

## **BANK SAMPAH: UPAYA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN PENANGANAN LINGKUNGAN**

**Munawir**

**STIMA IMMI Jakarta**

*email: munawir52@gmail.com*

### **Abstract**

*There are regulations of solid waste and kind of solid waste in their households. The people to be responsible with their own solid waste by separating organic and non organic solid waste in their households. Organic solid waste will be processed to become compost as organic fertilizer for all plants. Non organic solid waste will be reuse and recycle to become usefull things or sell them to trash collector. Take in hand by progresif, simultaneous and integrated of organic solid waste and non organic solid waste is reduse big volume of solid waste. One of method in handling non organic solid waste is trash bank. This research about trash, trash bank in Indonesia and the sample of Nirwana Trash Bank located in RW 07, Pedurenan Village, Karang Tengah, Tangerang City. Nirwana Trash Bank has been operating more than two years (since 12 th October 2012), number of member 80 person or only 22,15% of 361 households in RW 07, with 9 personil manajement (8 female, 1 male).*

*Keywords: regulations, integrated, reduse, reuse, recycle, trash bank.*

### **PENDAHULUAN**

Dengan bertambah besarnya jumlah penduduk yang terjadi di Indonesia maka akan mendorong tumbuhnya wilayah-wilayah perkotaan baru untuk memperoleh pemukiman-pemukiman baru. Konsentrasi penduduk di wilayah perkotaan semakin bertambah besar dan padat serta terus berkembang dengan pesat dan bisa melampaui jumlah penduduk di wilayah pedesaan. Sejalan dengan itu dalam pertumbuhan volume sampah di Indonesia maka sangat erat hubungannya dengan pertumbuhan penduduk, tingkat kesejahteraan dan gaya hidup masyarakat yang bisa menjadikan jumlah timbunan sampah meningkat pesat, terutama di wilayah perkotaan.

Bila diasumsikan timbunan sampah rata-rata 800 g/kapita/hari, maka dengan memperhitungkan hasil proyeksi jumlah penduduk diduga akan terjadi peningkatan produksi sampah sebesar sebesar 12% dan 24% selama 10 tahun dan 20 tahun ke depan, atau meningkat sekitar 164.674 ton/hari pada tahun 2000 menjadi sekitar 198.544 ton/hari pada tahun 2015 dan 218.921 ton/hari pada tahun 2025 (Bangun, 2006 a : vii).

Sampah domestik atau sampah rumah tangga merupakan salah satu jenis sampah yang turut memperberat masalah persampahan yang dihadapi oleh pemerintah suatu kota. Saat ini hampir setiap kota mengalami kesulitan dalam mendapatkan lahan tempat pembuangan akhir sampah dan mendapat tentangan yang keras dari masyarakat.

Menyadari bahwa masalah sampah rumah tangga tidak bisa diselesaikan hanya oleh pemerintah, masyarakat sudah saatnya berperan aktif dalam menanganinya. Pengelolaan sampah rumah tangga sebaiknya dimulai dari sumbernya yaitu di rumah tangga. Setiap rumah tangga hendaknya mengelola sampahnya, baik secara individu maupun kelompok dalam lingkungan tempat tinggal masing-masing.

Kita harus mulai membiasakan diri mengurangi pembelian barang-barang yang akan menjadi sampah (*reduce*), menggunakan kembali benda yang masih dapat dimanfaatkan (*reuse*) dan mendaur ulang sampah menjadi barang yang bernilai ekonomis (*recycle*), yang dikenal dengan 3R. Salah satu solusi/pemecahan masalah sampah lainnya adalah dengan mengelola sampah tersebut yaitu dengan memilah sampah yang secara garis besar dibagi menjadi 3 bagian: (1) Sampah basah: sampah yang mudah terurai dan membusuk, antara lain sisa makanan, sayuran, buah-buahan, sampah kebun dan sampah dapur; (2) Sampah kering: sampah yang tidak bisa membusuk dan terurai secara alamiah, antara lain kertas, kardus, plastik, tekstil, karet, kaca, kaleng, dan lain-lain; (3) Sampah B3 (bahan berbahaya dan beracun): sampah beracun dan reaktif yang sangat membahayakan kesehatan dan kehidupan organisme, antara lain baterai, cat, pestisida, sampah rumah sakit, dan lain-lain (Asmiyati dan Agustaman, 2012 a: 1-3).

Memilah sampah sangat mudah tergantung kemauan kita yaitu sama dengan kebiasaan setiap hari membuang sampah di tempat sampah yang semula dalam 1 (satu) tempat, sekarang menjadi 3 (tiga) tempat yaitu sampah kering, sampah basah dan sampah B3. Pada waktu yang lalu dan sekarang mungkin sebagian masih berjalan bahwa sampah dibuang jadi satu kemudian dibakar begitu saja sehingga dapat menimbulkan polusi dan residu yang dapat membahayakan lingkungan.

Manfaat sampah basah adalah dapat diolah menjadi kompos dengan tata cara tertentu, yang akhirnya dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik tanaman dan akan menghasilkan produk tanaman yang banyak disukai konsumen dan mempunyai nilai jual produk yang tinggi serta lebih menyehatkan. Mengelola sampah organik rumah tangga/sampah basah dengan cara pengomposan berarti melaksanakan kaidah daur ulang dalam upaya ikut menyelamatkan lingkungan. Tekniknya tidak rumit, hanya memerlukan sedikit usaha dan waktu. Selebihnya serahkan saja kepada alam, karena bahan organik secara alamiah akan terurai menjadi kompos (Djamaludin dan Wahyono, 2006 b:iv).

Manfaat kompos yang lebih rinci antara lain: (1) Aspek ekonomi: menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah, karena dilakukan setempat; mengurangi volume atau ukuran limbah; memiliki nilai jual yang lebih tinggi dari pada bahan asalnya; (2) Aspek lingkungan: mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah dan pelepasan gas metana, pembusukan sampah organik akibat bakteri metanogen ditempat pembuangan sampah; mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan; (3) Aspek bagi tanah/tanaman: meningkatkan kesuburan tanah; memperbaiki struktur dan karakteristik tanah; meningkatkan kualitas hasil panen terhadap rasa, nilai gizi dan jumlah panen (Wikipedia, Kompos, 2014 : 2).

Manfaat sampah kering antara lain: (1) Bisa langsung dijual ke pelapak dengan harga jual sesuai dengan jenis sampah keringnya; (2) Bisa dimanfaatkan kembali untuk pot tanaman, peralatan, tempat menyimpan barang-barang, dan lain-lain; (3) Bisa dibuat kerajinan tangan yang eksotik bernilai ekonomis tinggi. Sedangkan sampah kering yang benar-benar tidak bisa dimanfaatkan (residu) dibuang ke TPA. Salah satu metode pengelolaan sampah kering yaitu dengan kegiatan Bank Sampah (Asmiyati dan Agustaman, 2012 b : 4-5).

Bank Sampah adalah suatu tempat yang digunakan untuk mengumpulkan sampah yang sudah dipilah-pilah. Hasil dari pengumpulan sampah yang sudah dipilah akan disetorkan ke tempat pembuatan kerajinan dari sampah atau ke tempat pengepul sampah. Bank sampah dikelola menggunakan sistem seperti perbankan yang dilakukan oleh petugas sukarelawan. Penyetor adalah

warga yang tinggal di sekitar lokasi bank serta mendapat buku tabungan seperti menabung di bank (Wikipedia, Bank Sampah, 2014 : 1).

Tujuan bank sampah adalah untuk membantu menangani pengolahan sampah di Indonesia, untuk menyadarkan masyarakat akan lingkungan yang sehat, rapid dan bersih, mengubah sampah menjadi sesuatu yang lebih berguna dalam masyarakat untuk kerajinan dan lainnya. Jadi dengan kata lain bank sampah sebagai upaya pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan/pengolahan sampah dan sekaligus dalam penanganan lingkungan.

Peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sejenisnya adalah:

1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Pasal 19 menyebutkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga terdiri atas pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pasal 20 menyatakan pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah, pendaur ulang sampah dan atau pemanfaatan kembali sampah. Pasal 22 berbunyi Penanganan sampah meliputi pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah dan atau sifat sampah.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Rumah Tangga Sejenis.
3. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce, Reuse dan Recycle*.

Bank sampah pertama kali didirikan pada tahun 2008 di Kabupaten Bantul bernama Bank Sampah Gemah Ripah atas prakarsa masyarakat setempat, yang berarti bersamaan tahunnya dengan terbitnya UU No.18 Tahun 2008, mendahului 4 tahun terbitnya PP No.81 Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.13 Tahun 2012. Bank sampah berdiri karena adanya keprihatinan masyarakat akan lingkungan hidup yang semakin lama semakin dipenuhi dengan sampah organik dan anorganik, yang diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menangani sampah dan meningkatkan ekonomi masyarakat.

Hasil penelitian Permasnari dan Damanhuri (2012) menyimpulkan bahwa sistem pengelolaan sampah dengan metode Bank Sampah dapat mereduksi sampah rata-rata sekitar 0,14 kg/orang/hari (Irdam, 2013 : 3). Berkaitan dengan hal tersebut, bila penanganan sampah dilakukan secara simultan atau dilakukan secara terintegrasi dan progresif pada sampah organik dan sampah anorganik maka diharapkan dapat mereduksi sampah dalam jumlah yang sangat besar.

Pada UU No.18 Tahun 2008 dan PP No.81 Tahun 2012 mengamanatkan perlunya perubahan paradigma yang mendasar dalam pengelolaan sampah yaitu dari paradigma kumpul, angkut, buang menjadi pengolahan yang bertumpu pada pengurangan sampah dan penanganan sampah. Kegiatan pengurangan sampah bermakna agar seluruh lapisan masyarakat, baik pemerintah, dunia usaha maupun masyarakat luas melaksanakan kegiatan timbulan sampah, pendauran ulang dan pemanfaatan kembali sampah atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Reduce, Reuse dan Recycle* (3R) melalui upaya-upaya cerdas, efisien dan terprogram.

Namun kegiatan 3R ini masih menghadapi kendala utama yaitu rendahnya kesadaran masyarakat untuk memilah sampah. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui pengembangan bank sampah yang merupakan kegiatan bersifat social engineering yang mengajarkan masyarakat untuk memilah sampah serta menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam pengolahan sampah secara bijak dan pada gilirannya akan mengurangi sampah yang diangkut ke

TPA. Pembangunan bank sampah ini harus menjadi momentum awal membina kesadaran kolektif masyarakat untuk memulai memilah, mendaur ulang dan memanfaatkan sampah karena sampah mempunyai nilai jual yang cukup baik, sehingga pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan menjadi budaya baru Indonesia.

Statistik perkembangan pembangunan Bank Sampah di Indonesia pada bulan Februari 2012 adalah 471 buah jumlah Bank Sampah yang sudah berjalan dengan jumlah penabung sebanyak 47.125 orang dan jumlah sampah yang terkelola adalah 755.600 kg/bulan dengan nilai perputaran uang sebesar Rp. 1.648.320.000 per bulan. Angka statistik ini meningkat menjadi 886 buah Bank Sampah berjalan sesuai data bulan Mei 2012, dengan jumlah penabung sebanyak 84.623 orang dan jumlah sampah yang terkelola sebesar 2.001.788 kg/bulan serta menghasilkan uang sebesar Rp. 3.182.281.000 per bulan (Buku Profil Bank Sampah Indonesia, 2012 : 1).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan sampah dan pelaksanaan bank sampah di Indonesia pada umumnya dan khususnya di Kota Tangerang dengan mengambil sampel di Bank Sampah Nirwana (BSN), sebagai salah satu bank sampah yang perkembangannya baik (ada peningkatan) di Kota Tangerang.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan pendekatan deskriptif analitis dengan tujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Dalam hal ini dengan melakukan penelitian melalui kepustakaan/referensi dan di lokasi obyek penelitian (Nazir, 1983:63).

Melalui kepustakaan/referensi dapat diperoleh dari berbagai media antara lain tulisan-tulisan tentang bank sampah di makalah, jurnal, internet dan lainnya. Sedangkan penelitian di obyek penelitian dengan melakukan wawancara dengan pengurus Bank Sampah Nirwana (BSN) di RW 07 Kelurahan Pedurenan, Kecamatan Karang Tengah, Kota Tangerang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Pasal 19 menyebutkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga terdiri atas pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pasal 20 berbunyi pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah, pendaur ulang sampah dan atau pemanfaatan kembali sampah. Pasal 22 berbunyi penanganan sampah meliputi pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah dan atau sifat sampah. Kemudian dilanjutkan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah rumah tangga sejenis. Selanjutnya diterbitkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce, Reuse* dan *Recycle*.

Undang-Undang tersebut kalau dilihat dari pasal-pasalnya memberikan pengertian dan mengamanatkan agar seluruh lapisan masyarakat, baik pemerintah, dunia usaha maupun masyarakat luas melaksanakan pengelolaan sampah rumah tangga, pengurangan sampah meliputi kegiatan timbulan sampah, pendauran ulang dan atau pemanfaatan kembali sampah serta pemilahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah dan atau sifat sampah. Kemudian ada pedoman pelaksanaan *Reduce,*

*Reuse* dan *Recycle* (3R) melalui upaya-upaya cerdas, efisien dan terprogram sehingga mengurangi volume sampah yang diangkut ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir, sampah).

Setelah UU tersebut berjalan 4 tahun kemudian diterbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Rumah Tangga Sejenis serta Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce*, *Reuse* dan *Recycle* melalui Bank Sampah sebagai acuan pelaksanaan UU No.18 Tahun 2008. Berkaitan dengan hal tersebut Bank Sampah Gemah Ripah di Kabupaten Bantul, Propinsi D.I.Yogyakarta, merupakan Bank Sampah yang pertama kali didirikan pada tahun 2008 yang perlu mendapatkan apresiasi.

Selama ini yang dilakukan umumnya oleh kota-kota besar pembuangan sampahnya dilakukan ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) yang kadang-kadang timbul konflik sosial antar masyarakat, antara masyarakat dengan pemerintah dan lainnya. TPA tersebut harus tersedia yang sangat luas untuk menampung sampah penduduk kota setiap hari dan penambahan sampah dari pertumbuhan penduduknya.

TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sampah Kota Tangerang berlokasi di Rawa Kucing, Kecamatan Neglasari, Kota Tangerang. Berkaitan dengan hal tersebut Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Tangerang, Pemerintah Kota Tangerang terus menggalakkan sosialisasi kepada seluruh elemen masyarakat yang ada di Kota Tangerang tentang pentingnya membangun lingkungan yang bersih dan sehat serta program untuk mengurangi penumpukan sampah di TPA Rawa Kucing, Kecamatan Neglasari, Kota Tangerang (Data Bank Sampah Kota Tangerang, 2012 a : 1).

Disamping itu Bank Dunia tertarik menjadikan Kota Tangerang sebagai *pilot project* terkait dengan program penanganan sampah yang sedang dilakukan merubah perkampungan dalam kota menjadi kota hijau melalui program kampung hijau dan sekolah hijau. Selain itu juga sistem komposter dan bank sampah yang diterapkan di perkampungan serta pengelolaan sampah menjadi gas metan (Data Bank Sampah Kota Tangerang, 2012 b : 1).

Pembuangan sampah di TPA tersebut umumnya sebagian besar/mayoritas adalah sampah basah/sampah organik yang tidak dilakukan proses komposterisasi menjadi kompos dan hanya sebagian kecil adalah sampah kering karena sebagian besar/seluruhnya sudah dilakukan pemilahan oleh tukang sampah yang mengambil sampah di rumah-rumah/di tempat pol sampah yang dimanfaatkannya secara ekonomi, atau yang tidak dilakukan pemilahan oleh ibu-ibu rumah tangga.

Dengan melihat hal tersebut, apabila penanganan sampah dilakukan secara progresif, simultan dan terpadu/terintegrasi pada sampah basah/organik menjadi kompos (dengan melakukan komposterisasi) dan sampah kering/anorganik dengan melakukan 3R (*Reduce*, *Reuse*, *Recycle*) menjadi barang yang lebih bermanfaat/berguna maka diharapkan dapat mereduksi sampah dalam jumlah yang sangat besar yang dibuang ke TPA.

Menurut salah seorang pengurus Bank Sampah Nirwana (BSN) bahwa target/rencana pendirian/pembuatan Bank Sampah di Kota Tangerang sebanyak 1000 buah di 13 Kecamatan dan sampai dengan saat ini sudah realisasi 343 buah (34,30%). Salah satu bank sampah yang dijadikan sampel dalam penulisan ini adalah Bank Sampah Nirwana (BSN) yang lokasinya di RW 07 Kelurahan Pedurenan, Kecamatan Karang Tengah, Kota Tangerang dan berikut ini profilnya. Tabel 1 di bawah ini adalah Profil Bank Sampah Nirwana (BSN), RW 07 Kel. Pedurenan, Kec. Karang Tengah, Kota Tangerang.

Tabel 1

**Profil Bank Sampah Nirwana (BSN), RW 07 Kel. Pedurenan, Kec. Karang Tengah, Kota Tangerang**

No.	Profil BSN	Keterangan
1.	Tahun berdiri	21 Oktober 2012
2.	Jumlah anggota per akhir 2014	80 (yang tidak aktif 20)
3.	Jumlah Kepala Keluarga(KK) di RW 07	361 KK
4.	Persentase juml.anggota terhadap KK	22,15 %
5.	Jumlah penduduk di RW 7	±1500 jiwa
6.	Jumlah pengurus BSN	9 orang
7.	Hari buka	2 mingguan, hari Minggu jam 14.00 - selesai
8.	Jenis tabungan sampah	Botol bersih, kardus, plastik putih, emberan, besi, beling, boncos (bungkus2), aluminium, tutup botol, gelas bersih, kaleng, tempat telur.
9.	Rata-rata volume tabungan sampah	500 – 1000 kg/bulan
10.	Rata-rata nilai rupiah / bulan	±Rp. 667.000,-/bulan atau ±Rp.8 juta/tahun.

Sumber : Pengurus BSN, 25 Januari 2015.

Perkembangannya Bank Sampah Nirwana (BSN) sejak berdiri tahun 2012 yang anggotanya 24 nasabah (orang) kemudian pada tahun 2013 dan 2014 berkembang menjadi 80 nasabah (orang) atau mengalami peningkatan sebesar 233,33%. Sosialisasi/penyuluhan dengan berbagai cara tentang manfaat bank sampah dan untuk memperoleh jumlah anggota atau nasabah yang sebanyak-banyaknya telah dilakukan sehingga diperoleh jumlah anggota atau nasabah sebanyak itu. Selanjutnya sosialisasi/penyuluhan terus dilakukan karena persentase jumlah KK yang ikut baru 22,15% sehingga masih ada potensi tambahan jumlah KK yang ikut menjadi nasabah termasuk yang tidak aktif sebanyak 20 orang diajak untuk aktif.

Volume tabungan sampah bisa diupayakan untuk meningkat sehingga nilai rupiah yang diperoleh juga bisa meningkat. Tabungan rupiah per tahun 2014 diperoleh sekitar Rp. 8.000.000,- tinggal dibagi per nasabah masing-masing sesuai dengan nilai barang yang disetor dan akan diambil dalam satu tahun sekali untuk keperluan rumah tangganya.

Dapat disampaikan bahwa mekanisme pengumpulan sampah kering dan dilakukan dengan pemisahan per jenis barang dikumpulkan oleh masing-masing KK kemudian dibawa ke tempat pengumpulan yaitu di Kantor Sekretariat RW 07, sesuai dengan jadwal waktunya, selanjutnya setelah terkumpul oleh pengurus BSN memanggil atau menghubungi pengepul agar mengambil barang-barang tersebut dan membayarnya. Ini merupakan skema mekanisme pelaksanaan yang cukup simple/sederhana yang mudah dilakukan.

Pengurus Bank Sampah Nirwana sebanyak 9 orang, mayoritas yang perempuan sebanyak 8 orang dan minoritas yang laki-laki hanya 1 orang. Hal ini bisa diberikan apresiasi karena pelaksana dan pelaksanaan kegiatan Bank Sampah Nirwana (BSN) didominasi perempuan dan bisa berhasil dengan baik serta mengalami peningkatan sejak berdiri tanggal 21 Oktober 2012.

## PENUTUP

Peraturan perundangan yang ada telah mengamanatkan dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga.

1. Salah satu metode pengelolaan sampah kering yaitu dengan kegiatan BANK SAMPAH yang perlu dilakukan sosialisasi terus menerus, sedangkan untuk sampah basah agar selalu diupayakan memprosesnya dengan alat komposter untuk menjadi kompos sebagai pupuk organik tanaman.
2. Penanganan sampah kering dan sampah basah bila dilakukan secara progresif, simultan dan terpadu maka dapat mereduksi jumlah sampah yang sangat besar yang dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir).
3. Kegiatan bank sampah, dengan memilah sampah kering maka akan terkait dalam pemberdayaan masyarakat dan penanganan lingkungan menjadi lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

Asmiyati, Agustaman, 2012, *Bank Sampah*, Tangerang.  
Buku Profil Bank Sampah Indonesia, 2012, di internet.

Djamaludin, Murniati Sri dan Wahyono Sri, 2008, *Pengomposan Sampah, Skala Rumah Tangga, Edisi Kedua*, November 2008, Penerbit Asdep Urusan Limbah Domestik dan Usaha Skala Kecil, Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Jakarta.

Data Bank Sampah Kota Tangerang, 2012, di internet.

Irdam, Ahmad, 2013, Bank Sampah: Sarana Pendidikan Lingkungan Hidup Untuk Masyarakat, *Jurnal Lingkungan Hidup*, ISSN 2089 5658, Jakarta.

id.wikipedia.org/wiki/kompos , 2014, Kompos, di internet.

id.wikipedia, 2014, Bank Sampah, di internet.

Nazir, Moh, 1983, *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Jakarta.

Sutanto, Rachman, 2002, *Pertanian Organik, Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*, Cetakan ke 5, Tahun ke 6, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.