Daun ...(helai)...	Pertambahan Jumlah Anakan ...(buah)...
P0 (Kontrol)	69,00 <sup>d</sup>	9,33 <sup>c</sup>	1,33 <sup>c</sup>
P1 (Gypsum)	83,67 <sup>bcd</sup>	14,67 <sup>bc</sup>	2,00 <sup>bc</sup>
P2 (Abu sekam padi)	92,00 <sup>abc</sup>	14,67 <sup>bc</sup>	2,67 <sup>abc</sup>
P3 (Pupuk kandang)	105,00 <sup>a</sup>	24,67 <sup>ab</sup>	5,00 <sup>ab</sup>
P4 (Gypsum & abu sekam padi)	75,00 <sup>cd</sup>	15,33 <sup>bc</sup>	2,00 <sup>bc</sup>
P5 (Gypsum & pukan)	107,00 <sup>a</sup>	31,00 <sup>a</sup>	7,00 <sup>a</sup>
P6 (Abu sekam padi & pukan)	100,33 <sup>ab</sup>	19,00 <sup>abc</sup>	4,33 <sup>abc</sup>

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

#### Karakter Perakaran

Perlakuan perbaikan tanah salin mempengaruhi perakaran dilihat dari panjang akar dan bahan kering akar (Tabel 2). Gypsum dan pupuk kandang secara bersamaan mampu menyediakan unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi garam di sel akar dan pengangkutan ke tajuk dipengaruhi oleh faktor internal varietas seperti macam, kondisi jaringan, kecepatan reaksi, kandungan gula dan garam, lingkungan seperti aerasi, temperatur, komposisi, konsentrasi dan pH tempat tumbuh akar (Kramer, 1972). Bahan kering akar

meningkat seiring dengan meningkatnya panjang akar. Semakin banyak akar, maka semakin tinggi hasil tanaman. Namun, berat akar yang tinggi tidak selalu menghasilkan berat tajuk yang besar (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tabel 2. Panjang Akar dan Bahan Kering Akar pada Berbagai Upaya Perbaikan Tanah Salin

Perlakuan	Rata-rata	
	Panjang akar .....(cm).....	Bahan kering akar .....(g/pot).....
P0 (kontrol)	22,67 <sup>d</sup>	1,10 <sup>c</sup>
P1 (gypsum)	26,00 <sup>cd</sup>	2,67 <sup>ab</sup>
P2 (abu sekam padi)	28,67 <sup>bcd</sup>	1,67 <sup>abc</sup>
P3 (pupuk kandang)	39,67 <sup>a</sup>	3,37 <sup>a</sup>
P4 (gypsum & abu sekam padi)	37,00 <sup>ab</sup>	1,51 <sup>bc</sup>
P5 (gypsum & pukan)	42,67 <sup>a</sup>	3,17 <sup>ab</sup>
P6 (abu sekam padi & pukan)	34,67 <sup>abc</sup>	3,17 <sup>ab</sup>

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

Gypsum dan abu sekam padi mampu meningkatkan kandungan Ca dan Mg dalam tanah yang berfungsi untuk intersepsi akar. Selain itu melalui perbaikan tersebut mampu menurunkan pH menjadi netral sehingga akan menunjang pertumbuhan fungi (jamur) yang membantu akar untuk mendapatkan unsur hara dan meningkatkan toleransi tanaman terhadap keracunan unsur, suhu ekstrim dan pH rendah (Munawar, 2011).

#### Produksi Hijauan

Perlakuan perbaikan tanah salin mempengaruhi produksi bahan kering namun tidak berpengaruh terhadap nisbah daun batang (Tabel 3). Abu sekam padi bersama-sama dengan pupuk kandang mampu memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah dengan cara menurunkan salinitas tanah, pH tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal dan mampu menghasilkan produksi yang semakin meningkat.

Tabel 3. Produksi Bahan Kering dan Nisbah Daun Batang pada Berbagai Upaya Perbaikan Tanah Salin

Perlakuan	Rata-rata	
	PBK	Nisbah Daun Batang
	.....(g/pot).....	
P0 (kontrol)	10,17 <sup>d</sup>	1,85
P1 (gypsum)	18,12 <sup>bcd</sup>	2,11
P2 (abu sekam padi)	18,36 <sup>bcd</sup>	1,45
P3 (pupuk kandang)	29,76 <sup>ab</sup>	1,25
P4 (gypsum & abu sekam padi)	13,44 <sup>cd</sup>	1,49
P5 (gypsum & pukan)	35,70 <sup>a</sup>	1,03
P6 (abu sekam padi & pukan)	23,89 <sup>abc</sup>	1,09

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

Nisbah berat daun akan lebih rendah apabila mendapatkan naungan, begitu sebaliknya (Sitompul dan Guritno, 1995). Penentuan nisbah daun batang digunakan untuk mengetahui secara tidak langsung kualitas tanaman. melalui perlakuan tersebut ternyata tidak berpengaruh untuk meningkatkan kualitas tanaman khususnya protein hijauan. Semakin berkurangnya perbandingan daun batang akan menyebabkan turunnya kadar protein hijauan (Tillman *et al.*, 1998). Semakin tua umur tanaman, akan semakin turun nilai gizi hijauan pakan yang disebabkan karena tingginya rasio antara batang terhadap daun (Lubis, 1992). Selain itu, kemungkinan faktor lingkungan seperti cahaya juga berpengaruh terhadap nisbah daun batang.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Perbaikan tanah salin melalui perlakuan pupuk kandang, kombinasi gypsum dan pupuk kandang, abu sekam padi dan pupuk kandang lebih bagus digunakan dibandingkan dengan perlakuan lain. Perlakuan pupuk kandang secara tunggal sudah mampu meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan jumlah

anakan, panjang akar, bahan kering akar dan produksi bahan kering tanaman tanpa harus dikombinasikan dengan gypsum maupun abu sekam padi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1983. Hijauan Makanan Ternak. Kanisius, Yogyakarta.
- Allison, F.E. 1973. Soil Organic Matter and its Role in Crop Production. Elsevier Sci. Pub. Company, New York.
- Amezketta, E., R. Aragues dan R. Gazol. 2005. Efficiency of sulfonic acid, mined gypsum and two gypsum by product in soil reclamation. J.Agron. **97** : 983-98.
- Buckman, H. O dan N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Bhratama Karya Aksara, Jakarta (Diterjemahkan oleh Soegiman).
- Kartasapoetra, G., AG. Kartasapoetra dan M. M. Sutedjo. 2005. Pengantar Ilmu Tanah. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kramer, P.J. 1972. Plant and Soil Water Relationship : A Modern Synthesis. Tata Mc Graw-Hill Publishing Co. Ltd, Virginia.
- Kusmiyati, F., E.D. Purbajanti dan B.A. Kristanto. 2009. Karakter fisiologis, pertumbuhan dan produksi legum pakan pada kondisi salin. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan, Semarang 20 Mei 2009.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Oster, J.D., I.Shainberg and I.P.Abrol. 1999. Reclamation of salt-affected soils.p.659-691. In Agricultural Drainage. Agronomy Monograph No.38.R.W. Skaggs and J.van Schilfgaarde ed. ASA-CSSA-SSSA, Madison, Wis.
- Purbajanti, ED, S.Anwar, S.Widyati dan F. Kusmiyati. 2007. Kandungan protein dan serat kasar rumput benggala (*Panicum maximum*) dan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) pada cekaman Stres Kering. Animal Production. **11** (2): 109-115.
- Purbajanti, E.D., D. Soetrisno., E.Hanudin dan S.P.S. Budi. 2007. Karakteristik lima jenis rumput pakan pada berbagai tingkat salinitas. J. Pengembangan Peternakan Tropis. **32** (3) : 186-197.

- Purbajanti, E.D., D. Soetrisno., E. Hanudin dan S.P.S. Budi. 2010. Respon rumput benggala (*Panicum Maximum L.*) terhadap gypsum dan pupuk Kandang di tanah salin. J. Agron. Indonesia **38** (1):75-80.
- Sitompul, S.M dan B.Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius, Yogyakarta.
- Tan, K.H. 1995. Dasar-dasar Kimia Tanah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh D.H. Goenadi).
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokukumo dan S. Lebosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ke-2. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yuniati, R. 2004. Panapisan galur kedelai *glycine max* (L.) merril toleran terhadap Nacl untuk penanaman di lahan salin. Makara Sains. **8** (1) : 21-24.