

**PENGARUH PUPUK ORGANIK TITONIA PLUS TERHADAP
HASIL PADI SAWAH DI KENAGARIAN JAWI-JAWI
KABUPATEN SOLOK**

OLEH

**MONALISA AZ
NO. BP 07113007**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

PENGARUH PUPUK ORGANIK TITONIA PLUS TERHADAP HASIL PADI SAWAH DI KENAGARIAN JAWI-JAWI KABUPATEN SOLOK

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh pupuk organik titonia plus (POTP) terhadap hasil padi sawah di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok telah dilaksanakan di lahan sawah di Kenagarian Jawi-jawi Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok, Sumatera Barat, analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Pemanfaatan Iptek Nuklir (P3IN) Universitas Andalas Limau Manis Padang. Penelitian dilakukan dari bulan September 2010 sampai Februari 2011. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik titonia plus (POTP) terhadap hasil padi sawah dan pengurangan penggunaan pupuk buatan N dan K di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok. Penelitian terdiri atas 4 perlakuan dengan 3 ulangan dalam rancangan acak kelompok (RAK) dan tanpa perlakuan sebagai pembanding. Perlakuan yang diberikan adalah A = (2 ton titonia + 5 ton jerami padi + 500 kg kapur) + 50% NKpupuk buatan, B = (2 ton titonia + 5 ton pukan sapi + 500 kg kapur) + 50% pupuk buatan, C = (2 ton titonia + 5 ton jerami padi + 5 ton pukan sapi) + 25% pupuk buatan, D = (100% pupuk buatan) E = (tanpa perlakuan). Rekomendasi pemupukan yang diberikan adalah 225 kg Urea, 128 kg SP₃₆, 250 kg KCl dan 100 kg Kiserit. Untuk Semua perlakuan, pupuk P diberikan 100% rekomendasi (128 kg P₂O₅). Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5% dan jika perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa komposisi bahan POTP yang tepat dalam meningkatkan hasil padi sawah di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok adalah 2 ton titonia + 5 ton jerami padi + 500 kg kapur/ha + 50% pupuk buatan, dengan peningkatan pH menjadi 6,62; C-organik sekitar 2,67%; N sekitar 0,35; P sekitar 39,26 ppm; K-dd sekitar 0,82 me/100 g tanah. Meskipun penggunaan POTP tersebut dapat mengurangi aplikasi pupuk buatan sebanyak 50% rekomendasi dan memberikan pertumbuhan yang lebih bagus dengan hasil gabah sebanyak 5,19 ton/ha, tetapi penggunaan 100% pupuk buatan masih perlakuan yang terbaik dengan hasil gabah 6,35 ton/ha.

I. PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Revolusi hijau pada tanaman padi varietas unggul telah menempatkan pupuk anorganik sebagai faktor produksi penting dalam peningkatan produksi padi di Indonesia. Sejak tahun 1969, pemerintah telah menerapkan serangkaian kebijakan untuk mendorong penggunaan pupuk buatan pada usaha tani padi, baik dari sisi penyediaan maupun dari sisi kemampuan petani dalam mengakses pupuk. Akibat teknologi tersebut telah tercapai swasembada beras pada tahun 1984, swasembada tersebut tidak bertahan lama karena telah terjadinya pelandaian produktivitas padi sejak tahun 1985. Pelandaian produksi beras tersebut antara lain disebabkan oleh terganggunya keseimbangan hara dalam tanah sebagai akibat dari input pemupukan yang tidak berimbang (Gusnidar,2007), dan meningkatnya harga pupuk akibat penghapusan subsidi pupuk. Keadaan itu, merupakan momentum penting untuk lebih meningkatkan efisiensi sistem usaha tani terutama penggunaan pupuk pada padi sawah.

Kabupaten Solok merupakan salah satu sentra produksi padi sawah di Sumatera Barat, namun di Nagari Jawi-Jawi Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok, menurut petani setempat produksi padi masih tergolong rendah yaitu sekitar 4 ton/ha. Petani setempat juga tidak menambahkan bahan organik, hanya menambahkan pupuk buatan.

Pengelolaan lahan sawah yang tidak tepat juga menyebabkan rendahnya produksi padi. Hal ini disebabkan pada setiap musim, gabah dan jerami diangkut ke luar lahan, yang berarti membawa sejumlah besar hara ke luar lahan. Begitu juga dengan pemberian pupuk buatan dalam usaha intensifikasi tanaman padi yang telah diperkenalkan cenderung mengutamakan pemakaian pupuk Nitrogen (N), Posfor (P), dan Kalium (K) dalam bentuk Urea, TSP/SP₃₆, dan KCl tanpa pemanfaatan unsur mikro, dan nyaris tidak menggunakan pupuk alam sebagai sumber bahan organik seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, dan lain-lain. Hal ini menyebabkan tanah sawah telah terjadi ketidakseimbangan hara.

Peningkatan produksi beras tidak dapat hanya mengandalkan pupuk buatan saja. Mengingat pupuk buatan yang semakin langka dan mahal,diperlukan

alternatif lain seperti pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik dapat mengurangi penggunaan pupuk buatan seperti Urea, SP-36 dan KCl. (Hakim dan Agustian, 2003; 2004; 2005; Gusnidar 2007) menyatakan, karena bahan organik mampu menyumbangkan unsur hara dan mampu melarutkan P yang tinggi pada tanah melalui proses dekomposisinya yang menghasilkan asam-asam organik. Salah satu teknologi pemupukan adalah pupuk organik titonia plus (POTP). Dalam hal ini OTP merupakan pupuk organik titonia dan jerami padi ditambah dengan pupuk kandang dan pupuk buatan serta kapur. Salah satu bahan organik yang berpotensi sebagai sumber bahan organik dan bisa diusahakan secara *insitu* (lokal) dilahan persawahan adalah titonia (*Tithonia diversifolia*). Titonia atau yang dikenal dengan nama bunga matahari Meksiko (*Mexican sun flower*) merupakan gulma tahunan yang memiliki potensi besar untuk memperbaiki kesuburan tanah.

Penggunaan hijauan titonia segar setara 5,0 ton kering/ha telah dapat menghemat 50 % pupuk N dari rekomendasi (100 kg Urea/ha), dan 100 % pupuk K (75 kg KCl/ha) untuk memperoleh hasil padi sedikit lebih tinggi dari input menurut rekomendasi atau penggunaan pupuk N dan K menurut tradisi petani (Gusnidar, 2007). Hal yang hampir sama juga telah dilaporkan oleh Hakim (2005 a) yang ditanam sebagai pagar kebun di lahan kering marginal (Ultisol).

Demikian pula penggunaan jerami padi juga sangat berpotensi untuk digalakkan sebagai sumber bahan organik *insitu* di lahan persawahan. Jerami padi sangat melimpah pada saat musim panen. Bila hasil gabah rata-rata 5 ton ha^{-1} maka dalam 1 hektar diperoleh jerami \pm 7,5 ton dengan asumsi nisbah gabah dan jerami adalah 2 : 3. Jerami mengandung hara yang lengkap baik berupa hara makro maupun mikro. Secara umum hara N,P,K masing-masing sebesar 0,4 %, 0,2% dan 0,7%, sementara itu kandungan Si dan C cukup tinggi yaitu 7,9 % dan 40% (Arafah, 2008). Dengan jumlah yang melimpah pada saat panen, maka pengembalian jerami ke dalam tanah merupakan cara yang baik untuk mempertahankan kesuburan tanah.

Selain itu, para petani pada umumnya mempunyai ternak, dimana ternak itu akan menghasilkan kotoran yang cukup banyak, sehingga bisa dimanfaatkan

sebagai pupuk. Menurut Hakim (1988) kandungan N, P, K pupuk kandang sapi dan kerbau berturut-turut adalah 0,3 %N; 0,3 % P₂O₅ dan 0,4 % K₂O.

Kapur juga merupakan salah satu bahan dari teknologi POTP. Kapur adalah salah satu bahan mineral kalsit atau dolomit yang dihasilkan melalui proses penggilingan atau pembakaran (Hakim, 2006). Pemberian kapur bertujuan untuk meningkatkan pH tanah dari sangat masam atau masam ke pH agak netral atau netral (Jurnal Litbang Pertanian, 2006).

Selain dari penerapan POTP, peningkatan produksi beras juga dapat dicapai dengan menerapkan metode SRI. Kasim (2004) mengemukakan bahwa bibit padi yang dipindahkan pada umur 8-12 hari dan diairi menurut SRI dapat menghasilkan gabah sampai 10 ton/ha, bahkan sampai 20 ton/ha. Teknik pengairan sawah menurut SRI tersebut adalah tanah lembab dalam pertumbuhan vegetatif tanaman padi dan digenangi setinggi 2 cm pada fase generatif sampai 15 hari menjelang panen. Teknologi SRI mudah diaplikasikan dan tidak memerlukan komponen yang rumit sehingga dapat dilakukan oleh petani. Meskipun demikian, SRI saat ini belum tersosialisasi secara meluas kepada masyarakat petani, sehingga memerlukan keterlibatan berbagai pihak terkait termasuk perguruan tinggi.

Gusnidar dan Herviyanti (2010) telah menerapkan teknologi ini pada kelompok tani Mekanisasi di Kenagarian Sicincin Kabupaten Padang Pariaman dengan input 25 % titonia segar dan pupuk buatan 75 % setara rekomendasi (150 kg Urea/ha, 25 kg SP36/ha dan 37,5 kg KCl/ha) dengan hasil 9,7 ton/ha gabah kering giling (GKG). Gusnidar *et al* (2010) juga telah melaporkan pula bahwa pemberian kompos jerami campur titonia yang ditambah 75 % Urea dari rekomendasi (150 kg/ha) dan SP36 10 kg/ha tanpa pemberian KCl diperoleh hasil 8,07 ton gabah kering panen (GKP).

Hakim *et al* (2009) telah menemukan bahwa POTP dapat mengendalikan keracunan besi dan meningkatkan hasil padi pada sawah bukaan baru dengan menggunakan SRI. Oleh karena itu, POTP ini diuji cobakan pada sawah intensifikasi di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul

”Pengaruh Pupuk Organik Titonia Plus Terhadap Hasil Padi sawah di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok”.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik titonia plus (POTP) terhadap hasil padi sawah dan pengurangan penggunaan pupuk buatan N dan K di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Pemanfaatan Pupuk Organik Titonia Plus Terhadap Hasil Padi Sawah di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Komposisi bahan POTP yang tepat dalam meningkatkan hasil padi sawah di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok adalah 2 ton titonia + 5 ton jerami padi + 500 kg kapur/ha + 50% NK. Dengan rekomendasi pemupukan 225 kg Urea, 128 kg SP₃₆, 250 kg KCl dan 100 kg Kiserit.
2. Penggunaan POTP yang dibuat 2 ton titonia + 5 ton jerami padi + 500 kg kapur/ha + 50% NK pupuk buatan dapat memperbaiki sifat kimia sawah. Terjadi peningkatan dari tanpa perlakuan yaitu pH dari 6,15 menjadi 6,62 meningkat 0,47 satuan; C-organik dari 1,41% menjadi 2,67% meningkat 1,26%; N dari 0,16% menjadi 0,35% meningkat 0,19%; P dari 19,59 ppm menjadi 39,26 ppm meningkat 19,67 ppm; K-dd dari 0,29 me/100 g tanah menjadi 0,82 me/100 g tanah meningkat 0,53 me/100 g tanah.
3. Meskipun penggunaan POTP tersebut dapat mengurangi aplikasi pupuk buatan N dan K sebanyak 50% dari dosis rekomendasi yang memberikan pertumbuhan yang bagus dengan bobot kering gabah sebesar 5,19 ton/ha, tetapi penggunaan 100% pupuk buatan masih merupakan perlakuan yang terbaik dengan bobot kering gabah 6,35 ton/ha.

5.2 Saran

1. Penggunaan POTP dengan komposisi 2 ton titonia + 5 ton jerami padi + 500 kg kapur/ha + 50% pupuk buatan dapat disarankan pada lahan sawah di Kenagarian Jawi-jawi Kabupaten Solok dan dapat mengurangi 50% penggunaan NK pupuk buatan.
2. Komposisi POTP yang tepat perlu dikaji lebih lanjut agar hasil lebih baik dari pada penggunaan pupuk buatan 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja dan Mappaona. 2005. Teknologi Pengelolaan Lahan Kering. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Edisi ke-2. Bogor. 245 hal.
- Adiningsih, S. dan Rochayati, S. 1988. Peranan Bahan Organik Tanah Dalam Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Pupuk dan Produksi Tanah. Dalam Prosiding Lokakarya Nasional Penggunaan Pupuk, Cipayung 16-17 November 1986. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Adistia, L.D. 2010. Pemberian Kotoran Sapi Pada Pertanaman Jagung (*Zea mays*) : Dinamika Kadar C-organik Dan N-Tersedia Pada Adisol Lembang Jawa Barat [Skripsi]. IPB. Bogor. <http://repository.ipb.ac.id>
- Afner, S.O.G. 2011. Pemanfaatan Kompos Titonia (*Tithonia diversifolia*) Jerami Jagung yang Diberi Kapur dan Stardec, Untuk Tanaman Jagung (*Zea mays*) Musim Tanam Ketiga Pada Ultisol. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Anonimous, 2003. Budi Daya Tanaman Padi. AAK. Yogyakarta.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2009. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/index.php>
- Bibowo, A. 2005. Kombinasi NK Pupuk Buatan dan NK Titonia dengan Periode Pangkas Berbeda untuk Tanaman Jagung pada Ultisol. Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 70 halaman.
- Buckman, H. Brady, N. C. 1982. Ilmu Tanah. Soegiman, penerjemah. Bogor. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas pertanian IPB. Terjemahan dari : The Nature and Properties of Soils. 591 hal.
- Departemen Pertanian. 2004. Tanah sawah dan Teknologi Pengelolaan. Puslitbangtanak. Bogor. 326 hal.
- Gusnidar. 2007. Budidaya dan Pemanfaatan *Tithonia diversifolia* untuk Menghemat Pemupukan N, P dan K Padi Sawah Intensifikasi [Disertasi]. Padang. Doktor Program Pascasarjana UNAND. 256 hal.
- Gusnidar., Yasin, S dan Burbey (2008). Pemanfaatan Gulma *Tithonia diversifolia* dan Jerami Sebagai Bahan Organik *Insitu* Untuk Mengurangi Pupuk Buatan Serta Meningkatkan Hasil Padi Sawah Intensifikasi. Laporan KKP3T. Kerjasama Unand-Litbag Pertanian. Padang. 49 hal.
- Gusnidar., Yasin, S., Burbey., Amdhika, R., Yumaweti dan Yulnafatmawita. 2010. Pemberian Kompos titonia (*Tithonia diversifolia*) dan Jerami Terhadap Pengurangan Input Pupuk Buatan Padi Sawah Intensifikasi.

Dalam Prosiding Seminar Nasional dan rapat Tahunan Dalam Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS PTN Wilayah Barat, 23-25 Mei 2010. UNIB. Bengkulu. Buku 2, hal 603-609.

Gusnidar dan Herviyanti 2010. Pemanfaatan Gulma Titonia Sebagai Pupuk Alternatif Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk buatan Padi Sawah Dalam Budidaya SRI (The System of Rice Intensification). Warta Pengabdian Andalas XVI, no.25. Halaman 122-129. Padang.

Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Saul, M.R., Diha, M.A., Hong, G.B., dan Bailey, H. 1984. Bahan Pratikim Dasar-dasar Ilmu Tanah. Badan Kerja Sama Ilmu Tanah BKS-PTN/USAID (University of Kentucky WUAE Projek). 151 hal.

Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Diha, M.A., Hong, G.B., Bailey, H. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. 488 halaman.

Hakim, N., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Nyakpa, M.Y. dan Hong, G.B. 1987. Pupuk dan Pemupukan. Palembang. 289 halaman.

Hakim, N. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas lampung. Lampung. 258 hal.

Hakim, N. 2001. Kemungkinan Penggunaan *Tithonia diversifolia* Sebagai Sumber Bahan Organik dan Unsur hara. Laporan Pusat Penelitian Pemanfaatan IPTEK Nuklir (P3IN). Universitas Andalas. 49 hal.

Hakim, N dan Agustian. 2003. Gulma Titonia dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Bahan Organik dan Unsur Hara untuk Tanaman Holtikultura. Laporan Penelitian Tahun I Hibah Bersaing. Proyek Peningkatan Penelitian Perguruan Tinggi DP3M Ditjen Dikti. Unand. Padang. 62 halaman.

Hakim, N dan Agustian. 2004. Budidaya Tithonia dan Pemanfaatannya sebagai Unsur Hara untuk Tanaman Holtikultura. Penelitian Hibah Bersaing XI/1 Perguruan Tinggi DP3N Ditjen Dikti Diknas. Unand. Padang. 65 halaman.

Hakim, N dan Agustian. 2005. Budidaya Titonia dan Pemanfaatannya dalam Usaha Tani Tanaman Hortikultura dan Tanaman Pangan Secara Berkelanjutan pada Ultisol. Laporan Penelitian Hibah Bersaing XI/III Perguruan Tinggi. Unand. Padang. 61 halaman.

Hakim, N. dan Agustian. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapur Terpadu. Padang. Andalas University Press. 204 hal.

Hakim, N. Agustian dan Hermansah. 2007. Pemanfaatan Agen Hayati Dalam Budidaya dan Pengomposan *Tithonia diversifolia* Sebagai Pupuk

Alternatif dan Pengendali Erosipada Ultisol. Laporan Penelitian tahun 1 Hibah Penelitian Tim Pascasarjana HPTP (Hibah Pasca). Program Pascasarjana Universitas Andalas. Padang. 66 hal.

Hakim, N., Mala, Y., dan Agustian. 2009. Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Organik Titonia Plus Dalam Penerapan Metoda SRI pada Sawah Bukaan Baru. Laporan Hasil Penelitian. Kerjasama Universitas Andalas dengan Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Padang. 2009.

Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. 232 hal.

Hardjowigeno, S., dan Rayes, M. L. 2001. Tanah Sawah. IPB. Bogor. 154 hal.

Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademi Presindo. Jakarta. 268 halaman.

Hardjowigeno, S., Agus, F., Adimiharja, A., Fagi, A.M., Hartatik, W. 2004. Tanah sawah dan Teknologi Pengolahannya. Balai Penelitian tanah. Bogor. 328 hal.

Hartatik, W. Pupuk Organik dan Hayati Detikfinance.com (Desember. 2008).

IRRI. 1964. Annual Report for 1963. International Rice Research Institute, Los Banos. Philipinnes. 1998.

Jones, V. S. 1982. Fertilizer and Soil Fertility Second Edition restan. Company Reston. Virginia. 421 hal.

Jurnal Hijau, 2007. Reaksi tanah (PH). <http://jurnalhijau.blogspot.com/2007/12/reaksi-tanah-ph.html>.

Jurnal Litbang Pertanian, 2006. <http://library.ac.id/download/07002687> 25(2).

Kasim, M. 2004. Manajemen Penggunaan Air: Minimalkan Penggunaan Air Untuk Meningkatkan Produksi Padi Sawah Melalui Sistem Intensifikasi Padi (The System of Rice Intencufication – SRI). Pidato Pengukuhan Sebaga Guru Besar tetap Dalam Bidang Ilmu Fisiologi Tumbuhan pada Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 42 hal.

Manurung, S. Odan Ismunadji, M. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi Dalam Padi Buku 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 319 hal.

Munir. 1996. muharwm.blogspot.com/2011/04/inceptisol.html

Naim, T. 1982. Pengaruh pemberian Silikon pada Tiga kelengasan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*oryza sativa*. L). Tesis Megister. Fakultas Pascasarjana, IPB. Bogor. 101 hal.

- Octa, N. S. 2007. Epidemi Penyakit Blas (*Pyricularia oryzae* Cav) Pada Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L) Dengan Jarak Tanam Berbeda di Lapangan. [skripsi]. <http://www.deptan.go.id/ditlin-tp>.
- Okalia, D. 2010. Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Organik Titonia (*Tithonia diversifolia*) Plus (POTP) untuk Pengendalian Keracunan Fe dan Penyediaan Hara Padi Sawah Bukaan Baru [Tesis]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Balittan Departemen Pertanian .1993. <http://www.Varietas padi cisokan.co.id>
- Rinsema, W.T. Ir. Diterjemahkan oleh Saleh, H. M . 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan 2. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Rykson, S., dan Sudadi, U. 2001. Tanah Sawah (Bahan Kuliah). IPB. Bogor. 105 Hal.
- Rismunandar. 1984. Tanah dan Seluk beluknya Bagi Pertanian. CV Sinar Baru. Bandung. 98 hal.
- Rosmarkam, A dan Yuwono, N. W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sanchez, P.A. 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika Jilid 1. Terjemahan oleh Jayadinata, J. ITB. Bandung. 397 hal.
- Sanchez, P.A. 1993. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika Jilid 2. Terjemahan oleh Hamzah, A. ITB. Bandung. 302 hal.
- Sanchez, P.A and Jama, B. A. 2000. Soil Fertility Repletismen Takes at in East an Southern Africa. International Symposium on Balanced Nutrient Manajemen System For The Moist Savana and Humid Forest Zones of Africa. Held on 9 Oktoer 2000 in Benin., Africa. 655 pp.
- Santoso, D., Suwarto dan Sri, E. A. 1983. *Penuntun Analisis Tanaman*. Pusat Penelitian Tanah. Bogor. 47 halaman.
- Sinar tani. 2008. \Harian Sinar Tani » Blog Archive » Deptan “Memble” Produksi Beras Tak Penuhi Target.htm.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 591 halaman.
- Soepraptohardjo, M dan Suhardjo, H. 1978. *Rice Soil of Indonesia*. In Soil and Rice. IRRI. Los Bonas. Laguna Philipines. Halaman 99-113.
- Sorowinoto, S. 1982. Teknologi Produksi Tanaman Padi Sawah. Diktat Kuliah. IPB. Bogor. 81 Hal.

- Sotedjo, M. M dan A. G. Kartasapoetra. 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bina Aksara. Jakarta. 173 halaman.
- Suhartanto. 2007. Pedoman Teknis Pengembangan Usahatani Padi Sawah Metoda System of Rice Intensification (SRI) <http://pla.Deptan.go.id>.
- Suryadi. 1992. Pengaruh Pemberian Kompos da Pupuk TSP terhadap Ketersediaan Fosfat dan Produksi Padi Sawah [skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Susila, P. 1997. Kandungan Asam Humat Selama Pengomposan Jerami Padi (*Oryza sativa*. L) dan Alang-Alang (*Imperata cylindrica*. L) dengan Menggunakan EM4. Fakultas Pertanian UNAND. Padang. 77 hal.
- Taher, A. E., Mawardi, Sahar. Dan Abdullah, S. 1993. Penelitian Pengembangan Pemanfaatan Timbunan Posfat pada lahan Sawah Irigasi. Risalah balittas Sukarami.
- Tisdale, S.L and Nelsonand, W. L., Pbeaton, J. 1985. Soil Fertility. Mc Milon. Publ.C. IncNewyork.
- Tan, KH. 1998. Dasar-dasar Kimia Tanah. Goenardi, DH., penerjemah ; Radjagukguk, B., Penyunting. Yogyakarta. Gadjah mada. Universitas Press. Terjemahan dari : principles of Soil Chemistry. 295 hal.
- Uphoff, N. 2002. The System of Rice Intensification Development in Madagaskar. Presentation for Coference on Raising Agricultural Produktivity in the Tropics : Biophysical Challenges for Technologi and Policy, October, 16 – 17. Hardvard University. Ciifad@cornell.edu. [20 Maret 2009].