

**PEMANTAPAN FORMULASI AMELIORAN PADA TANAH  
GAMBUT UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI PADI  
( *Oryza sativa L.* )**

**DIAN SETIAWATI**  
**06113032**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

## **PEMANTAPAN FORMULASI AMELIORAN PADA TANAH GAMBUT UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI PADI (*Oryza sativa. L*)**

### **ABSTRAK**

Penelitian tentang pemantapan formulasi amelioran pada tanah gambut untuk meningkatkan produksi padi (*Oryza sativa.L*) telah dilaksanakan dari bulan Agustus 2010 sampai Januari 2011, bertempat di Rumah Kaca Fakultas Pertanian dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penelitian ini berbentuk percobaan pot di rumah kaca yang disusun menurut rancangan acak lengkap (RAL) 3 ulangan. Dengan mengkombinasikan formulasi kapur + unsur mikro + garam NaCl pada dosis yang berbeda. A : 0 ton/ha Kapur + 0 kg/ha Unsur mikro + 0 kg NaCl/ha ( kontrol ), B : 0 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro, C : 1,25 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro, D : 2,5 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro, E : 0 ton/ha Kapur + 50 kg/ha Unsur mikro, F : 1,25 ton/ha Kapur + 50 kg/ha Unsur mikro, G : 2,5 ton/ha Kapur + 50 kg/ha Unsur mikro, H : 0 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro + 25 kg/ha NaCl, I : 1,25 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro + 25 kg/ha NaCl, J : 2,5 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro + 25 kg/ha NaCl, K : 0 ton/ha Kapur + 50 kg/ha Unsur mikro + 50 kg/ha NaCl, L : 1,25 ton/ha Kapur + 50 kg/ha Unsur mikro + 50 kg/ha NaCl, M : 2,5 ton/ha Kapur + 50 kg/ha Unsur mikro + 50 kg/ha NaCl. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf 5%. Jika hasil pengujian dengan uji F berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjutan Duncan's New Multiple Range Test pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 2,5 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro + 25 kg/ha NaCl mampu meningkatkan pH tanah gambut sebanyak 0,48 unit, meningkatkan kandungan Ca-dd sebanyak 1,36 me/100 g, Mg-dd 4,19 me/100 g, Cu-dd 0,02 me/100 g, Fe-dd 0,9 me/100 g, Mn-dd 0,3 me/100 g, Zn-dd 0,29 me/100 g dan Na-dd 0,35 me/100 g. Pemberian 2,5 ton/ha Kapur + 25 kg/ha Unsur mikro + 25 kg NaCl/ha juga mampu meningkatkan hasil dan produksi tanaman padi. Tinggi tanaman padi meningkat sebanyak 31,82 cm (dari 51,83 cm menjadi 83,65 cm), meningkatkan bobot kering jerami sebanyak 16,82 g, dan meningkatkan bobot kering gabah sebanyak 16,23 g.

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk yang cepat selain membutuhkan makanan juga membutuhkan tempat tinggal, tempat usaha, dan sarana perhubungan yang menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan sawah ke non sawah. Sebagai gambaran berdasarkan BPS (1998) luas lahan di Jawa pada 1987 adalah 3,43 juta ha dan pada 1997 adalah 3,32 juta ha yang berarti selama 10 tahun terjadi penyusutan luas lahan sebesar 0,11 juta ha dengan kisaran penyusutan tiap tahun lebih kurang 11 ribu ha. Menurut Jumakir, Suparwoto dan Waluyo (2004) angka penyusutan luas ini meningkat tajam mencapai 35 – 50 ribu ha per tahun di Jawa dan Bali. Penyusutan tanah di Jawa terjadi terutama pada lahan-lahan yang subur. Maka perlu adanya upaya melalui perluasan lahan di luar Jawa agar dapat mempertahankan produksi pangan secara nasional. Tanah-tanah yang berada di luar Jawa pada umumnya adalah Ultisol dan Histosol yang merupakan lahan marjinal.

Gambut diartikan sebagai material atau bahan organik yang tertimbun secara alami dalam keadaan basah berlebihan, dalam pengertian ini tidak berarti setiap timbunan bahan organik yang basah adalah gambut (Noor, 2001). Luas lahan gambut Indonesia diperkirakan 25 juta ha (Zen, 1993) dan dari luasan itu yang dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian diperkirakan 5,6 juta ha (Subagyo, Suharta dan Siswanto, 2000). Pemanfaatan tanah gambut sampai saat ini baru sekitar 1 juta hektar. Namun pemanfaatan tersebut untuk lahan pertanian dihadapkan pada beberapa masalah terutama kemasaman tanah dan kandungan asam-asam organik tinggi serta miskin hara mikro.

Tanah-tanah gambut di Silaut, Pesisir Selatan, Sumatera Barat, mempunyai nilai kapasitas tukar kation (KTK) yang sangat tinggi antara 77 - 109 me/100g. Nilai pH tanah gambut di Silaut berkisar dari 3.8 - 4.5, yang termasuk sangat rendah - rendah. Sedangkan kejenuhan basa (KB) yang sangat rendah antara 6 - 10% (Prasetyo, 2009).

Nilai KB menunjukkan keadaan penyediaan bagi tanaman, di mana tingkat kritik KB sebesar 30 persen ( Halim dan Soepardi, 1987). Dengan nilai KB yang berkisar 6 - 10% untuk daerah penelitian di Silaut, maka tanah ini sebagian besar memerlukan upaya untuk meningkatkan nilai KB-nya, baik dengan penambahan

basa-basa atau dengan menurunkan nilai KTK-nya (dengan menggunakan bahan amelioran kaya Al dan Fe seperti endapan limbah cair semen) (Prasetyo, 2009).

Upaya perbaikan yang telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan kemasaman dan asam-asam organik meracun antara lain pengapuran dan pemberian bahan tanah mineral. Namun dosis kapur yang diperlukan sangat tinggi yaitu sekitar 5 – 10 ton kapur/ha dan 40 – 80 ton tanah mineral /ha. Hal ini dinilai kurang aplikatif karena perlu tenaga dan waktu yang lebih banyak dan dinilai kurang praktis. Pengapuran sendiri dimaksudkan untuk meningkatkan pH tanah dan mengurangi kadar asam-asam organik meracun. Namun jumlah kapur yang dibutuhkan untuk mencapai pH 5-5,5 diperlukan kapur yang sangat banyak yaitu sekitar 15 ton/ha (Sarwono cit Prasetyo, 1996).

Melihat kenyataan di atas, maka perlu dicarikan cara yang lebih mudah atau aplikatif, sehingga lebih mudah diterima oleh petani. Salah satu caranya yaitu memformulasikan bahan-bahan yang lebih efektif dalam menetralkan fitotoksik di samping meningkatkan pH.

Untuk mengurangi jumlah kapur yang diperlukan maka perlu ditambahkan beberapa campuran unsur mikro, seperti  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ , dan  $\text{ZnSO}_4$ . Hal itu karena dengan pemberian unsur mikro dapat mengurangi asam-asam organik meracun seperti asam-asam fenolat dan asam-asam karboksilat, melalui pembentukan senyawa kompleks organo-kation. Dengan demikian sifat-sifat meracun asam-asam tersebut akan berkurang sehingga pertumbuhan tanaman padi lebih baik (Prasetyo, 1996).

Dengan memformulasikan antara kapur dengan campuran unsur mikro, maka dapat diharapkan kebutuhan kapur dapat dikurangi. Dengan demikian pemberian kapur akan lebih praktis atau mudah untuk diaplikasikan di lapangan.

Berdasarkan penelitian Prasetyo,1996 maka telah dilakukan penelitian penggabungan antara kapur dan beberapa unsur mikro (Cu, Zn, Mn, dan Fe) menjadi suatu amelioran. Menurut Prasetyo dan Gusmini (2009) dilaporkan bahwa kombinasi terbaik untuk tanaman padi adalah 5 ton kapur/ha dan 100 kg campuran unsur mikro/ha. Namun pada kombinasi takaran kapur 2,5 ton/ha, 3,75 ton/ha dan 5 ton/ha dengan campuran unsur mikro 50 kg/ha mempunyai pengaruh yang hampir sama dengan perlakuan yang terbaik. Demikian juga penelitian Widodo, Prasetyo,

dan Irfansah (2009) melaporkan bahwa diperoleh 3 varietas padi asal Sumatera Barat yang toleran terhadap lingkungan gambut yaitu Varietas padi Bungo Suntiung Durian, Randah Kuniang, dan Lampung. Berdasarkan kenyataan di atas maka jumlah kapur dan campuran unsur mikro kemungkinan dapat ditekan dengan penambahan NaCl dan penggunaan varietas yang lebih toleran.

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“Pemantapan Formulasi Amelioran Pada Tanah Gambut Untuk Meningkatkan Produksi Padi (*Oryza sativa L.*)”**

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mendapatkan formulasi amelioran yang tepat dari kapur, beberapa unsur mikro (Cu, Fe, Mn, Zn) dan garam NaCl dalam memperbaiki sifat kimia tanah pada tanah gambut untuk meningkatkan produksi padi.

## **V. Kesimpulan dan Saran**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pemantapan formulasi amelioran pada tanah gambut untuk meningkatkan produksi padi (*Oryza Sativa L.*), dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Pemberian kapur, unsur mikro dan NaCl setelah diinkubasi selama 1 minggu dapat memperbaiki kondisi tanah gambut, Formulasi 2,5 ton/ha kapur + 25 kg/ha unsur mikro + 25 kg/ha NaCl (perlakuan J) mampu meningkatkan pH tanah gambut sebanyak 0,48 unit (dari 4,08 menjadi 4,56). Meningkatkan kandungan hara makro Ca-dd dan Mg-dd tanah gambut masing-masing sebanyak 1,36 me/100 g dan 4,13 me/100 g. Meningkatkan kandungan Na-dd sebanyak 0,35 me/100 g meningkatkan kandungan unsur mikro pada tanah gambut, Cu-dd sebanyak 0,02 me/100 g, Fe-dd sebanyak 0,21 me/100 g, Mn-dd sebanyak 0,3 me/100 g, dan Zn-dd sebanyak 0,29 me/100, serta mampu meningkatkan tinggi tanaman sebanyak 31,82 cm, jumlah anakan produktif sebanyak 14 batang/rumpun, bobot kering jerami sebanyak 15,82 g, bobot kering gabah sebanyak 15,28 g, dan bobot 1000 biji sebanyak 15,05 g. Dan penambahan garam NaCl sebanyak 25 Kg/ha ternyata mampu mengurangi kebutuhan pemakaian unsur mikro sebanyak 25 Kg/ha.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil analisis yang telah disimpulkan maka penulis menyarankan agar mengaplikasikan 2,5 ton/ha kapur + 25 kg/ha unsur mikro + 25 kg/ha NaCl yang merupakan perlakuan terpilih untuk melakukan budi daya tanaman padi di lahan gambut. Dan untuk melihat pengaruh alami di lapangan maka disarankan pula untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan varietas yang sama yaitu Lampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambak, K., A. B. Zahari and T. Tadano. 1991. Effect of micronutrient application on the growth of croplands and the occurrence of crop sterility in Malaysia peat soil. In Proceeding of the International Symposium on tropical Peatland. Kuching, Sarawah, Malaysia. P. 399 – 409.
- Barchia, M.F. 2004. Gambut. Agroekosistem dan Transformasi Karbon. Gadjah Mada University Press. 196 hal.
- BPS, 1998. Statistik Indonesia Tahun 1998. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Chua, A. K. And A. Faridah. 1991. Liming of peat for some vegetable in Johor, Malaysia. In Proceeding of the International Symposium on tropical Peatland. Kuching, Sarawah, Malaysia. P. 393 – 398.
- Darfis, I. 1999. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Limbah Pabrik Semen terhadap Serapan P dan Produksi Jagung. Thesis Magister Pertanian FPUA. Padang. 58 hal.
- Driessen, P.M and H. Soepraptohardjo, 1974. Peat Soil. In Soil and Rice. The International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines. Halaman 763 – 779.
- Duta, R. K., Muslimuddin, and L. Rahman. 1987. Yield and lowering of rice interalation to fertilizer zinc sulphate. International Commission. 36(1) : 16-31.
- Hakim, N. 1982. Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau dan Kapur pada Tanah Podzolik Merah Kuning terhadap Ketersediaan Fosfor dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L). Disertasi Doctor Fakultas Pasca Sarjana Institute Pertanian Bogor. Bogor. 272 hal.
- Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, M., Nugroho, G., Saul, M. A., Diha, M., Hong, G.B., Bailey, H. H. 1984. Bahan Praktikum Dasar-dasar Ilmu Tanah. BKS PTN/USAID (University of Kentucky). WUEA Project. 151 hal.
- Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, M., Nugroho, G., Saul, M. A., Diha, M., Hong, G.B., Bailey, H. H. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung. 488 hal.
- Halim and Soepardi, G. 1987. Soybean response to iron applied to inland peat amended with mineral soil and lime. International Peat Soc. Symposium, Yogyakarta.
- Handayani, I.P. 2002. Studi Pemanfaatan Gambut Asal Sumatera. Tinjauan Gambut Sebagai Bahan Ekstraktif, Media Budaya dan Peranannya dalam Retensi Carbon. Wetlands International. 14 halaman.
- Hara, T., A. Booson, p. Vijarnsorn, and T. Tadano. 1992. The effect of the application of lime and miconutrients on the growth and occurrence of sterility of rice plants in peat soils of Southern Thailand. In Coastal Lowland

- Ecosystems in Southern Thailand and Malaysia. Showado-Printing Co., Sakyoku, Kyoto. P 375-379.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 286 hal.
- Harjadi, S.S. dan S. Yahya, 1988. Fisiologis Stres Tanaman. Bogor: PAU IPB. <http://elysafit08.student.ipb.ac.id/2010/06/20/pengaruh-osmotik-konsentrasi-garam-hara-terhadap-absorpsi-air-dan-pertumbuhan-tanaman/> [31 Juni 2011].
- Jumakir, Suparwoto dan Waluyo, 2004. Optimalisasi Pengembangan Tanaman Pangan di Lahan Rawa Lebak Melalui Aplikasi Teknologi Tepat Guna di Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Kajian Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi : 118 – 128.
- Kurniawan, R. E. K., B. Radjaguguk dan Maas. 2005. Characterization of acidity factors and the effect of ameliorant application for the growth of plant on ombrogenous peat soil. In *The Role of Tropical Peatlands in Global Change Process*. Yogyakarta, Indonesia. P. 69 – 77.
- Kussow, W.R. 1971. Introduction to soil chemistry. Soil Fertility Project. Departemen Ilmu Tanah IPB. Bogor.
- Lindsay, W, L. 1972. Inorganic Phase Equilibria of Micronutrient in Soil. In J.J. Mortvedt et al (eds) *Micronutrient in Soil Sci. Soc America, Inc. Madison, Wisconsin*. 24: 1447 – 186.
- Manurung, S. O. dan Ismunadji. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. Dalam Padi buku 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 319 hal.
- Marsono, D. 1996. Konservasi Lahan Basah dan Gambut Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan. Seminar Nasional Perancangan Pembangunan Pertanian Berwawasan Lingkungan Pada Lahan Gambut. UGM. Yogyakarta.
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut : Potensi dan Kendala*. Kanisius. Yogyakarta. 174 hal.
- Nyakpa, M.Y, A.M. Lubis, M.A. Pulung, A. G. Amrah, A. Munawar, G. B. Hong dan N Nurhayati. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Lampung. 258 hal.
- Patrick, W. H. Jr and C. N, Reddy. 1978. *Chemical Changes in Rice Soils*. The International Rice Institute. Los Banos. Laguna Phillipines. 114 – 379 p.
- Ponnamperuma. 1977. *Behavior of Minor Elements in Paddy Soils*. IRRI, Manila Phillipines.
- Pons, L.J. 1976. *Organic Soil or Peat Soil. Some Lectures*. Departemen Ilmu-ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB Bogor.



- Prasetyo, T. B. 1996. Perilaku asam-asam organik meracun pada tanah gambut yang diberi garam Na dan beberapa unsur mikro dalam kaitannya dengan hasil padi. Disertasi. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Prasetyo, T.B. dan Gusmini. 2009. Formulasi Amelioran pada tanah gambut untuk meningkatkan produksi padi dan jagung. Lemlit Unand.
- Puslittanak, 1998. Laporan Survey dan Pemetaan Tanah Blok A. PLG Kalimantan Tengah. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Rachim, A. 1995. Penggunaan kation-kation polivalen dalam kaitannya dengan ketersediaan fosfat untuk meningkatkan produksi jagung pada tanah gambut. Disertasi. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Rosmarkam, A; N.W Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta.
- Sarief, S. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 196 hal.
- Setiadi, B. 1996. Gambut: Tantangan dan Peluang. Himpunan Gambut Indonesia (HGI) Departemen Pekerjaan Umum. 120 hal.
- Sanchez, P.A. 1976. Properties and Management of Soils in the Tropics. John Willey and Sons. New York
- Soepardi, G. 1975. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu-ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB Bogor. 591 hal.
- Soil Survey Staf, 1990. Soil Taxonomy, A basic system of soil classification for making and interpreting soil survey. SCS-USDA Handbook No. 436. Washington DC.
- Stevenson, F. J. 1982. Humus Chemistry, genesis, Composition, Reactions. John Wiley & Sons Inc. New York.
- Subagyo, H; N. Suharta, dan A.B. Siswanto, 2000. Tanah – tanah Pertanian di Indonesia. Dalam. A. Abdul Rahman; L. I. Amien, dan D. Djaenudin (ed). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Departement Pertanian. Halaman 21 - 65.
- Tan, K. H. 1993. Principles of Soil Chemistry. Marcel dekker Inc. New York.
- Tim Fakultas Pertanian IPB. 1986. Gambut Pedalaman Untuk Lahan Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 211 hal.
- Widodo; T. B. Prasetyo, dan I. Suliansah. 2009. Eksplorasi, seleksi, karakterisasi varietas padi toleran asam-asam organik, dan ameliorasi sebagai upaya meningkatkan produktivitas sawah gambut. Faperta Univ. Taman Siswa Padang.
- Widjaya-Adhi, I. P. G. 1988. Physical and chemical characteristics of peat soils of Indonesia. IAARD J. 10 (3); p. 59-64.
- Zen, M.T. 1993. Gambut : Sumber Masa Depan. Prosiding Seminar Gambut II : 5 – 23. Jakarta.