

STUDI PENGARUH PENCUCIAN DAN PENGAPURAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) DALAM PENGELOLAAN LAHAN SALIN

BUDI RAHARJO, N.P. SRI RATMINI dan RIMA PURNAMAYANI

Balai Pengajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan

ABSTRACT

Recently, the study of utilization of marginally land becomes important for increasing and supporting national food production. Tidal land has large potency to develop as new agriculture area. One of typology of tidal land is saline land. The obstruction of saline land management are the toxicity of Aluminium, Ferro, Hydrogen, Sulphida, and also nutrient deficiency especially P. There are two treatment in this research, which are leaching and liming. The results of this research showed that leaching and liming give positive influenced of corn growth. Leaching and liming give significant and very significant influenced on dried weight of straw. Only liming treatment showed significant influence of the corn height, beside leaching give not significant influence of that.

Keywords: Leaching, liming, salinity, saline land.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lahan rawa yang ada di Indonesia diperkirakan seluas 33,4 juta ha (Widjaja-Adhi, 1993). Dari luasan tersebut sekitar 22,6 juta ha merupakan lahan rawa pasang surut (Euroconsult dalam Nasoetion, 1992). Menurut BIEC dan Euroconsult dalam Nasoetion (1992), hanya 5,6 juta ha sesuai untuk kegiatan pertanian yang telah dan akan dikembangkan sebagai lahan pertanian baru yang akan memasok kebutuhan pangan nasional.

Kendala fisik, kimia maupun biologi merupakan tantangan dalam pengembangan dan pengelolaan lahan pasang surut, antara lain keracunan besi, aluminium, hidrogen sulfida dan salinitas serta defisiensi P yang merupakan kendala secara kimia. Menurut Suliksa (1991) dan Blaas (1989), tingkat kelarutan aluminium akan berkaitan dengan pH tanah. Kendala fisik yang dijumpai adalah masalah pengelolaan air (Raharjo, 1995).

Berdasarkan sifat fisiko kimia tanah dan tingkat kendala yang diperkirakan dapat ditimbulkan, lahan pasang surut dibagi ke dalam 4 tipologi utama, yaitu : lahan potensial, lahan sulfat masam, lahan gambut dan lahan salin. Lahan salin adalah lahan potensial, lahan sulfat masam atau gambut

yang terluapi oleh air asin lebih dari 3 bulan dalam setahun, dengan kandungan Na dalam tanah > 8%.

Salinitas pada lahan rawa pasang surut biasanya terjadi sebagai akibat dari genangan air laut yang lama sebelum direklamasi dan dapat diperluas serta dipercepat dengan adanya pembangunan jaringan reklamasi. Salinitas pada lahan pasang surut berhubungan erat dengan tingginya kandungan garam natrium, sebagai akibat adanya intrusi air asin/laut yang biasanya berlangsung pada bulan-bulan terkering musim kemarau, yaitu bulan Juli - September. Salinitas yang tinggi pada zone perakaran akan menghambat penyerapan air dan unsur hara yang terlarut di dalamnya. Konsentrasi garam yang tinggi menyebabkan keracunan bagi tanaman, tekanan osmotik tinggi, potensi air rendah. Pada konsentrasi garam Na yang tinggi, air yang berada dalam sel tanaman akan tersedot keluar sehingga tanaman menjadi kering. Tanaman yang terpengaruh salinitas tinggi menunjukkan gejala pertumbuhan yang kerdil, anakan berkurang dan ujung daun menjadi putih pucat.

Jagung merupakan komoditas penting kedua setelah padi yang banyak ditanam di lahan pasang surut, baik pada musim kemarau maupun musim hujan. Intensitas pertanaman

jagung sudah mencapai 300% artinya selalu ada pertanaman jagung sepanjang tahun. Jagung diusahakan sebagai komoditas utama, salah satunya disebabkan oleh tingkat resiko kegagalan relatif kecil dibandingkan pengusahaan padi atau kedelai (Ananto *et al.*, 2000). Selain itu, tanaman jagung merupakan tanaman yang respon terhadap perlakuan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan tanaman jagung sebagai indikator.

Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengelolaan lahan salin dengan cara pencucian dan pengapuran pada skala laboratorium pada tanaman jagung dan mengetahui pengaruh pencucian dan pengapuran terhadap pertumbuhan tanaman jagung

METODELOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di rumah kaca Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya, Palembang.

Bahan dan Alat :

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi: Benih tanaman jagung; Tanah daerah rawa pasang surut; Dolomi; Kalsit dan Pupuk Urea, SP-36, dan KCl.

Sedangkan peralatan yang digunakan meliputi; Ember plastik; Botol; Ayakan tanah; Karung plastik; Timbangan; Mistar; Kertas label; Gembor; Alat survei tanah dan; Alat-alat tulis.

Metode Penelitian :

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap disusun secara faktorial (RALF) yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan terdiri dari 2 taraf perlakuan pencucian dan 3 taraf pengapuran, yaitu:

Faktor Pencucian terdiri dari:

1. Tanpa pencucian (P0)
2. Pencucian (P1)

Faktor Pengapuran terdiri dari:

1. Tanpa pengapuran (K0)

2. Pengapuran dengan kalsit (K1)

3. Pengapuran dengan Dolomit (K2)

Cara Kerja

Mempersiapkan contoh tanah yang diambil dari tanah rawa pasang surut Delta Saleh (P-8). Tanah dikering anginkan kemudian ditumbuk dan diayak dengan ukuran 2 mm. Analisa tanah secara lengkap dilakukan sebelum penelitian, setelah itu dimasukan kedalam ember plastik masing-masing seberat 5 kg.

Pada perlakuan pencucian, tanah dicuci dengan air sebanyak 2 x volume tanah, dibiarkan sampai kapasitas lapang, kemudian dilakukan analisa salinitas dan pH tanah dengan cara mengambil contoh tanah secara komposit.

Jumlah kapur yang diberikan disesuaikan dengan hasil analisa Al-dd tanah dari hasil analisa tanah awal. Kapur dicampurkan secara merata dan diinkubasi selama 14 hari (2 minggu).

Penanaman dilakukan dengan memasukan benih jagung sebanyak 3 benih kedalam masing-masing media tanam., kemudian dilakukan pemupukan dasar sesuai dosis anjuran, yaitu Urea 200 kg/ha, SP-36 100 kg/ha dan KCl 50 kg/ha.

Pemeliharaan tanaman meliputi penjarangan, penyiraman, pembersihan gulma. Penjarangan dilakukan dengan cara memilih tanaman yang baik pertumbuhannya dan membuang tanaman yang tidak optimal pertumbuhannya. Penyiraman dilakukan setiap hari.

Pemanenan dilaksanakan pada saat umur tanaman berumur 4 minggu, kemudian contoh tanah diambil untuk dianalisa salinitas dan pH tanahnya.

Pengamatan dilakukan terhadap:

Tinggi tanaman setiap minggu sampai minggu ke IV, Berat kering berangkasan atas Salinitas dan sebelum dan sesudah perlakuan pH tanah .

Analisis Data

Untuk pengolahan data digunakan analisis keragaman dan pengujian statistik menggunakan tabel- F dengan tingkat kepercayaan 1 dan 5 % terhadap F hitung. Data berbeda nyata ditunjukkan jika F- hitung lebih

besar dari F- tabel pada taraf 5 % sedangkan berbeda sangat nyata jika F-hitung lebih besar dari F-tabel taraf 1 %. (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan pH dan Salinitas Tanah

Dari hasil pengamatan terlihat bahwa terdapat pengaruh pencucian dan pengapuran terhadap nilai pH di akhir kegiatan. Peningkatan pH tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan pencucian dan pengapuran dengan kalsit (Tabel 1). Perlakuan pencucian jelas dapat meningkatkan pH tanah karena pencucian akan menghilangkan asam-asam organik yang terbawa bersama air pencucian. Sumber kemasaman di dalam tanah adalah H^+ (di lahan pasang surut berasal dari asam-asam organik) dan Al^{3+} .

Perlakuan pengapuran bertujuan untuk mengurangi kejenuhan Al^{3+} yang secara tidak langsung dapat meningkatkan pH tanah. Dari hasil analisis pH tanah, ternyata pengapuran dengan menggunakan kalsit lebih mampu meningkatkan pH tanah dibandingkan dengan penggunaan dolomit, jika dikombinasikan dengan pencucian. Kalsit mengandung $CaCO_3$ murni dengan kandungan MgO yang sangat sedikit (<1%), sedangkan dolomit merupakan campuran $CaCO_3$ dan $MgCO_3$ dengan kandungan MgO >15%. Kapur yang murni (kalsit) lebih cepat meningkatkan pH dibandingkan dolomit. Tetapi Mg sangat dibutuhkan pada lahan pasang surut, sehingga pengapuran seringkali diberikan dalam bentuk dolomit (Andriessse, 1988). Dari penelitian ini terlihat bahwa, jika tidak dilakukan pencucian, maka pengapuran dengan dolomit lebih mampu meningkatkan pH tanah.

Tabel 1. Hasil pengamatan nilai pH tanah awal dan akhir.

Perlakuan	pH awal	pH akhir
Ko Po	4,1	4,2
K1 Po	4,1	3,6
K2 Po	4,1	4,3
Ko P1	4,1	5,0
K1 P1	4,1	6,3
K2 P1	4,1	5,4

Natrium (Na) merupakan penyusun utama dalam larutan tanah lahan salin. Untuk menggambarkan tingkat salinitas tanah digunakan nilai electrical conductivity (EC). EC yang tinggi berkorelasi dengan tingginya kandungan Na. Untuk itu dilakukanlah perlakuan pencucian dalam penelitian ini agar unsur Na hilang tercuci sehingga salinitas menurun. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2, yang menunjukkan perlakuan pencucian (P1) dapat menurunkan tingkat salinitas.

Perlakuan pengapuran dapat menurunkan tingkat salinitas tanah, diduga berkaitan dengan kandungan Ca dan Mg yang dapat menggantikan kedudukan ion Na dalam kompleks jerapan karena memiliki valensi yang lebih tinggi sehingga energinya lebih tinggi pula, akibatnya Na akan menuju ke fase Tabel 2. Hasil pengamatan salinitas tanah awal dan akhir.

larutan tanah. Lalu dilakukan pencucian sehingga Na hilang tercuci. Apalagi kation Ca dan Mg diberikan secara aksi massa yaitu dalam jumlah yang besar melalui pengapuran sehingga Na akan terdepak dari kompleks jerapan. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa penurunan salinitas tertinggi diperoleh pada kombinasi pengapuran dolomit dan pencucian.

Secara umum setiap perlakuan mampu menaikkan pH tanah, sehingga dengan meningkatnya pH tanah maka selanjutnya dapat memberikan pengaruh positif terhadap sifat tanah yang lain, khususnya terhadap ketersediaan unsur hara dalam tanah. Ketersediaan hara dalam tanah akan optimal jika pH tanah mendekati netral (Tisdale and Nelson, 1985).

Perlakuan	Salinitas awal (mmos/cm)	Salinitas akhir (mmos/cm)
Ko Po	740	750
K1 Po	740	700
K2 Po	740	680
Ko P1	740	625
K1 P1	740	600
K2 P1	740	570

Tinggi Tanaman Jagung

Hasil analisis keragaman perlakuan terhadap tinggi tanaman jagung disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pada minggu I, perlakuan tunggal pencucian dan pengapuran berpengaruh tidak nyata, sedangkan di minggu berikutnya perlakuan tunggal tersebut berpengaruh nyata. Kombinasi perlakuan

pencucian dan pengapuran berpengaruh nyata pada minggu I, II, III dan IV, kombinasi kedua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata. Hal ini berarti perlakuan baru berpengaruh setelah dua minggu pemberian. Selain itu, pertumbuhan vegetatif tanaman memang akan meningkat beberapa minggu setelah tanam.

Tabel 3. Tinggi tanaman jagung minggu ke I, II, III dan IV.

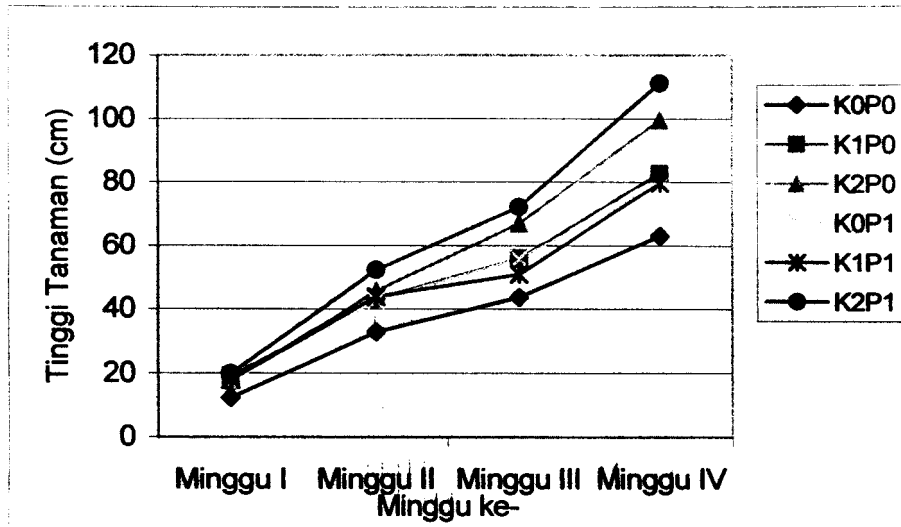
Sumber Keragaman	F- hit			
	I	II	III	IV
Ulangan perlakuan	1,4 tn	0,35 tn	0,26 tn	0,13 tn
Pencucian	2,74 tn	4,94 *	8,63 **	11,17 *
Pengapuran	3,83 tn	6,22 *	1,97 tn	3,97 *
Interaksi	4,13 *	0,79 *	17,61 **	23,89 **

Dari Gambar. 1 terlihat, bahwa kombinasi perlakuan pencucian dan pengapuran dolomit memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman jagung dibandingkan dengan perlakuan lainnya, karena dari hasil kombinasi kedua perlakuan tersebut terlihat bahwa tanaman jagung selalu memperlihatkan pertambahan tinggi setiap minggunya.

Hal ini diduga karena kombinasi kedua perlakuan ini membawa pengaruh baik bagi kondisi sifat kimia tanah sehingga akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang baik pula. Pengapuran dengan menggunakan dolomit memberikan pengaruh peningkatan

pH disamping sebagai sumber penambahan unsur hara kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). Menurut Buckman dan Brady (1981), dolomit yang mengandung Ca dan Mg dapat meningkatkan pH tanah karena reaksi yang ditimbulkan menyebabkan terjadinya penetralan atau peniadaan H^+ yang diakibatkan oleh diadsorbsinya Ca dan Mg sehingga meningkatkan kejenuhan basa dan kompleks koloidal. Pada perlakuan kontrol (KoPo) terlihat bahwa pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan tersebut yang paling rendah. Hal ini tidak terlepas dari pengaruh keasaman tanah (pH), kelarutan Al (Al-dd) dan kelarutan Na (Na-dd).

Gambar 1. Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung.



KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan pembahasan penelitian “ Studi Pengaruh Pencucian dan Pengapuran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung dalam Pengelolaan Lahan Salin “ maka dapat disimpulkan :

Pencucian dan penambahan bahan amelioran berupa kapur kalsit dan dolomit dapat meningkatkan pH tanah dan menurunkan salinitas tanah.

Perlakuan tunggal pencucian dan pengapuran memberikan pengaruh yang berbeda pada tinggi tanaman jagung setiap minggunya, namun di minggu ke IV keduanya memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman jagung.

Kombinasi perlakuan pencucian dan pengapuran berpengaruh nyata di minggu I dan II dan sangat nyata di minggu III dan IV terhadap tinggi tanaman jagung, dan kombinasi pencucian dan pengapuran dolomit memberikan hasil tanaman tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Blass. 1989. Soil and Water Management. Report at Completion of Assignment Indeco-Euroconsult. Jakarta.

Buckman, H. O and N. C. Brady. 1974. The Nature and Properties Soil 8th ed. MacMillan. Co, New York.

Gomez, K. A dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

IRRI. 1983. Field Problems of Tropical Rice. Revised ed. International Rice Research Institut. Los Banos, Philipines.

Kramer, P. 1983. Water Relation of Plants. Academic Press, Inc. New York.

Nasoetion, L. 1992. Tinjauan Umum Prospek dan Tantangan Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut di Indonesia. Prosiding Seminar Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan. Fakultas Pertanian Unsri. Palembang.

Raharjo, B. 1995. Studi Rancangan Saluran Kuarter Pemberi dan Kuarter Pembuang di Daerah Rawa Pasang Surut Air Saleh Kabupaten Masi Banyuasin. Laporan Praktik Lapangan. Tidak dipublikasikan.

Subiksa, IGM. 1991. Penataan Lahan dan Saluran Pengairan dalam Pengembangan Sistem Usaha tani Lahan Pasang Surut. Materi Pelatihan Peningkatan Ketrampilan Pelaksanaan Penelitian Pengembangan Sistem Usaha Tani SWAMPS-II. Karang Agung Ulu.

Susanto, R. H. 1995. Potensi, Kendala dan Kepekaan Pengembangan serta Pengelolaan Rawa Pasang Surut untuk Pembangunan

- Berkelanjutan. Seminar dalam rangka Dies Natalis Unsri dan Lustrum Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Tisdale, S. L., W. L. Nelson and J. D. Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizer. 4th and. MacMillan Publishing Company. New York.
- Widjaja-Adhi. IPG. 1993. Potensi Lahan Rawa, Pengelolaan dan Teknologi Pengembangannya. Bahan Kuliah Umum Pengembangan Potensi Rawa Lebak Fakultas Pertanian Unsri Palembang.