

PENGARUH BERBAGAI JENIS BOKASI DAN DOSIS TERHADAP PERUBAHAN STATUS HARA MAKRO (N, P DAN K) TANAH SALIN DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L)

Effect of various Types of Bokasi and Dosages on The Change of Macro Nutrient (N, P and K) on Saline Soil and the growth of Maize (*Zea mays* L)

Manfarizah

Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unsyiah, Banda Aceh

ABSTRACT

The research was aimed to find out the effect of various types of bokasi and dosages on the change of macro nutrient (N, P and K) on saline soil and the growth of maize. The research method was a randomized complete block design factorial, consisted of two factors. First factor was types of bokasi made from some organic matters decomposed using EM4 i.e. paddy hay, sawdust and gamal. Second factor was dosage i.e. 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹ and 20 ton ha⁻¹. The experiment had three replications so that there were 27 experiment units. Observed variables were chemical soil properties (pH H₂O, N total, P available, and K exchangeable at 60 days after incubation), plant growth (plant height at 30 and 60 days after planting, dry weight on top of plant and dry weight on the root at 60 days after planting). The result showed that application of various types of bokasi and dosage gave significant effect on all variable observed. Bokasi from gamal gave the biggest changes of all of observed variables, followed by paddy hay and sawdust. The higher the bokasi dosage were given, the bigger the changes were occurred on all of observed variable. There were not significant interactions between bokasi types and dosage.

Keywords: saline soil, bokasi, and chemical soil properties

PENDAHULUAN

Lahan-lahan yang dipengaruhi garam biasanya dapat diubah menjadi produktif dengan reklamasi dan pengelolaan yang baik. Cara yang umum digunakan dalam mereklamasi tanah bergaram adalah dengan pencucian dan penerapan ameliorasi. Amelioran merupakan pemberian bahan-bahan tertentu atau campuran senyawa tertentu ke dalam tanah seperti gypsum atau sulfur, sedangkan teknik pencucian berupa pemberian air yang berlebih dengan sistem irigasi dan drainase yang terencana dengan hati-hati.

Disamping itu usaha tersebut diatas perlu dilakukan usaha lain yaitu pemanfaatan sisa hasil panen dan limbah industri sebagai sumber bahan organik yang mampu memperbaiki dan menambah unsur hara tanah yang dibutuhkan oleh tanaman selama masa pertumbuhan. Meskipun pada kenyataannya penyediaan bahan organik dalam jumlah yang banyak sering menjadi kendala utama, namun saat ini hal tersebut telah dapat diatasi dengan telah

dikembangkan cara yang mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik seperti penggunaan larutan EM-4, yang mampu mendekomposisi bahan organik lebih kurang 14 hari (Indriani 2000). Hasil fermentasi bahan organik dengan menggunakan mikrobial EM-4 tersebut dinamakan bokasi.

Dengan melihat permasalahan pada tanah salin/bergaram dan peranan bahan organik yang dijadikan bokasi dalam penyediaan hara tanah, maka penelitian ini mencoba melihat perubahan beberapa sifat kimia tanah salin dengan pemberian berbagai jenis bahan organik dan pertumbuhan tanaman jagung.

Penelitian ini bertujuan untuk pengaruh berbagai jenis bokasi dan dosis terhadap perubahan status hara makro (N, P dan K) tanah salin dan pertumbuhan tanaman jagung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan dan analisis hara makro (N, P dan K) tanah salin dilaksanakan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas

Syiah Kuala, mulai Juli sampai September 2005.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember plastik isi 15 kg tanah, timbangan, ayakan, ember pencuci, alat tulis menulis, dan alat-alat dan bahan kimia untuk analisis hara makro tanah sesuai metode yang digunakan.

Tanah salin berasal dari Kecamatan Simpang Tiga Kabupaten Pidie, sumber bahan organik yang digunakan adalah jerami padi, serbuk gergaji, dan daun gamal, benih jagung varietas arjuna. Di samping itu juga digunakan sulfur sebagai pencampuran awal dengan tanah salin untuk semua perlakuan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola factorial yang terdiri dari 3 jenis bokasi yaitu jerami padi (B1), serbuk gergaji (B2), dan daun gamal (B3). Dosis yang digunakan 3 taraf yaitu 10 ton ha⁻¹(D1), 15 ton ha⁻¹(D2) dan 20 ton ha⁻¹(D3) dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan 27 pot percobaan. Dalam penelitian ini disiapkan 2 seri percobaan sehingga terdapat 54 pot percobaan yang masing-masing terdiri dari 27 pot percobaan. Tujuan disiapkan 2 seri yaitu satu seri untuk melihat perubahan status hara makro tanah salin dan satu seri lagi untuk percobaan pertumbuhan tanaman jagung.

Pelaksanaan penelitian meliputi: (a) persiapan tanah yang telah diambil dari lapangan dikering anginkan, selanjutnya ditumbuk dan diayak dengan losan ayakan 5 mm. tanah hasil ayakan kemudian dikomposit secara merata, kemudian tanah diisi ke dalam ember plastik sebanyak 10 kg per ember. Selanjutnya tanah dicampur dengan sulfur sebanyak 12 gram-per ember untuk semua perlakuan dan dibasahi hingga kapasitas lapang. Setelah dibasahi tanah hasil campuran tersebut diinkubasi selama 2 minggu. Setelah inkubasi selesai, tanah dimasukkan ke dalam ember pencuci dan dicuci dengan air sebanyak 30 liter untuk semua perlakuan dan dibiarkan hingga agak kering selama 1 minggu; (b). Persiapan

Jenis Bahan Organik. Berbagai sumber bahan ameliorant yang telah disiapkan diperkecil ukurannya menjadi < 2 cm, selanjutnya dilakukan pembuatan bokasi dengan menggunakan EM-4 dan diinkubasi selama 14 hari sehingga bahan siap untuk digunakan. Selanjutnya digunakan pencampuran antara bokasi dengan tanah salin. Tanah dicampur sesuai dengan perlakuan yang dicobakan selanjutnya diinkubasi selama 1 minggu. Setelah diinkubasi selama satu minggu maka tanah ditanami benih jagung. Jagung yang telah ditanam dipelihara hingga umur 60 hari setelah tanam.

Pengamatan yang dilakukan meliputi pH H₂O, N total, P tersedia dan K dd pada 60 hari setelah inkubasi. Sedangkan pengamatan tanaman jagung meliputi : tinggi tanaman umur 30 dan 60 hari setelah tanam, berat kering tanaman bagian atas, berat kering akar umur 60 hari setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bokasi Terhadap Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Salin Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung

Analisis awal tanah salin menunjukkan bahwa pH H₂O sebesar 7,5, daya hantar listrik 4,5 mmhos⁻¹, N total 0,10 persen, P tersedia 12,31 ppm, dan K dd sebesar 16,52 cmol.kg⁻¹.

Hasil uji F menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis bokasi, pemberian dosis bokasi berpengaruh sangat nyata terhadap beberapa sifat kimia tanah salin (pH H₂O, N total, P tersedia, K dd pada 60 hari setelah inkubasi dan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman umur 30 dan 60 hari setelah tanam, berat kering tanaman bagian atas dan berat kering akar umur 60 hari setelah tanam), tetapi tidak ada interaksi antara berbagai jenis dan dosis bokasi.

Rata-rata nilai pH H₂O, N total, P tersedia, K dd pada 60 hari setelah inkubasi dan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman umur 30 dan 60 hari setelah tanam, berat kering tanaman bagian atas dan berat kering akar umur 60 hari setelah tanam) disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Rata-rata Nilai pH H₂O, N total, P tersedia dan K dd pada 60 Hari Setelah Inkubasi Akibat Pemberian Berbagai Jenis Bokasi.

Bokasi	pH H ₂ O	N total (%)	P tersedia (ppm)	K dd (cmol kg ⁻¹)
Jerami Padi	6,61 a	0,18 b	16,44 b	22,96 ab
Serbuk Gergaji	7,25 b	0,13 a	15,78 a	21,67 a
Daun Gamal	6,65 a	0,22 c	17,36 c	24,81 b
BNJ 0,5	0,35	0,03	0,49	1,93

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\leq 5\%$

Tabel 2. Rata-rata Nilai Tinggi Tanaman pada 30 Hari Setelah Tanam, Berat Kering Tanaman Bagian Atas dan Berat Kering Akar pada 60 Hari Setelah Tanam Akibat Pemberian berbagai Jenis Bokasi.

Bokasi	Tinggi Tanaman (cm)		Berat Kering tan. Bagian atas (g)	Berat Kering Akar (g)
	30 HST	60 HST		
Jerami Padi	49,46 b	82,77 b	9,41 a	3,60 b
Serbuk Gergaji	42,00 a	68,90 a	7,96 a	3,04 a
Daun Gamal	52,53 c	88,01 b	10,70 a	3,85 c
BNJ 0,5	2,72	5,42	0,94	0,20

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\leq 5\%$

Tabel 3. Rata-rata Nilai pH H₂O, N total, P tersedia dan K dd pada 60 Hari Setelah Inkubasi Akibat Pemberian Berbagai Dosis Bokasi.

Bokasi	pH H ₂ O	N total (%)	P tersedia (ppm)	K dd (cmol kg ⁻¹)
Jerami Padi	7,09 b	0,16 a	16,08 a	21,75 a
Serbuk Gergaji	6,73 a	0,18 ab	16,57 ab	23,49 b
Daun Gamal	6,69 a	0,20 b	16,92 b	24,20 b
BNJ 0,5	0,35	0,03	0,49	1,93

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\leq 5\%$

Tabel 4. Rata-rata Nilai Tinggi Tanaman pada 30 Hari Setelah Tanam, Berat Kering Tanaman Bagian Atas dan Berat Kering Akar pada 60 Hari Setelah Tanam Akibat Pemberian berbagai Dosis Bokasi.

Bokasi	Tinggi Tanaman (cm)		Berat Kering tan. Bagian atas (g)	Berat Kering Akar (g)
	30 HST	60 HST		
Jerami Padi	46,62 a	71,31 a	8,84 a	3,34 a
Serbuk Gergaji	47,92 ab	79,76 ab	9,36 ab	3,51 b
Daun Gamal	49,45 b	83,62 b	9,88 b	3,64 b
BNJ 0,5	2,72	5,42	0,94	0,20

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\leq 5\%$

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara ke tiga jenis bokasi yang diberikan terhadap perubahan beberapa sifat kimia tanah salin (pH H₂O, N total, P tersedia, dan K dd pada 60 hari setelah inkubasi) dan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman umur 30 dan 60 hari setelah tanam, berat kering tanaman

bagian atas dan berat kering akar umur 60 hari setelah tanam).

Perubahan yang tertinggi terjadi pada pemberian bokasi dari daun gamal, yang selanjutnya diikuti oleh jerami padi dan serbuk gergaji. Hal ini diduga karena daun gamal lebih cepat terdekomposisi dibanding jerami padi dan serbuk gergaji, sehingga lebih cepat

menyumbangkan unsur hara ke dalam tanah. Cepat tidaknya proses dekomposisi bahan organik sangat ditentukan oleh kualitas bahan yang digunakan, ukuran serta tingkat dekomposisi bahan organik. Hal ini sejalan dengan pendapat Hakim *et al.* (1986), cepat tidaknya proses dekomposisi bahan organik ditentukan oleh kualitas bahan dasar yang digunakan. Berdasarkan kualitas bahan dapat dikelompokkan pada kualitas tinggi yaitu bahan yang mengandung C/N rendah, kandungan lignin dan polifenol rendah, dan kelompok kedua yaitu bahan dengan C/N tinggi serta kandungan lignin dan polifenol tinggi. Hasil penelitian Wina (1992) menunjukkan bahwa gamal memiliki kandungan N yang tinggi yaitu 2 – 3 persen dan lignin serta polifenol rendah masing-masing 9 dan 1,3 persen, sehingga gamal akan cepat terdekomposisi untuk menyediakan hara tanaman. Hasil penelitian Jufri dan Manfarizah (2003), menunjukkan bahwa C/N daun gamal 31,91 persen, sedangkan jerami padi 42,73 persen dan serbuk gergaji 72,36 persen.

Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Bokasi Terhadap Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Salin Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung

Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara ke tiga dosis bokasi yang diberikan terhadap perubahan beberapa sifat kimia tanah salin (pH H₂O, N total, P tersedia, K dd pada 60 hari setelah inkubasi) dan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman umur 30 dan 60 hari setelah tanam, berat kering tanaman bagian atas dan berat kering akar umur 60 hari setelah tanam).

Semakin tinggi dosis yang diberikan semakin besar pengaruhnya terhadap beberapa sifat kimia tanah salin dan pertumbuhan tanaman jagung. Hal ini terlihat bahwa semakin tinggi dosis bokasi yang diberikan pH tanah semakin rendah, N total, P tersedia dan K dd semakin tinggi, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung, meskipun secara statistik pemberian 15 ton ha⁻¹ tidak berbeda nyata dengan pemberian 20 ton ha⁻¹. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim *et*

al. (1986), peningkatan penambahan bahan organik di dalam tanah dapat meningkatkan kerja dari mikrobia tanah sehingga akan mempercepat ketersediaan hara N di dalam tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah juga akan menambahkan kation-kation yang dapat dipertukarkan, memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki sifat kimia tanah antara lain meningkatkan KTK, pengikatan unsur N, P dan K dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme tanah sehingga dapat terhindar dari proses pencucian yang kemudian dapat tersedia kembali.

Hasil penelitian Aiman (1992), semakin tinggi kandungan bahan organik di dalam tanah semakin tinggi jumlah N total yang terdapat dalam tanah, dimana kandungan N meningkat seiring dengan semakin tingginya takaran yang diberikan. Tisdale *et al.* (1975) menambahkan peningkatan penambahan bahan organik ke dalam tanah selain meningkatkan jumlah bahan organik juga dapat meningkatkan ketersediaan P dalam tanah.

Namun pemberian bokasi dosis 15 ton ha⁻¹ dianggap sebagai dosis yang terbaik dalam penelitian ini, karena tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan dosis 20 ton ha⁻¹ terhadap semua parameter yang diamati.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian bokasi dari daun gamal memberikan perubahan yang tertinggi terhadap perubahan beberapa sifat kimia tanah salin (pH H₂O, N total, P tersedia, K dd pada 60 hari setelah inkubasi) dan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman umur 30 dan 60 hari setelah tanam, berat kering tanaman bagian atas dan berat kering akar umur 60 hari setelah tanam), yang selanjutnya diikuti oleh jerami padi dan serbuk gergaji. Semakin tinggi dosis yang diberikan semakin besar pengaruhnya terhadap beberapa sifat kimia tanah salin dan pertumbuhan tanaman jagung, meskipun secara statistik pemberian 15 ton ha⁻¹ tidak berbeda nyata dengan 20 ton ha⁻¹. Pemberian bokasi dosis 15 ton ha⁻¹ dianggap sebagai dosis yang terbaik dalam penelitian ini. Diperlukan penelitian lanjutan dengan pemberian dosis yang lebih tinggi sehingga diperoleh dosis yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, N. 1992. Evaluation of chemical methods for estimating potensial meneralizable organic nitrogen in soil. Thesis. Kansas State University. Kansas.
- Hakim, N; M. Y Nyakpa; A.M. Lubis; S.G. Nugroho; M. R. Saul; M.A. Diha; Go Ban Hong & H.H Bailey. 1986. Dasar-dasar ilmu tanah. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Indriani, Y. H. 2000. Membuat kompos secara kilat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jufri, Y & Manfarizah. 2003. Aplikasi bioaktivator orgadec pada pengomposan limbah organik dan pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah Ultisol pada pertumbuhan tanaman jagung. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Darussalam, Banda Aceh.
- Tan, K.H. 1991. Dasar-dasar kimia tanah (Terjemahan D. H. Goenardi). Gajah Mada Universitas Press, Yokyakarta.
- Tisdale, S. L. & W. I. Nelson. 1975. Soil fertility and fertilizers. MacMillan Publ.Co. Inc. New York.
- Wina, E. 1992. Nilai gizi kaliandra, gamal dan lamtoro sebagai suplemen untuk domba yang diberi pakan rumput gajah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.