PENYULUHAN HEMAT AIR DAN PERAGAAN TEKNIS PEMBUATAN KOMPOS UNTUK TANAMAN PADI SAWAH DI KELOMPOK INBIS SEJAHTERA KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG[1]

Rusnam[2] dan Neni Gusmanizar[3]

ABSTRACT

The objective of this community service is to transfer knowledge and skill to farmers how to manage water use effectively for paddy field, how to make compost using local materials from agricultural residues such as rice straw, sawdust and livestock manures. Community service was conducted by lecture and practice regarding effective water use effectively for paddy field and composting technique using local microorganism (MOL) as activator. The conclusion of all program series in Inbis Sejahtera farmer group Kecamatan Kuranji Padang is management of effective water use for paddy field can be accepted by farmers and most of them have practice this method in the field. This program generally has been done completely and the ability of farmers to produce compost using MOL as activator is the indicator of successful. Compost has been used as fertilizer in their paddy fields.

PENDAHULUAN

Upaya kearah pengembangan dan peningkatan potensi sumberdaya alam dan sumberdaya manusia di bidang pertanian terus dilakukan baik oleh masyarakat petani maupun oleh pemerintah sendiri. Kelompok Inbis Sejahtera terbentuk atas kerjasama 11 kelompok tani, dari 74 buah kelompok tani yang ada di Kecamatan Kuranji Kota Padang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi sentra pertanian tanaman pangan untuk Kota Padang, terutama untuk tanaman Padi. Pada tahun 2006, kelompok ini telah mempunyai usaha; penangkaran benih, kerjasama penjualan beras dengan swalayan, dan jasa rice milling unit. Disamping mempunyai sawah,

[1] Dibiayai oleh DIPA Universitas Andalas Tahun Anggaran 2007
[2] Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang
[3] Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang

Kelompok Inbis Sejahtera juga memiliki sejumlah ternak, seperti sapi, kerbau, ayam buras, itik, kambing dan ikan.

Melihat potensi di atas, Kelompok Inbis merupakan salah pemasok beras untuk Kota Padang. Namun, dalam pengelolaan air untuk tanaman padi sawah, Kelompok Inbis sebagaimana kelompok tani lainnya masih menganut cara konvensional, yaitu penggenangan terus menerus. Akibatnya terjadi pemborosan dalam penggunaan air, terutama pada daerah hulu. Dengan demikian, terlihat terjadi ketidak efisienan dalam pemanfaatan air tersebut.

Salah satu teknologi yang mampu menggunakan air lebih hemat adalah teknologi SRI (System of Rice Intensification). Teknologi SRI dapat menghemat air untuk produksi tanaman padi sekaligus dapat meningkatklan hasil produksi. Hemat air dapat diartikan sebagai upaya untuk mencapai situasi baru yang lebih efektif dan efisien yaitu jumlah air tertentu yang tersedia dapat memberikan manfaat lebih besar daripada kondisi sebelumnya.

Selain melakukan hemat air, pada teknologi SRI juga disarankan untuk menggunakan pupuk organik (pupuk kandang dan kompos). Penggunaan pupuk organik baik sekali untuk meningkatkan daya ikat air. Selain itu, pupuk organik juga baik memperbaiki struktur tanah. Mahalnya harga pupuk buatan, memungkinkan pengembangan pupuk organik di masa yang akan datang.

Melihat potensi yang ada pada Kelompok Inbis, penggunaan pupuk organik (pupuk kandang dan kompos) merupakan hal yang sangat memungkinkan. Jerami padi selama ini belum dimanfaatkan secara optimal, malah banyak diantara petani sawah yang membakar jeraminya setelah panen. Padahal, jerami padi sangat potensial untuk dijadikan kompos dengan dikombinasikan dengan daun-daunan dan kotoran ternak yang banyak tersedia. Limbah dalam bentuk kotoran ternak masih belum dimanfaatkan.

Hal ini justru menimbulkan bau yang tidah sedap dan pada akhirnya menyebabkan pencemaran lingkungan.

Berdasarkan situasi yang telah dijelaskan, maka perlu dilakukan suatu penyuluhan, percontohan dan pembinaan kepada Kelompok Inbis Sejahtera tentang bagaimana cara melakukan penghematan air dan teknik pembuatan kompos yang memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan untuk tanaman padi sawah.

Permasalahan pengelolaan padi sawah pada Kelompok Inbis Kecamatan Kuranji adalah sebagai berikut:

1. Pengeloaan air sawah masih secara konvensional, yaitu digenangi terus menerus. Akibatnya terjadi pemborosan dalam penggunaan air, terutama pada daerah hulu.
2. Untuk daerah tengah dan hilir, dalam pemenuhan kebutuhan air untuk tanaman padi sering kali terjadi perebutan air antar petani. Hal ini berdampak pada pertengkaran antar petani.
3. Pengetahuan masyarakat petani tentang kerugian akibat pembakaran jerami setelah panen masih sangat rendah, sehingga masih banyak terlihat pembakaran jerami di mana beberapa hari setelah panen.
4. Belum terbiasanya masyarakat petani memakai kompos dan limbah dalam bentuk kotoran ternak untuk tanaman padi sawah. Di samping itu, juga belum adanya pengetahuan masyarakat dalam teknik pembuatan kompos.

Tanaman padi merupakan tanaman pangan yang paling banyak diusahakan di Indonesia. Hal ini karena makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia adalah nasi. Tanaman padi termasuk kedalam family Gramineae genus Oryza Sativa L. Tanaman padi mempunyai kurang lebih 25 spesies yang tersebar di daerah tropic dan subtropik Afrika, Asia Selatan, Asia Tenggara, Amerika Tengah, Amerika Selatan dan Australia (Anonim, 2005).

Tanaman padi merupakan tanaman yang mampu tumbuh dengan baik pada lahan tergenang air, karena tanaman padi memiliki kemampuan untuk mengoksidasi daerah perakarannya melalui jaringan parenchim yang dapat mendifusi oksigen ke daerah perakaran. Oksigen dari daun dialirkan melalui proses difusi ke bagian akar dan batang melalui korteks. Sehingga dengan adanya proses ini, tanaman padi mampu mencukupi kebutuhan terhadap oksigen untuk pernafasan akarnya walaupun dalam keadaan tergenang. Tanaman padi umumnya dapat berproduksi lebih baik dalam keadaan lahan tergenang air daripada lahan ladang (kering). Pada keadaan sawah tergenang kestabilan hasil akan lebih terjamin (De Datta, 1981).

Proses budidaya tanaman padi meliputi pengolahan tanah, persemaian, penanaman, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit, dan pemanenan. Pengolahan tanah terdiri dari pembajakan, penggaruan/pelumpuran dan perataan. Pengolahan tanah bertujuan untuk mengkondisikan tanah agar menjadi gembur sehingga akar tanaman mudah berkembang dan mengambil unsur hara dari tanah. Selain itu, dengan pengolahan tanah sirkulasi udara dan air dalam tanah menjadi lancar. Menurut De Datta (1981), secara umum pengolahan tanah pada tanaman padi, memiliki beberapa tujuan yaitu pengendalian gulma, keseragaman pemupukan, kenaikan porositas tanah, pelumpuran tanah dan menaikkan daya serap tanah terhadap unsur hara.

Menurut Anonim (2005) keuntungan menanam benih yang terlebih dahulu dikecambahkan (disemaikan) adalah benih lebih cepat melekat dengan tanah sehingga ketika terjadi hujan pada saat benih baru ditanam tidak banyak benih yang berceceran akibat tumbukan butiran hujan.

Pemupukan merupakan bagian yang paling penting dalam proses budidaya tanaman. Pemupukan adalah penambahan bahan-bahan tertentu ke dalam tanah dengan maksud memperbaiki kesuburan tanah (Hardjowigeno,

1987). Pemupukan dilakukan jika ketersediaan unsur hara dalam tanah tidak mencukupi untuk pertumbuhan optimal bagi tanaman. Pemupukan diberikan pada waktu-waktu tertentu. Menurut Utomo dan Nazaruddin (1996) pupuk diberikan 2 atau 3 kali selama musim tanam.

Proses lainnya yang tidak kalah pentingnya adalah pemberantasan hama dan penyakit pada tanaman. Tanaman yang terkena serangan hama dan penyakit tidak dapat berproduksi secara optimal. Hal ini akan mengakibatkan turunnya produksi. Menurut Utomo dan Nazaruddin (1996) hama yang sering kali menyerang tanaman padi adalah wereng, tikus, sundep, walang sangit, burung dan lain-lain. Sedangkan penyakit yang biasa menyerang tanaman padi diantaranya adalah bercak daun, tungro, blast dan lain-lain.

Panen merupakan proses terakhir pada budidaya tanaman. Keberhasilan panen ditentukan oleh proses-proses sebelumnya, disamping faktor alam yang tidak terduga seperti bencana alam.

Pada kondisi tertentu tanaman memerlukan tambahan air. Besarnya pemberian air pada tanaman tergantung pada iklim, jenis tanah, ketersediaan air dalam tanah, besarnya kebutuhan air tanaman (ETc) dan kebiasaan petani. Menurut Anonim (2005), pemberian air di petakan sawah dapat dilakukan dengan penggenangan terus menerus dan pengairan berkala (intermittent). Menurut Utomo dan Nazaruddin (1996) air yang diberikan dalam jumlah banyak bermanfaat untuk mencegah pertumbuhan gulma, mencegah wereng yang bersembunyi di batang padi, serta mengurangi serangan tikus.

Metode SRI pada mulanya dikembangkan di Madagaskar awal tahun 1980 oleh seorang pastor Jesuit bernama Henri de Lauline. Pada dasarnya SRI merupakan sebuah metode dalam budidaya tanaman padi yang konsep dasar pada dua aspek, yaitu:

a. pemilihan dan cara penanaman benih
b. pemberian dan pengelolaan air selama pertumbuhan padi.

Pada proses penanaman, benih yang digunakan merupakan benih muda dimana umur benih kurang dari 10 hari, menggunakan benih tunggal, jarak tanam yang digunakan 30 x 30 cm. Pengelolaan air, diatur sedemikian rupa sehingga dengan interval waktu air diberikan secara berselang antara digenangi dengan ketinggian 1 – 3 cm dan dikeringkan.

Pada penerapan metode SRI, pupuk utama yang digunakan adalah pupuk organik. Hal ini berkaitan dengan pengelolaan air yang digunakan, dimana pupuk organik memiliki kemampuan untuk menahan air lebih lama dan lebih banyak dari pada pupuk buatan. Dengan metode SRI, air yang digunakan lebih sedikit daripada konvensional.

Dengan metode SRI, jumlah anakan yang dihasilkan lebih banyak daripada metode konvensional. Sampai umur tanaman sekitar 30 HST (hari setelah tanam), tanaman padi akan nampak kecil, kurus dan jarang. Selama bulan kedua, pertumbuhan batang terlihat nyata. Pembedaan mencolok akan terlihat pada bulan ketiga, petakan sawah tampak meledak dengan pertumbuhan batang yang sangat cepat. Produksi padi dengan metode SRI dapat mencapai 7,4 – 12,6 ton GKP per hektar. Hal ini didukung oleh jumlah tunas produktif per rumpun antara 45 – 72 tunas.

Kompos sangat menguntungkan karena dapat memperbaiki produktivitas dan kesuburan tanah serta keberadaannya dapat mengatasi kelangkaan pupuk dan harga pupuk anorganik yang semakin mahal. Disamping itu, juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat tumpukan sampah. Secara garis besar, sampah dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu sampah organik (dedaunan, sisa sayuran atau hijauan) dan

anorganik (sampah plastik). Sampah anorganik bisa didaur-ulang menjadi biji plastik, sedangkan sampah organik bisa diolah lagi menjadi kompos.

Pengolahan sampah organik menjadi kompos sangat sederhana. Bisa dimulai dari lingkungan rumah dengan memisahkan sampah organik dan anorganik. Selanjutnya, sampah organik dikumpulkan dan diproses menjadi kompos. Dengan cara seperti ini, niscaya gunungan sampah itu tidak akan terbentuk. Tentunya, lingkungan sekitar juga menjadi bersih, nyaman dan asri.

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk :

1. Memberi pengetahuan dan keterampilan kepada petani cara pengelolaan hemat air
   untuk tanaman padi sawah.
2. Memberi pengetahuan dan keterampilan cara-cara pembuatan kompos,
3. Untuk meransang minat petani untuk dapat memikirkan dan memanfaatkan sumberdaya bahan terutama melibatkan bahan-bahan lokal yang ada di sekitar petani, seperti limbah pertanian (jerami) dan limbah peternakan (kotoran ternak). Dimana selama ini belum dimanfaatkan sebagai mana mestinya, bahkan jerami misalnya dibakar sehingga mencemarkan lingkungan dan kotoran ternak masih berserakan dimana-mana.

METODE PENGABDIAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah gabungan antara penyuluhan dan praktek di lapangan, dilanjutkan dengan percontohan sederhana guna melihat hasil yang diperoleh. Kegiatan ini berlangsung selama 3 bulan yang dibagi dalam beberapa tahap:

Metode Penyuluhan dan Pelatihan

Tahap Persiapan dan Observasi

Pada tahap ini dilakukan berbagai persiapan antara lain menghubungi aparat kecamatan dan pengurus kelompok Inbis Sejahtera serta meninjau lokasi percontohan, melakukan persiapan bahan-bahan untuk pernyuluhan dan percontohan. Hal ini memerlukan waktu lebih kurang selama 4 minggu.

Tahap Penyuluhan dan Percontohan

Dengan berbekal surat dari Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas dan kesiapan pengurus dan anggota kelompok Inbis Sejahtera, maka kegiatan dapat dilaksanakan. Kegiatan ini dibagi dalam 2 tahap :

1. Penyuluhan dan percontohan pembuatan MOL, kegiatan ini dilakukan pada pertemuan pertama di kantor atau ruang pertemuan kelompok Inbis Sejahtera.
2. Lima belas hari (2 minggu) setelah pembuatan MOL, dilanjutkan dengan pembuatan kompos di lapangan. Pembuatan kompos dilakukan di tempat salah satu anggota kelompok Inbis Sejahtera dan kompos baru matang dan siap untuk digunakan setelah 1 bulan dari awal pembuatannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik Hemat air dengan Metode The System of Rice Intensification (SRI)

Pada kegiatan ini telah diberikan penjelasan mengenai bagaimana melakukan penghematan penggunaan air pada padi sawah dengan Metode SRI. Pada dasarnya SRI merupakan sebuah metode dalam budidaya tanaman padi yang konsep dasar pada dua aspek, yaitu:

a. pemilihan dan cara penanaman benih
b. pemberian dan pengelolaan air selama pertumbuhan padi.

Pada proses penanaman, benih yang digunakan merupakan benih muda dimana umur benih kurang dari 10 hari, menggunakan benih tunggal, jarak tanam yang digunakan 30 x 30 cm. Pengelolaan air, diatur sedemikian rupa sehingga dengan interval waktu air diberikan secara berselang antara digenangi dengan ketinggian 1 – 3 cm dan dikeringkan.

Pada penerapan metode SRI, pupuk utama yang digunakan adalah pupuk organik. Hal ini berkaitan dengan pengelolaan air yang digunakan, dimana pupuk organik memiliki kemampuan untuk menahan air lebih lama dan lebih banyak dari pada pupuk buatan. Dengan metode SRI, air yang digunakan lebih sedikit daripada konvensional.

Dengan metode SRI, jumlah anakan yang dihasilkan lebih banyak daripada metode konvensional. Sampai umur tanaman sekitar 30 HST (hari setelah tanam), tanaman padi akan nampak kecil, kurus dan jarang. Selama bulan kedua, pertumbuhan batang terlihat nyata. Pembedaan mencolok akan terlihat pada bulan ketiga, petakan sawah tampak meledak dengan pertumbuhan batang yang sangat cepat. Produksi padi dengan metode SRI dapat mencapai 7,4 – 12,6 ton GKP per hektar. Hal ini didukung oleh jumlah tunas produktif per rumpun antara 45 – 72 tunas.

Teknik Pembuatan Kompos dengan Aktivator Mikro Organisme Lokal (MOL)

Pada proses pembuatan kompos yang telah dikerjakan bersama petani, sebelumnya dikembangkan cara pembuatan MOL yang berasal bahan lokal. MOL yang dikembangkan adalah berasal dari rebung, dengan cara-cara sebagai berikut:

Bahan :

- 2 Buah rebung bambu kurang lebih 3 Kg
- Air beras 5 liter
- 1 Buah maja (labu kaye/Aceh) yang sudah matang, jika tidak ada buah maja bisa diganti dengan gula merah 1,5 ons.

Cara Membuat:

- Rebung bambu ditumbuk halus atau diiris-iris masukkan pada ember/tong plastik
- Campurkan dengan buah maja yang sudah dihaluskan atau tambahkan gula merah yang telah dihaluskan dan aduk sampai rata,
- Rendam dengan air cucian beras sebanyak 5 liter.
- Tutup rapat ember/ tong dengan plastik, dan berikan slang plastik yang disambungkan dengan air yang berada pada botol, Biarkan selama 15hari.

Cara Penggunaan

a. Pengomposan : dapat digunakan sebagai dekompouser dengan konsentrasi :1 :5 (1 liter cairan MOL ditambah denngan 5 liter air tawar), tambahkan gula merah 1 ons dan aduk hingga rata, disiramkan pada saat proses pembuatan kompos.

b. Penggunaan pada tanaman : penyemprotan dilakukan pada pagi/sore hari konsentrasi 400 cc cairan dicampur dengan 14 liter air tawar pada umur 10 hari, 20 hari, 30 hari dan 40 hari setelah tanam. MOL dipakai sebagai zat peransang pertumbuhan pada fase vegetatif

Setelah MOL diproses selama 2 minggu barulah bisa digunakan untuk membuat kompos, adapun kompos yang dibuat tersebut adalah sebagai berikut:

Bahan :

- Sisa tanaman/hijauan
- Kotoran hewan
- Serbuk gergaji
- Kapur (CaCO3)
- MOL

Pembuatan/Penyusunan Bahan:

- Semua bahan yang besar-besar dan panjang-panjang dipotong-potong/dicincang.
- Letakan dan susun bahan-bahan di atas tempat/tanah yang terhindar dari genangan air.
- Lapisan ke-1 letakan/sebarkan sisa tanaman seperti jerami setebal maksimal 1/3 bagian.
- Sirami dengan MOL hingga bahan dalam kondisi lembab (tidak terlalu basah dan tidak kering).
- Letakan bahan organik lain di lapisan ke-2 serbuk gergaji, sirami dengan MOL
- Lapisan ke-3 kotoran hewan (40 % dari berat total), sirami dengan MOL
- Lapisan ke-4 bahan lainnya dan terus diikuti dengan MOL.
- Paling atas taburi dengan kapur dengan rata.
- Pada saat menyusun bahan, letakan bambu dan pada ruas/bukunya dilubangi agar sirkulasi udara berjalan dengan baik.

- Jika perlu tutup dengan terpal untuk menambah kelembaban agar cepat terjadi proses penghancuran oleh mikro organisme.
- Biarkan selama 3 hari – 1 minggu, dan lakukan pengontrolan terhadap kelembaban dan suhu udara jika terlalu panas atur suhu dengan membalikan bahan tersebut, jika terlalu basah tambahkan sekam padi, dan jika terlalu kering tambahkan MOL.
- Selanjutnya tinggal menunggu kompos matang/jadi.

Secara umum kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dikatakan berlangsung dengan baik dan hasilnya sangat memuaskan, kenyataan ini nampak dari berhasilnya masyarakat petani membuat MOL dan kompos yang bisa digunakan pada lahan pertanian mereka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat di kelompok Inbis Sejahtera Kecamatan Kuranji Kota Padang, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada dasarnya SRI merupakan sebuah metode dalam budidaya tanaman padi yang berorientasi dua aspek, yaitu: (1) pemilihan dan cara penanaman benih, (2) pemberian dan pengelolaan air selama pertumbuhan padi. Pada proses penanaman, benih yang digunakan merupakan benih muda dimana umur benih kurang dari 10 hari, menggunakan benih tunggal, jarak tanam yang digunakan 30 x 30 cm. Pengelolaan air, diatur sedemikian rupa sehingga dengan interval waktu air diberikan secara berselang antara digenangi dengan ketinggian 1 – 3 cm dan dikeringkan.
2. Aktivator pada proses pembuatan kompos adalah Mikro Organisme Lokal (MOL) yang dikerjakan bersama petani. Berbagai macam MOL bisa dikembangkan di masyarakat petani, salah satunya adalah MOL yang

berasal dari rebung. Di samping digunakan sebagai aktivator untuk pembuatan kompos, MOL juga bisa digunakan untuk pupuk untuk meransang pertumbuhan tanaman.

3. Setelah MOL diproses selama 2 minggu barulah bisa digunakan untuk aktivator pada pembuatan kompos. Adapun kompos yang dibuat tersebut adalah berasal dari bahan-bahan lokal yang ada di lokasi pengabdian, diantaranya sisa tanaman/hijauan (jerami), pupuk kandang, serbuk gergaji dan kapur.
4. Secara umum kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dikatakan berlangsung dengan baik dan hasilnya sangat memuaskan, kenyataan ini nampak dari berhasilnya masyarakat petani membuat MOL dan kompos yang bisa digunakan pada lahan pertanian mereka.

Saran

1. Perlu dikembangkan percontohan pembuatan MOL yang lain, selain yang berasal dari rebung. MOL tersebut bisa berasal dari berbagai bahan yang ada di lokasi petani diantaranya dari keong mas, buah-buahan dan limbah sayuran.
2. Perlu dipikirkan pembuatan kompos dalam skala yang lebih besar, supaya biaya pembuatannya bisa lebih murah dan terjangkau oleh daya beli petani. Untuk itu, kelompok Inbis Sejahtera bisa menjadikan pembuatan dan penjualan kompos sebagai salah satu unit usaha tersendiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Andalas atas bantuan dana DIPA unand 2007 untuk penyelenggaraan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Selanjutnya terima kasih kepada pimpinan dan staf Kelompok Tani Inbis Sejahtera Kecamatan Kuranji atas fasilitas yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2005. Efisiensi Air Irigasi dengan Metode SRI. Makalah Seminar Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Propinsi Lampung.

Bernal, M.P., C. Paredes, M.A. Sanches-Monodero and J. Cegarra. Maturity and Stability Parameters of Compost Prepared with a Wide Range of Organic Wastes. Bioresource Technology. 63: 91 – 99, 1998.

De Datta, S.K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. John Wiley and Sons, N.Y. pp. 618.

Djuardani, N., Kristian dan B.S. Setiawan. Cara Cepat Membuat Kompos. Jakarta: Agro Media Pustaka. 2005.

Gaur, A.C. A Manual of Rural Composting. Project Field Document, No. 15, FAO. Rome. 1983.

Hara, M. Fertilizer Pellets Made from Composting Livestock Manure. Extention Bulletin 506. Food and Fertilizer Technology Center. 2001.

Harada, Y.K., Tosaka and M. Koshino. Quality of Compost Produce from Animal Waste. Japan Agriculture Research Quarterly. 1993.

Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Ilmu Tanah. PT. Medyatama Perkasa. 216. hlm.

Indriani, Y.H. Membuat Kompos Secara Kilat. Jakarta: Penebar Swadaya. 1999.

Mulat, T. Membuat dan Memanfaatkan Kascing: Pupuk Organik Berkualitas. Jakarta: Agro Media. 2003.

Pusposutardjo, S. 2001. Pengembangan Irigasi, Usaha Tani Berkelanjutan dan Gerakan Hemat Air. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Simamora, S., Salundik, Sri, W., dan Surajudin. Membuat Biogas : Pengganti Bahan Bakar Minyak dan Gas dari Kotoran Ternak. Jakarta : Agro Media Pustaka. 2005.

Simamora, S dan Salundik. Meningkatkan Kualitas Kompos. Jakarta : Agro Media Pustaka. 2006.

Utomo, M dan Nazaruddin. 1996. Bertanam Padi Sawah tanpa Olah Tanah. Penebar Swadaya. Depok.