

PENYULUHAN PENGELOLAAN SAMPAH DENGAN KONSEP 3R (REDUCE, REUSE, RECYCLE) DI KELURAHAN PUDAY KECAMATAN ABELI KOTA KENDARI

Wa Ndibale₁₎, Nahdatunnisa₂₎

¹Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari
email: balewandi@yahoo.co.id

²Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari
email: nahda.nisha@gmail.com

Abstract: Community serviceoutreach activitiescarried outin the village Puday Abeli District of Kendari, the title 3Rwaste management concept. Garbage does not mean something that can not be reused or recycled. In general litter comes from activities carried out by human beings, including industrial activity. Garbage can not be separated from the waste, but in dealing with waste has a different treatment. Waste sourced directly from industrial activities that waste be produced in conjunction with the ongoing production process, where waste products and are present at the same time. All community out reach expectexpectation Puday Village can implement waste management 3Rconcept, the survey method. Extension activities highly appreciated by the local village chief and village community Puday. The potential sustainability ofthe programare outlined in two different potential, namely the potential sustainability of short-term programs include the Village People Puday can manageits waste, respectively, sortingtrash from the source, preparelug garbage, throw garbage in landfill (Tempat pembuangan sampah), and reduce was test arts from home, respectively. While the potential llong-term sustainability ofthe program, including separation of organic waste can be usedas raw material for biogas and inorganic waste used as handicrafts economic value. Thus Puday Village communitycan minimize waste generation and waste management implement the 3Rconcept.

Keyword: Waste Management; 3Rconcept.

Abstrak: Kegiatan penyuluhan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Kelurahan Puday Kecamatan Abeli Kota Kendari, dengan judul pengelolaan sampah dengan konsep 3R. Sampah tidak berarti sesuatu hal yang tidak dapat dipakai lagi atau didaur ulang. Pada umumnya sampah berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia, termasuk kegiatan industri. Sampah tidak dapat terpisahkan dengan limbah namun dalam menangani limbah memiliki perlakuan yang berbeda. Limbah bersumber langsung dari kegiatan industri yaitu limbah yang terproduksi bersamaan dengan proses produksi sedang berlangsung, dimana produk dan limbah hadir pada saat yang sama. Target penyuluhan mengharapkan seluruh masyarakat Kelurahan Puday dapat menerapkan pengeloaan sampah konsep 3R, dengan metode survey. Kegiatan penyuluhan sangat diapresiasi oleh Lurah setempat serta masyarakat Kelurahan Puday. Potensi keberlanjutan program diuraikan dalam dua potensi yang berbeda yaitu potensi keberlanjutan program jangka pendek meliputi masyarakat Kelurahan Puday dapat mengelola sampahnya masing-masing, memilah sampah dari sumbernya, menyiapkan pewadahan sampah, membuang sampah di TPS, dan mereduksi sampah dimulai dari rumah masing-masing. Sedangkan potensi keberlanjutan

program jangka panjang, meliputi pemisahan sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biogas dan sampah anorganik dijadikan sebagai kerajinan tangan yang bernilai ekonomi. Dengan demikian masyarakat Kelurahan Puday dapat meminimalisasi timbunan sampah dan menerapkan pengelolaan sampah konsep 3R.

Kata kunci: Pengelolaan Sampah; Konsep 3R.

1. PENDAHULUAN

Sampah adalah sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang. Sampah tidak berarti sesuatu hal yang tidak dapat dipakai lagi atau didaur ulang. "Pada umumnya sampah berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia, termasuk kegiatan industri", (Azwar, 1990 dalam Oswari Suryanto Susilowati, 2006). Tanpa disadari kegiatan manusia banyak menghasilkan sampah. Sampah yang dihasilkan manusia dari kehidupan rumah tangganya disebut sampah rumah tangga. Selain itu, sampah juga banyak dihasilkan dari sisa industri. Sampah yang dihasilkan dari sisa industry disebut sebagai limbah. Limbah industri bersumber dari kegiatan industri baik karena proses secara langsung maupun secara tidak langsung.

Limbah bersumber langsung dari kegiatan industri yaitu limbah yang terproduksi bersamaan dengan proses produksi sedang berlangsung, dimana produk dan limbah hadir pada saat yang sama", (Perdana Ginting, 2007). Limbah industri merupakan proses dari kegiatan industri yang perlu mendapat penanggulangan. Berbagai proses industri kebanyakan menghasilkan limbah yang bersifat cairan sehingga sangat susah untuk diolah. Pengkonsumsian produk industri di tengah masyarakat sudah menjadi tanggung jawab masyarakat sendiri. Oleh sebab itu, masyarakat harus benar-benar jeli terhadap kasus limbah atau persampahan agar lingkungan disekitarnya tidak terjadi pencemaran. Sejauh ini dirasakan bahwa pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam kebersihan belum berjalan sesuai dengan harapan. Masih banyak masyarakat yang membuang sampah sembarangan meskipun tempat sampah tersedia. Kelurahan Puday sebagian warganya bermukim di sekitar pesisir laut teluk Kota Kendari. Kondisi teluk Kota Kendari saat ini sudah sangat memperihatinkan. Terutama masalah pendangkalan yang semakin hari semakin bertambah. Salah satu faktor pemicu terjadinya pendangkalan adalah sampah. Dimana sumber sampah ini adalah dari masyarakat wilayah setempat namun sumber sampah terbesar akibat pendangkalan ini adalah masyarakat yang bermukim disekitar pesisir laut. Mengingat perilaku masyarakat berpengaruh besar terhadap kebersihan dan keamanan lingkungan, maka masyarakat harus berperan secara aktif dalam pengelolaan sampah yang

optimal. "Dibutuhkan pionir untuk merubah paradigma pengelolaan sampah dari pendekatan ujung pipa (*end of pipes*) yaitu membuang sampah langsung ke TPA ke arah pengelolaan sampah dengan prinsip 3 R yaitu *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali) dan *Recycle* (daur ulang)", (Witoelar 2006). Kebijakan pengelolaan sampah ditekankan pada pengurangan sampah pada sumbernya, pemilahan dan daur ulang. Satu hal yang sangat penting dalam merubah paradigma ini adalah merubah kebijakan ke arah minimalisasi sampah pada sumbernya, bukan pada pembuangannya. Paradigma ini dapat diterapkan apabila sampah dikelola dimulai dari diri sendiri.

Sampah merupakan tempat berkembang biaknya media perantara penyakit antara lain tikus serta lalat, dimana lalat adalah serangga yang termasuk *orde Diphthera* yang dapat bertindak sebagai vektor mekanis dari suatu penyakit, umumnya penyakit perut atau *gastro enteritis*.

Seluruh masyarakat Kelurahan Puday dapat mengelola sampahnya masing-masing, dengan cara minimalisasi sampah pada sumbernya dalam hal ini masing masing penghasil sampah dapat menerapkan Konsep 3R sehingga timbulan sampah harian dapat berkurang kemudian dapat mengurangi pencemaran lingkungan, dan terjaminnya kehidupan masyarakat yang sehat dan bersih.

2. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

a. Metode Pendekatan

Bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah berupa penyuluhan pengelolaan sampah dengan konsep 3R, yaitu *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali) dan *Recycle* (daur ulang). Metode Pendekatan ini terbagi atas 2 (dua) yaitu:

1). Metode Pendekatan Penyuluhan Langsung

Dalam hal ini para penyuluhan langsung berhadapan atau bertatap muka dengan sasaran. Dengan menggunakan metode survey penyuluhan langsung bertatap muka dengan masyarakat Kelurahan Puday secara langsung untuk mencari informasi data tentang jumlah TPS, jumlah pewadahan, kunjungan langsung pada IPAL pabrik Kel. Puday serta mendata jumlah masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir Puday.

2). Metode Pendekatan Masyarakat Tidak Langsung

Dalam hal ini penyuluhan menyampaikan pesannya dengan perantara media, diantaranya publikasi dalam bentuk media cetak, pertunjukan film, dan sebagainya.

b. Prosedur Kerja

- 1). Sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat;
- 2). Pendataan jumlah TPS;
- 3). Pendataan sarana pewadahan sampah masyarakat Kel. Puday;
- 4). Tinjauan langsung pada IPAL pabrik di Kel. Puday;
- 5). Pendataan jumlah masyarakat Kel. Puday yang bermukim diwilayah pesisir.

c. Partisipasi Mitra

- 1). Ikut berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan;
- 2). Saling bertukar pikiran untuk melakukan "*Sharing Knowledge*" dengan masyarakat Kel. Puday tentang pengelolaan sampah yang dimulai dari diri sendiri.

d. Jenis Luaran

Penyuluhan pengelolaan sampah dengan Konsep 3R. yaitu *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali) dan *Recycle* (daur ulang).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN**a. Lokasi Penyuluhan Pengabdian Kepada Masyarakat**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penyuluhan atau sosialisasi tentang pengelolaan sampah dengan konsep 3R dilaksanakan sesuai dengan prosedur kerja yang direncanakan. Metode yang digunakan adalah pendekatan penyuluhan langsung. Penyuluhan ini dilaksanakan di Kelurahan Puday Kecamatan Abeli Kota Kendari yang terdiri atas satu orang ketua tim, satu orang anggota dosen dan satu orang anggota dari mahasiswa. Mitra dalam kegiatan penyuluhan ini adalah masyarakat Kelurahan Puday. Berikut proses berlangsungnya kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Puday Kecamatan Abeli Kota Kendari.

b. Sosialisasi dan Penyuluhan kepada Masyarakat

Sebelum kegiatan penyuluhan dilakukan, kami mengawalinya dengan mengadakan survei pendahuluan dan wawancara/sosialisasi dengan masyarakat Kelurahan Puday, dengan menggunakan metode pendekatan penyuluhan langsung terkait dengan TPS, pewadahan, kondisi eksisting IPAL. (Instalasi Pengolahan Air Limbah) PPSK. (Pelabuhan Perikanan Samudra Kendari). Masyarakat kelurahan Puday bila ditanya tentang pengelolaan sampah, yang ada dipikiran mereka adalah sampah itu harus dibuang. Namun, jika ditanya tentang pengelolaan sampah konsep 3R mereka sedikit tidak mengetahui, yang mengetahui

pengelolaan sampah konsep 3R adalah sebahagian dari warga yang berpendidikan sarjana (S1). Kondisi wilayah kelurahan Puday memiliki topografi sedikit berbukit dan sebagian rumah penduduk mengikuti lingkaran teluk Kendari bagian timur, yaitu tepat pada pesisir laut teluk Kendari. Hal ini sangat menarik perhatian penyuluhan dalam melakukan kegiatan ini. Karena ingin mengetahui budaya masyarakat wilayah pesisir dalam mereduksi sampah. Dalam sosialisasi ini kami menyampaikan maksud dan tujuan yaitu akan melakukan penyuluhan terkait dengan pengelolaan sampah dengan konsep 3R, pada kesempatan yang sama kami menyampaikan jadwal kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan pada kelurahan Puday.

c. Pendataan TPS

Pendataan TPS secara langsung dilokasi sangat penting dalam penyuluhan ini, yang bertujuan untuk mengetahui prasarana dan sarana persampahan yang ada, serta jarak rumah warga dengan TPS, sehingga dapat mengetahui jangkauan warga dalam menyimpan sampah di TPS. Hasil pendataan ini diperoleh kondisi TPS yang ada di kelurahan Puday masih sangat terbatas, bila dilihat dari jumlah TPS sebanyak 12 dengan kondisi yang tidak utuh terbuat dari susunan batu merah atau batu bata. Bila dibandingkan dengan jumlah warga asli sebanyak 123 KK maka jumlah TPS perlu ada penambahan serta TPS yang tersedia dapat dilengkapi dengan penutup agar tidak mengeluarkan bau busuk dan tidak berdampak pada kesehatan masyarakat kelurahan Puday.



Gambar 1. Kondisi TPS Masyarakat Kelurahan Puday Kec.Abeli Kota Kendari

d. Pendataan Sarana Pewadahan

Pendataan sarana pewadahan sampah di Kelurahan Puday, dilakukan dengan cara mendatangi secara langsung ke rumah rumah warga. Kondisi yang didapatkan adalah warga menyimpan sampahnya dalam ember plastik yang sudah dianggap sampah, keranjang rotan, potongan drum, kantong plastik, bekas karung beras, dan bahkan ada yang langsung

membuang sampahnya ke TPS tanpa melalui pewadahan. Dengan kondisi sampah tidak mengalami pemisahan antara sampah organik dan anorganik. Namun demikian, kegiatan majelis taklim suatu kesempatan dalam kegiatannya dirangkaikan dengan pelatihan membuat kerajinan tangan yang berbahan baku sampah plastik. Hasilnya dapat berupa dompet atau tas cantik yang dapat dipergunakan oleh masyarakat setempat. Melihat kondisi seperti ini melalui kesempatan yang sama tim kami memberikan sedikit arahan agar sampah harus dipilah dari sumbernya, dengan kata lain untuk sedikit memberi pemahaman kepada warga, bahwa sampah dipilah dimulai dari masing masing rumah warga, dan apabila sampah organiknya cukup banyak maka sampah tersebut dapat ditampung dalam sebuah drum dan nantinya dapat dibuat menjadi gas, melalui proses pembuatan biogas dengan bahan baku sampah organik. Hal ini dapat mengurangi beban TPS dan TPA.



Gambar 2. Tempat Sampah Masyarakat



Gambar 3. Jenis pewadahan dan bentuk hasil kerajinan tangan yang dibuat oleh anggota Majelis Taklim RT 01 Kelurahan Puday Kecamatan Abeli Kota Kendari

e. Tinjauan Langsung pada IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) PPS Kendari

Kunjungan pada IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang terdapat di Lokasi Pelabuhan Perikanan Samudra Kendari (PPSK) dilakukan untuk mengetahui limbah sisa dari hasil proses kegiatan PPS. Dalam kunjungan ini memperoleh hasil yang cukup baik dimana sampah yang ada dalam area PPS dikelola sendiri dan telah bekerja sama dengan Dinas Kebersihan Kota Kendari. Namun, untuk limbah diolah langsung oleh IPAL yang ada dalam kompleks PPSK tersebut. Rumah warga yang ada dalam kompleks PPSK tidak dilengkapi dengan septitank (tempat penampungan limbah tinja) namun tersedia pipa penghubung langsung ke IPAL PPSK. Sehingga tinja dari perumahan diolah secara terpusat di IPAL, identifikasi limbah yang masuk kedalam IPAL PPSK diantaranya: kepala ikan, limbah tinja, dan limbah cair hasil pengolahan ikan. Melihat komposisi limbah yang ada salah satu diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai pakanan ternak, yaitu pemanfaatan limbah kepala ikan, bahkan apabila dikelola dengan kreatifitas yang baik limbah kepala ikan dapat dijadikan sebagai bahan baku makanan ringan.



Gambar 4. Komples PPSK (Pelabuhan Perikanan Samudra Kendari)

f. Pendataan Jumlah Masyarakat Kelurahan Puday yang Bermukim Disekitar Wilayah Pesisir

Hasil yang diperoleh bahwa masyarakat asli Kelurahan Puday yang bermukim disekitar wilayah pesisir teluk kendari, berjumlah 27 KK. Selebihnya adalah masyarakat pendatang yang tidak diketahui datang dan perginya. Karena sebagian dari wilayah Kelurahan Puday masuk dalam kawasan PPSK (Pelabuhan Perikanan Samudra Kendari). Dimana masyarakat yang tidak memiliki mata pencaharian tetap, memilih PPSK sebagai tempat mencari nafkah, baik sebagai karyawan, maupun pedagang ikan. Sampah yang ditimbulkan oleh kegiatan masyarakat wilayah pesisir Kelurahan Puday dikelola dengan cara mereka

sendiri. Diantaranya sampah dibakar, ditanam dan sebagian dari mereka membuang sampahnya ke TPS. Dan sebagian lagi dari mereka tidak menghiraukan sampah yang ada sehingga dengan sendirinya sampah yang ada berserakan dan masuk kedalam air laut, hal ini sangat mempengaruhi dan bahkan salah satu penyebab terjadinya pendangkalan teluk kendari adalah banyaknya sampah yang masuk ke badan air. Baik sampah organik maupun sampah anorganik.



Gambar 5. Lokasi Penyuluhan Pengabdian Kepada Masyarakat

g. Patisipasi Mitra Dalam Kegiatan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di Kelurahan Puday Kecamatan Abel Kota Kendari. Materi penyuluhan disampaikan oleh Tim Pengabdian Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Kendari, yang dihadiri oleh sebagian anggota majelis taklim RT 01 Kelurahan Puday Kecamatan Abel dan masyarakat lain yang ada di Kelurahan Puday.

Peserta pelatihan berjumlah 39 orang. Kegiatan penyuluhan tersebut dibarengi dengan kegiatan cara mereduksi sampah plastik menjadi sebuah kerajinan tangan yang bernilai ekonomi. Serta menjelaskan bahaya jika sampah plastik tidak dikelola dengan baik. Selain itu pengelolaan sampah Konsep 3R disampaikan dalam bentuk materi, ditayangkan melalui powerpoint. Sehingga masyarakat benar-benar yakin dan paham akan manfaat pengelolaan sampah konsep 3R.



Gambar 6. Bentuk partisipasi masyarakat dalam mereduksi sampah

Dalam kegiatan tersebut warga terlihat sangat antusias dalam menerima materi yang diberikan oleh tim, hal ini dibuktikan dengan partisipasi masyarakat dalam sesi tanya jawab, selain itu masyarakat sangat terlihat serius dalam menyusun bahan dan alat kerajinan tangan yang diperagakan dalam penyuluhan ini walaupun dengan waktu yang sangat terbatas, namun masyarakat berhasil membuat satu kerajinan tangan berupa tas yang terbuat dari sisa kemasan kopi. Warga sangat bangga dan terlihat ingin melanjutkan kegiatan ini dalam kegiatan keseharian mereka.

Adapun masyarakat yang terlibat langsung dalam sesi tanya jawab dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Daftar Tabel Kegiatan Sesi Tanya Jawab

No	Nama	Pertanyaan	Keterangan
1	Ibu Nurhayati (Ketua RT 01)	Mengapa sampah harus dipilah dari sumbernya dan apa saja kelebihan serta kekurangan dalam pemilahan sampah tersebut?	Dijawab oleh Tim penyuluhan Fak.Teknik UMK
2	Abdul Muttalib, SE (Staf Lurah)	Berapa lama sampah organik dapat membentuk gas, dan bagaimana proses kegiatanya sampai berhasil?	Dijawab oleh Tim penyuluhan Fak.Teknik UMK
3	Hamsah (Masyarakat)	Manfaat apa yang dapat dirasakan oleh masyarakat	Dijawab oleh Tim penyuluhan Fak.Teknik UMK

		dalam mengolah sampah konsep 3R?	
4	Riska Yuliana (Masyarakat)	Bagaimana cara menyadarkan masyarakat untuk mengelola sampahnya masing masing?	Dijawab oleh Lurah Puday dan disimpulkan oleh Tim penyuluhan Fak.Teknik UMK

h. Indikator Keberhasilan Program Pelatihan

Indikator Keberhasilan kegiatan penyuluhan pengelolaan sampah konsep 3R dapat dilihat dari kondisi masyarakat dan potensi wilayah dalam mendukung program kegiatan. Diantara indikator tersebut secara rinci dapat dilihat sebagai berikut:

- 1). Lurah Puday sangat mengapresiasi kegiatan penyuluhan pengabdian masyarakat Tim Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Kendari.
- 2). Masyarakat Kelurahan Puday sangat antusias mengikuti kegiatan penyuluhan pengabdian masyarakat Tim Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Kendari.
- 3). Pelabuhan Perikanan Samudra yang ada di Kelurahan Puday telah memiliki IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang merupakan salah satu kegiatan pengelolaan sampah konsep 3R.

i. Potensi Keberlanjutan Program

Potensi keberlanjutan suatu program pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat melalui tingkat pemahaman dan pengetahuan peserta terhadap materi yang telah diberikan. Selain itu, keberhasilan juga ditentukan oleh potensi keberlanjutan program tersebut baik secara jangka pendek maupun secara jangka panjang. Potensi keberlanjutan penyuluhan pengabdian kepada masyarakat tentang pengelolaan sampah konsep 3R diuraikan sebagai berikut:

- 1). Potensi keberlanjutan jangka pendek:
 - (a) Masyarakat Kelurahan Puday dapat mengelola sampahnya masing-masing.
 - (b) Masyarakat telah dapat meminimalkan timbulan sampah dengan menerapkan konsep 3R. (*reduce, reuse, recycle*).
 - (c) Masyarakat Kelurahan Puday melakukan Pemilahan sampah dari sumbernya.
 - (d) Masyarakat Kelurahan Puday menyiapkan pewadahan sampah.
 - (e) Masyarakat Kelurahan Puday membuang sampah di TPS.

2). Potensi keberlanjutan jangka panjang

- (a) Pemisahan sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biogas dan sampah anorganik dijadikan sebagai kerajinan tangan yang bernilai ekonomi.
- (b) Limbah perikanan Samudra Kendari di Kelurahan Puday berupa kepala ikan dapat dijadikan sebagai pakanan ternak dan dapat diolah sebagai bahan baku makanan ringan.
- (c) Limbah cair perikanan Samudra Kendari di Kelurahan Puday dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biogas.
- (d) Kelurahan Puday Kecamatan Abeli Kota Kendari dapat dijadikan sebagai sentral produksi pakanan ternak.

4. KESIMPULAN

Pengelolaan sampah dengan konsep 3R di Kelurahan Puday sesuai hasil observasi, masyarakatnya belum menerapkan konsep tersebut. Namun, dua konsep diantaranya telah diterapkan oleh industri perikanan yang berada dalam kawasan Kelurahan Puday. Sebagai bukti bahwa untuk mengolah limbah perikannya pada industri tersebut telah dilengkapi dengan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) serta perumahan warga yang ada dalam kawasan tersebut limbah tinja diolah secara tersentral bersamaan dengan limbah perikanan yang dihasilkan. Melalui penyuluhan ini, warga masyarakat Kelurahan Puday mengelola sampahnya masing masing dengan cara memisahkan sampah organik dan anorganik serta membuang sampahnya di TPS.

Kelurahan Puday perlu diberikan bantuan bimbingan teknis pengelolaan sampah, serta pelatihan secara langsung oleh masyarakat tentang pemanfaatan sampah organik menjadi biogas, atau pemanfaatan limbah perikanan menjadi biogas.

5. DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2006 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Sampah Pemukiman.

Mukono, 2006. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan. Airlangga University Press. Surabaya.

Anonim (2006), Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2006 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Sampah Pemukiman.

Chandra, Dr. Budiman. 2007. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Penerbit. Buku Kedokteran.

Mukono, 2006. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan. Airlangga University Press, Surabaya.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pengolahan Sampah Pemukiman. Nomor: 21/PRT/M/2006. Jakarta

Sejati, Kuncoro. 2009. Pengolahan Sampah Terpadu dengan Sistem Node, Subpoint dan Center Point. Kanisius, Yogyakarta.

Suryati, Teti. 2009. Bijak dan Cerdas Mengolah Sampah. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan [Serial online].