

PENGARUH PENGGULUDAN DAN PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI HIJAUAN RUMPUT PAKAN PADA TANAH SALIN

**(The Effect of Bed Type and Manure
On Growth and Herbage Yield of Forage Crop
In Saline Soil)**

F. Kusmiyati*, Rahayuning Tri Mulatsih, Adriani Darmawati
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Plants growing in saline conditions usually face toxicity problems, especially Sodium (Na) toxicity that often leads to crop failure. The research was conducted to evaluate the effect of bed type and manure on growth and herbage yield of forage crop in saline soil. The experiment was arranged in split plot design with three replication. The first factor as main plot was bed type : G1 (without bed type) and G2 (with bed type). The second factor as sub plot was dosage of manure which was divided into 4 levels K1 (0 kg N/ha), K2 (50 Kg N/ha), K3 (100 kg N/ha) and K4 (150 kg N/ha). The parameters were observed in this experiment : plant height, leaf number, fresh yield, dry yield, level of death and Sodium content in soil (ppm). Data were analyzed by analysis of variance. The differences among means were determined by using Duncan's Multiple Range Test. The result showed that the application of manure increased leaf number, fresh yield and dry yield significantly ($p < 0.05$). Application of manure decreased the level of death and Na content in soil significantly ($p < 0.05$). There was no effect of using bed type on leaf number, fresh yield, dry yield, level of death and Na content in soil.

Key words : bed type, manure, growth, herbage yield, saline soil

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, dengan jumlah pulau mencapai kurang lebih 13.667 pulau. Mata pencaharian utama penduduk di sekitar pantai adalah sebagai nelayan. Untuk meningkatkan pendapatan nelayan perlu kiranya ada diversifikasi usaha, salah satu usaha yang perlu dilakukan adalah dengan memelihara ternak. Untuk itu perlu diperhatikan penyediaan hijauan sebagai pakan ternak pada tanah pantai.

Tanah yang terdapat di daerah pantai digolongkan sebagai tanah salin. Masalah tanah salin di daerah pantai adalah kandungan garam yang dapat larut dalam jumlah yang cukup besar. Garam yang dapat larut dalam jumlah besar kebanyakan dari Natrium. Tekstur tanah salin adalah berpasir, sehingga kemampuan menahan air sangat rendah. Penguapan yang tinggi akan menyebabkan akumulasi garam pada permukaan tanah.

Pertumbuhan tanaman pada kondisi salin akan terhambat dikarenakan oleh keracunan ion natrium (Na). Hasil penelitian Kusmiyati *et al.* (1998) menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi hijauan rumput raja dan rumput gajah terhambat pada konsentrasi NaCl melebihi 100mM dalam media tubuh. Pertumbuhan dan produksi hijauan pakan menurun dengan meningkatnya konsentrasi NaCl dalam media tumbuh (sampai 300mM). Kadar Na pada tajuk dan akar tanaman barley dan kacang tanah akan meningkat dengan meningkatnya konsentrasi NaCl (sampai 250 mM) (Sopandie, 1980). Apabila hijauan pakan ternak mengandung Na yang ditinggikan mempengaruhi palatabilitas hijauan pakan tersebut.

Pupuk kandang selain mengandung nitrogen, pospor dan kalium juga mengandung kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan belerang (S) (Soepardi, 1983). Belerang dapat

digunakan di tanah salin. Oksida belerang menghasilkan asam sulfat, yang mengubah natrium karonat menjadi natrium sulfat yang kurang berbahaya, juga akan menurunkan kebasaannya (Soepardi, 1983). Pupuk kandang yang merupakan pupuk organik juga mempunyai kelebihan lain yaitu pengaruhnya terhadap sifat fisik tanah (tekstur, plastisitas, dll).

Menurut Barrow (1987) pertumbuhan tanaman pada tanah dengan salinitas rendah, pemakaian guludan dengan satu baris tanaman. Sedangkan pada tanah dengan kadar salinitas sedang, akumulasi garam pada permukaan tanah banyak sehingga dipakai guludan yang lebih lebar atau dengan dua baris tanaman. Pada tanah dengan kadar salinitas tinggi, penanaman dengan menggunakan guludan miring.

Penelitian yang akan dilaksanakan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan guludan dan berbagai dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan pada tanah salin.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada petani atau peternak di tanah pantai dalam usahanya mengurangi pengaruh buruk dari keracunan natrium (Na) pada tanaman pakan dengan penggunaan guludan dan dosis pupuk kandang yang tepat.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan di daerah wisata pantai Kotamadia Semarang yaitu di Taman Rekreasi Tanjung Mas milik PT. Tanah Mas. Tempat penelitian hanya berjarak kurang lebih 6 km dari tepi pantai. Jenis rumput pakan yang digunakan adalah rumput gajah. Rancangan yang digunakan adalah rancangan split plot dengan 3 ulangan. Perlakuan meliputi :

Faktor pertama yaitu guludan sebagai petak utama :

G1 = Tanpa guludan

G2 = Penggunaan guludan

Faktor kedua yaitu pupuk kandang yang ditempatkan pada anak petak

K1 = Tanpa pupuk kandang

K2 = Pupuk kandang setara dengan 50 kg N/ha

K3 = Pupuk kandang setara dengan 100 kg N/ha

K4 = Pupuk kandang setara dengan 150 kg N/ha

Guludan yang digunakan adalah guludan lebar (dua baris tanaman pada satu guludan). Lebar guludan yaitu 90 cm, jarak antar guludan 45 cm. Tanaman rumput ditanam di pinggir guludan. Jarak tanaman dalam satu baris adalah 60 cm.

Dosis pupuk kandang sesuai dengan perlakuan yang diberikan pada saat pengolahan tanah (sesudah pembuatan guludan). Pupuk kandang dicampur merata dengan separuh permukaan oleh tanah.

Stek rumput gajah ditanam pada polibag dengan tanah yang subur atau tidak salin. Setelah stek itu tumbuh dan berakar (kurang lebih 2 minggu), stek tersebut dipotong paksa dengan ketinggian yang seragam. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar diperoleh bibit rumput yang seragam. Stek tersebut baru dipindahkan ke petak percobaan. Pupuk dasar lain yang meliputi TSP dan KCl dengan dosis masing-masing 100 kg P_2O_5 /ha dan 100 kg P_2O /ha diberikan pada saat tanam. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah pertumbuhan (tinggi dan jumlah daun), produksi hijauan (berat segar dan produksi bahan kering), persentase kematian tanaman dan kadar natrium (ppm).

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik ragam, kemudian dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL

Pertumbuhan

Hasil analisa ragam menunjukkan perlakuan guludan mempengaruhi tinggi tanaman, sedangkan dosis pupuk kandang tidak mempengaruhi tinggi tanaman rumput gajah. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan guludan dan dosis pupuk kandang terhadap tinggi tanaman (Tabel 1).

Pengguludan (G2) berpengaruh meningkatkan secara nyata tinggi tanaman rumput gajah dibandingkan dengan tanpa pengguludan (G1) (Tabel 1).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jumlah daun dipengaruhi secara nyata (taraf 1%) oleh dosis pupuk kandang. Sedangkan pengguludan tidak mempengaruhi jumlah daun, juga tidak terdapat interaksi antara guludan dengan dosis pupuk kandang terhadap jumlah daun.

Uji lanjut dengan uji wilayah ganda Dunca (Tabel 2) menunjukkan jumlah daun pada perlakuan tanpa pupuk kandang (K1) tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang 50 kg N/ha (K2). Perlakuan tanpa pupuk kandang dengan dosis 50 kg N/ha berbeda nyata dengan perlakuan 100 kg N/ha (K3) dan 150 kg N/ha (K4). Sedangkan jumlah daun pada dosis pupuk kandang 100 kg N/ha berbeda nyata dengan dosis 150 kg N/ha.

Produksi Hijauan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa guludan dan dosis pupuk kandang mempengaruhi sangat nyata berat segar hijauan. Selain itu, terdapat interaksi antara guludan dan dosis pupuk kandang terhadap produksi berat segar hijauan rumput gajah (Tabel 3).

Penggunaan pupuk kandang secara nyata meningkatkan produksi berat segar hijauan

dibandingkan tanpa pupuk kandang (K1), produksi berat segar hijauan tertinggi dicapai pada dosis pupuk kandang 150 kg N/ha (K4) dan berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan guludan tidak mempengaruhi produksi bahan kering. Sedangkan dosis pupuk kandang sangat nyata mempengaruhi produksi bahan kering tanaman. Juga terdapat interaksi antara guludan dan dosis pupuk kandang terhadap produksi bahan kering rumput gajah.

Produksi bahan kering hijauan tertinggi pada perlakuan pupuk kandang 150 kg N/ha (K4) dan berbeda nyata dengan perlakuan lain (Tabel 4). Sedangkan produksi bahan kering terendah pada perlakuan tanpa pupuk kandang (K1).

Persentase Kematian

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang mempengaruhi persentase kematian tanaman. Sedangkan perlakuan guludan tidak mempengaruhi. Juga tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengguludan dan pupuk kandang terhadap persentase kematian tanaman.

Persentase kematian tanaman tertinggi pada perlakuan tanpa pupuk kandang, sedangkan yang terendah pada dosis pupuk kandang 150 kg N/ha (Tabel 5).

Kadar Natrium (Na) Tanah

Hasil uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa antara perlakuan tanpa pupuk kandang (K1) dan dosis pupuk kandang 50 kg N/ha tidak berbeda nyata dalam pengaruhnya terhadap kadar Na tanah (Tabel 6). Perlakuan K1 berbeda nyata dengan perlakuan K3 (dosis pupuk kandang 100 kg N/ha) dan K4 (dosis pupuk kandang 150 kg N/ha).

PEMBAHASAN

Pertumbuhan

Tinggi tanaman rumput gajah pada umur 60 hari berkisar antara 19 sampai 27 cm. Tinggi tanaman termasuk rendah karena rumput gajah termasuk rumput unggul yang dapat mencapai tinggi 1 m jika ditanam pada tanah yang subur. Rendahnya tinggi tanaman disebabkan oleh kadar garam yang tinggi pada tanah yang digunakan.

Tanah salin yang digunakan mempunyai kadar Na tinggi atau salinitas tinggi. Menurut Barrow (1987) pertumbuhan tanaman pada tanah salin akan baik dengan pembuatan guludan yang tepat. Pada tanah dengan salinitas sedang, pengguludan yang dipakai adalah guludan dengan 2 baris tanaman dan guludan miring. Sedangkan pada tanah dengan salinitas tinggi, penanaman dengan menggunakan guludan miring. Pada penelitian ini digunakan pengguludan dengan 2 baris tanaman. Penanaman dengan guludan miring pada penelitian ini mungkin akan lebih meningkatkan tinggi tanaman.

Jumlah daun akan meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk kandang. Hal ini disebabkan oleh belerang organik dalam pupuk kandang dengan reaksi oksidasi belerang akan menjadi asam sulfat, yang akan mengubah natrium karbonat menjadi natrium sulfat yang kurang berbahaya dan juga akan menurunkan kebasannya (Soepardi, 1983). pH tanah salin sekitar 8,5. Dengan menurunnya pH tanah maka pertumbuhannya akan menjadi lebih baik.

Jumlah daun akan meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk kandang, juga disebabkan oleh pengaruh positif lainnya dari pupuk kandang. Pupuk kandang akan memperbaiki sifat fisika tanah (tekstur, struktur, plastisitas), meningkatnya kemampuan menahan air dan kapasitas serapan kation yang tinggi (Hakim, *et al.*, 1986).

Produksi Hijauan

Penggunaan pupuk kandang secara nyata meningkatkan produksi berat segar hijauan dibandingkan tanpa pupuk kandang (K1). Produksi berat segar hijauan tertinggi dicapai pada dosis pupuk kandang 150 kg N/ha (K4) dan berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Pemakaian pupuk kandang secara nyata mengurangi pengaruh buruk terhadap tanaman. Hal ini disebabkan antara lain karena pengaruh pupuk kandang memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Jumin (1992) menyatakan bahwa tanah salin berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan garam (Na) yang tinggi akan menyebabkan rusaknya struktur tanah dan peningkatan tekanan osmotik larutan tanah. Struktur tanah berpengaruh pada penetrasi akar. Struktur tanah yang gembur memungkinkan akar berkembang dengan baik (Foth, 1989). Secara tidak langsung struktur tanah juga berpengaruh terhadap tata air dan udara tanah. Kerusakan struktur tanah akan menyebabkan pori-pori tanah sulit menahan air sehingga ketersediaan air untuk diserap tanaman sedikit (Hardjowigeno, 1989).

Dosis pupuk kandang yang dinyatakan dengan dosis N kg/ha mampu secara nyata meningkatkan produksi bahan kering hijauan rumput gajah (Tabel 4). tanaman rumput gajah memerlukan N (nitrogen) untuk pertumbuhan vegetatif tanaman dan selanjutnya meningkatkan produksi bahan kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1986) yang menyatakan bahwa nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Meningkatnya dosis pupuk nitrogen akan memperluas daun yang tersedia untuk fotosintesis. Sinar matahari yang diterima klorofil daun akan meningkatkan energi yang diterima tanaman untuk

melaksanakan fotosintesis guna pembentukan karbohidrat.

Hal lain yang menyebabkan kenaikan bahan kering hijauan dengan meningkatnya dosis pupuk kandang adalah pengaruh positif dari pupuk kandang. Pupuk kandang selain mempengaruhi struktur tanah juga mempengaruhi tekstur tanah. Tekstur tanah pada daerah salin adalah berpasir sehingga kemampuan menahan air sangat rendah. Padahal air sangat dibutuhkan oleh tanaman rumput untuk pertumbuhannya. Penambahan pupuk kandang akan merubah tekstur tanah salin menjadi tidak berpasir sehingga akan meningkatkan kemampuan menahan air. Pada akhirnya, tanaman dapat memanfaatkan air tersedia untuk pertumbuhannya. Selain itu pupuk kandang juga berperan sebagai mulsa yang mencegah penguapan yang berlebihan dari tanah. Hal ini menyebabkan penguapan berkurang sehingga garam (Na) tidak menumpuk di sekitar perakaran tanaman.

Persentase Kematian

Tanaman yang mati menunjukkan gejala sebagai berikut : daun seperti terbakar dan mengering yang dimulai dari pinggir daun kemudian menyebar ke tengah daun dan akhirnya semua daun mengering. Setelah semua daun mengering, maka akhirnya tanaman akan mati. Menurut Ayers dan Wescots (1976) gejala seperti itu disebabkan oleh keracunan Na yang terjadi jika tanaman menyerap Na melebihi batas toleransi.

Persentase kematian menurun dengan meningkatnya dosis pupuk kandang (Tabel 5). Hal ini disebabkan pengaruh positif dari pupuk kandang yang diberikan terhadap struktur dan tekstur tanah. Tekstur tanah salin adalah berpasir, sehingga kemampuan menahan air sangat rendah. Selain itu, di daerah pantai suhu tinggi yang dapat menyebabkan penguapan yang tinggi pula.

Penguapan yang tinggi akan menyebabkan akumulasi garam pada permukaan tanah sehingga tanaman akan keracunan garam (Na). Pemakaian pupuk kandang akan mengurangi pengaruh buruk tersebut sehingga persentase kematian tanaman akan berkurang.

Kadar Natrium (Na) Tanah

Kadar natrium (Na) pada tanaman yang digunakan pada penelitian ini berkisar antara 9000 ppm sampai 11500 ppm. Kadar NA ini termasuk tinggi karena tempat penelitian yang digunakan hanya berjarak kurang lebih 6 m di tepi pantai. Hal tersebut menyebabkan terjadinya perembesan air laut pada tanah yang digunakan untuk penelitian.

Kadar natrium tanah akan menurun dengan meningkatnya dosis pupuk kandang yang diberikan. Pupuk kandang berpengaruh positif dalam menurunkan kadar natrium yang meracuni tanaman. Kadar natrium dengan tanpa pupuk kandang sebesar 10833 ppm, sedangkan penambahan sebesar 150 kg N/ha mampu menemukan kadar Na tanah menjadi 9500 ppm.

KESIMPULAN

Pemakaian pupuk kandang secara nyata meningkatkan jumlah daun, berat segar dan bahan kering hijauan rumput gajah pada tanah salin. Selain itu meningkatnya pupuk kandang akan menurunkan persentase kematian dan kadar natrium (Na) tanah.

Pemakaian guludan dengan dua baris tanaman meningkatkan tinggi tanaman rumput gajah pada tanah salin. Tetapi perlakuan pengguludan tidak mempengaruhi jumlah daun, berat basah dan bahan kering hijauan serta persentase kematian dan kadar natrium (Na) tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan melalui Penelitian Dosen Muda yang telah memberikan dukungan dana untuk membiayai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada PT. Tanah Mas Semarang yang telah mengijinkan lahannya untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayers, R.S. dan D.W. Wescot. 1976. *Water Quality for Agriculture*. Organization of United Nations, Rome.
- Barrow, C. 1987. *Water Resources and Agricultural Development in The Tropics*. Longman Scientific and Tehnical, New York.
- Foth, H.D. 1989. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (diterjemahkan oleh E.D. Purbajanti, D.R. Lukiwati dan R.T. Mulatsih).
- Hakim, N., Nyakpa, Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, R., Diha, A., Hong, G.B., Bayley. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung.
- Hardjowigeno, S. 1989. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Jumin, H.B. 1998. *Dasar-dasar Agronomi*. Rajawali Press, Jakarta.
- Kusmiyati, F., E.D. Purbajanti, W. Slamet, E. Fuskhah dan S. Awwaar. 1998. *Pengaruh salinitas terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Rumput Makanan Ternak*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sarief, S. 1986. *Kesuburan Tanah*. Pustaka Buana, Bandung.

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Soepandie, D. 1990. Studies on Plant Responses to Salt Stress. Disertai Ph. D. Okayama Univ., Japan.

Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1980. Principal and Procedure of Statistic. Mc Graw Hill Book Company, New York.-

Tabel 1. Pengaruh Pengguludan dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Rerata
G1	25.0	23.32	22.48	22.02	23.21 ^b
G2	23.58	25.45	22.28	22.28	23.67 ^a
Rerata	24.29 ^a	24.38 ^a	22.38 ^a	22.69 ^a	

Tabel 2. Pengaruh Pengguludan dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Rerata
G1	6.4	7.03	9.23	15.07	9.43 ^a
G2	6.03	6.50	9.43	15.30	9.32 ^a
Rerata	6.22 ^c	6.77 ^c	9.33 ^b	15.18 ^a	

Tabel 3. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Berat Segar Hijauan (g/tanaman)

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Rerata
G1	4.37	11.12	10.65	14.22	10.09 ^a
G2	4.65	10.94	19.61	24.58	14.69 ^a
Rerata	4.01 ^c	11.03 ^b	15.13 ^b	19.39 ^a	

Tabel 4. Pengaruh Pengguludan dan Dosis Pupuk Terhadap Bahan Kering Hijauan (g/tanaman)

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Rerata
G1	1.002	2.12	2.46	3.09	2.17 ^a
G2	0.75	2.44	3.62	4.94	2.94 ^a
Rerata	0.89 ^a	2.28 ^c	3.14 ^b	4.02 ^a	