



Terbit online pada laman web jurnal :<http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/>

Jurnal Dampak

| ISSN (Print) 1829-6084 |ISSN (Online) 2597-5129|



Artikel Penelitian

Studi Daur Ulang Sampah Kertas dari Sumber Institusi di Kota Padang

Rizki Aziz dan Silvia Nitri

Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 31 Maret 2018

Revisi Akhir: 24 Mei 2018

Diterbitkan Online: 31 Juli 2018

KATA KUNCI

Solid waste generation

Composition

Potential for recycling

Paper waste

Institutions.

KORESPONDENSI

Telepon: -

E-mail: rizkiaziz@ft.unand.ac.id

A B S T R A C T

Based on Onesta (2004) research, paper waste is the second largest waste component of Padang City's institutional waste, which is 23% after 52% of food waste. Paper comes from wood fiber which is a material that can be recycled, maximizing the potential for recycling will be able to increase efforts to preserve the environment and reduce environmental impacts. To assess the potential utilization of paper waste as recycled material, a study of the potential of paper waste recycling from institutions in the city of Padang is carried out through determining generation and composition. This research was conducted in August by taking a sample of 21 institutions (10 offices, 10 schools and 1 hospital) in accordance with SNI 19-3964-1994. From the research, it was obtained that the average waste generation of paper from institutional sources in Padang City was 0.048 l / m² / hr where the waste generation of paper from office sources was 0.047 l / m² / hr, school 0.059 l / m² / h and hospitals 0.037 l / m² / hr. For the composition of paper waste includes archival paper 44.73%, mixed paper 8.83%, cardboard and carton boxes 14.65%, 5.26% cardboard, 5.39% newspaper paper, 2.22% art paper, tissue 5.08%, carbon paper 0.15%, food wrappers 9.15% and others 4.55%. The potential of paper waste recycling is 78.88%, while that of not paper is 21.16%. To optimize the potential for paper recycling, it is recommended to separate paper waste from the source.

PENDAHULUAN

Sampah merupakan konsekuensi karena adanya aktivitas manusia. Timbulan sampah yang terus meningkat dan menurunnya efisiensi TPA menyebabkan perlunya suatu usaha untuk meminimalisasi timbulan sampah yang terangkut ke TPA. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2004 tentang timbulan sampah institusi di Kota Padang oleh Onesta, didapatkan data komposisi sampah yaitu 52% sampah makanan, 23% kertas, 16% plastik dan 1% kayu. Sampah makanan sebagai komposisi yang terbanyak telah dilakukan penelitian untuk menanganinya pada tahun 2007. Sedangkan sampah kertas yang persentasenya berada pada urutan kedua, belum ada dilakukan penelitian terkait dengan usaha pengelolaannya. Pengelolaan sampah kertas di Kota Padang dilakukan oleh sektor informal yang terdiri dari pemulung dan tukang loak, sedangkan pabrik kertas belum ada di Kota Padang. Sampah

kertas yang berasal dari institusi dibuang ke dalam tempat pembuangan sampah tanpa dilakukan pemisahan dengan sampah lain sehingga sampah kertas menjadi kotor, rusak dan bahkan hancur. Sehingga sampah kertas tidak bisa lagi menjadi bahan baku daur ulang.

Sampah kertas dapat dimanfaatkan kembali melalui memakai kembali (*reuse*) dan didaur ulang (*recycle*). Sehingga perlu dilakukan studi daur ulang sampah kertas untuk dapat memberikan rekomendasi kepada pemerintah kota untuk melakukan pengelolaan yang tepat dan dapat mengefisienkan sumber daya alam dan meminimalisir dampak lingkungan yang akan terjadi.

METODOLOGI

Tahapan penelitian pengelolaan sampah kertas ini adalah dengan wawancara dan penyebaran kuesioner pada pemulung dan lapak di Kota Padang untuk mendapatkan

kondisi eksisting kegiatan daur ulang sampah kertas. Penyebaran kuesioner juga dilakukan pada kantor, sekolah dan rumah sakit untuk mendapatkan gambaran timbulan sampah kertas di sumber sampah.

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali dalam bulan Agustus 2007 pada lokasi yang sama, pada awal, pertengahan dan akhir bulan. Lokasi sampling sama dengan lokasi penyebaran kuesioner untuk menghindari terjadinya bias data. Jumlah sampel dihitung berdasarkan SNI 19-3964-1994, dengan jumlah sebanyak 21 institusi, terdiri atas 10 buah kantor, 10 buah sekolah, dan 1 buah Rumah Sakit (RS) yang sudah mewakili lokasi terbanyak masing-masing institusi di Kota Padang.

Pengukuran timbulan berdasarkan volume dengan satuan l/o/h dan l/m²/h. Timbulan dalam l/o/h didapatkan melalui pengukuran volume sampah plastik dalam satu hari dari sumber institusi dibagi dengan jumlah karyawan untuk kantor, murid dan guru untuk sekolah dan pegawai serta pasien untuk RS. Sedangkan untuk l/m²/h dengan membagi sampah plastik satu hari dengan luas bangunan kantor/sekolah/ RS dalam satuan m².

Penentuan komposisi dan potensi daur ulang berdasarkan persentase berat basah sampah. Komposisi sampah kertas dilakukan dengan memilah sampah yang telah ditentukan volumenya, dan menimbang beratnya. Sampah dipilah berdasarkan jenisnya seperti pada tabel 1. Perbandingan berat masing-masing jenis kertas dengan berat totalnya itulah komposisi sampah kertas. Potensi daur ulang ditentukan berdasarkan pada kelompok jenis kertas yang dapat didaur ulang dan tidak dapat didaur ulang berdasarkan klasifikasi Toyohashi City Environmental Service Department dan Ditjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum RI. Sampah kertas yang dapat didaur ulang adalah ; kertas koran, majalah, kardus, karton, kertas arsip, sedangkan yang tidak dapat didaur ulang adalah jenis; kertas seni, tisu, kertas karbon, pembungkus makanan, dan lainnya. Persentase sampah kertas yang dapat didaur ulang dinyatakan sebagai potensi daur ulang sampah kertas.

Tabel 1. Jenis, Sumber dan Produk Daur Ulang Sampah Kertas

Jenis	Sumber	Produk Daur Ulang
Kertas komputer dan kertas tulis	Perkantoran, percetakan, sekolah	Kertas komputer dan kertas tulis art paper
Kantong kraft	Pabrik, pasar, pertokoan	Karton, art paper
Karton dan box	Pabrik, pasar, pertokoan	Karton, art paper
Koran, majalah dan buku	Perkantoran, pasar, rumah tangga	Kertas koran, art paper
Kertas bekas	Rumah tangga,	Kertas tisu,

campuran	perkantoran, TPS/TPA, pertokoan	kertas tulis kualitas rendah, art paper
Kertas pembungkus makanan	Pertokoan, rumah tangga, perkantoran	Tidak dapat didaur ulang
Kertas tisu	Rumah tangga, perkantoran, rumah makan, pertokoan	Kertas tisu (sangat jarang didaur ulang)

Sumber : Ditjen Cipta Karya, 1999

Penentuan potensi daur ulang sampah kertas dengan melihat kaitan potensi dengan timbulan sampah kertas yang ada sehingga bisa dibuatkan rekomendasi terkait pengelolaannya di Kota Padang. Studi daur ulang sampah kertas dilakukan dengan menganalisis kegiatan daur ulang sampah kertas yang ada, potensi daur ulang, dan rekomendasi perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Timbulan Sampah Kertas Institusi

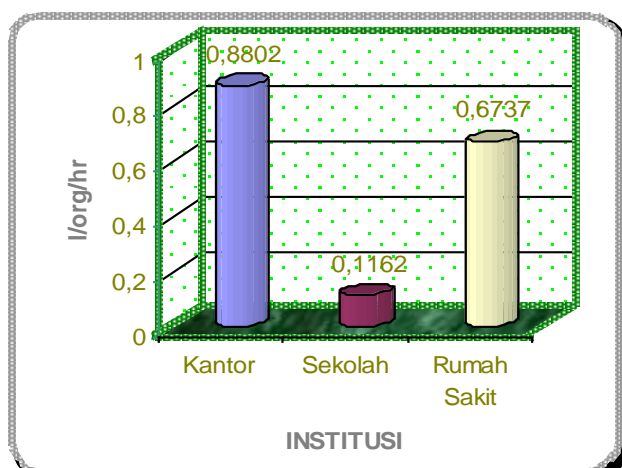
Dari penelitian didapatkan timbulan sampah kertas institusi didapat sebesar 0,557 l/o/h dan 0,048 l/m²/h seperti pada tabel 1, gambar 1 dan gambar 2.

Tabel 2. Timbulan Sampah Kertas dari Institusi di Kota Padang

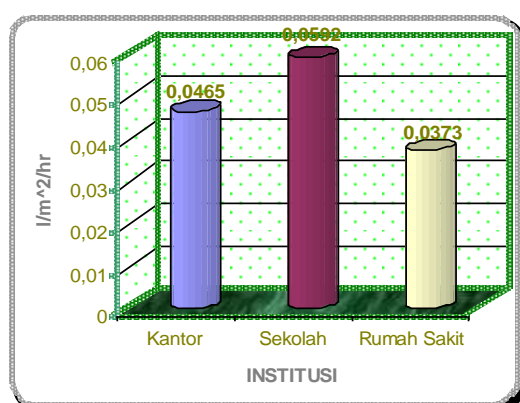
No	Sumber	Timbulan	
		l/org/hr	l/m ² /hr
1	Kantor	0,880	0,047
2	Sekolah	0,116	0,059
3	Rumah Sakit	0,674	0,037
	Rerata	0,557	0,048

Dari tabel dan grafik di atas terlihat berdasarkan perkapita, institusi yang paling banyak menghasilkan sampah kertas adalah kantor. Hal ini terjadi karena aktivitas kantor banyak menggunakan kertas seperti memo, surat menyurat, dan kertas bekas print. Sedangkan sampah kertas yang berasal dari sekolah tidak begitu banyak hanya berupa sobekan-sobekan kertas buku tulis. Dan untuk rumah sakit, timbulan yang dihasilkannya banyak karena rumah sakit banyak menggunakan kertas kuitansi, kertas memo, kertas resep dan kertas untuk keperluan lainnya. Sedangkan berdasarkan per luas bangunan maka sekolahlah yang lebih tinggi ini menandakan bahwa ukuran sekolah lebih kecil dibanding sumber lainnya untuk menghasilkan 1 liter sampah.

Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Onesta, 2004), rata-rata timbulan sampah kertas untuk institusi kantor, sekolah dan rumah sakit mengalami peningkatan seperti yang terlihat pada Tabel 3.



Gambar 1. Timbulan Sampah Kertas Institusi Kota Padang dalam satuan l/o/h



Gambar 2. Timbulan Sampah Kertas Institusi Kota Padang dalam satuan l/m²/h

Tabel 3. Perbandingan Timbulan Sampah Kertas

Institusi	Timbulan l/m²/hr	
	2004 ^a	2008
Kantor	0,008	0,047
Sekolah	0,004	0,060
Rumah Sakit	0,031	0,037
Rata-rata	0,043	0,048

Sumber: a) Onesta, 2004

Peningkatan ini dapat terjadi karena semakin meningkatnya penggunaan kertas seiring dengan peningkatan aktivitas layanan pada institusi.

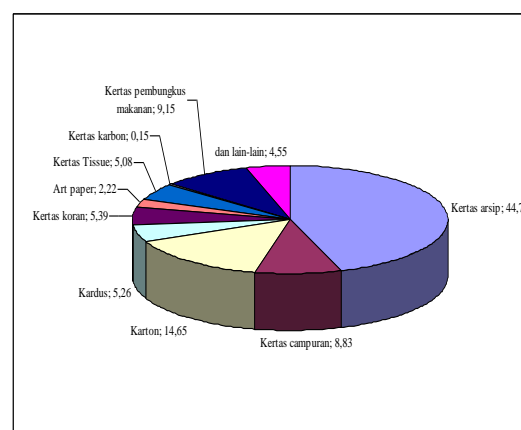
Komposisi sampah kertas institusi seperti terdapat pada tabel 4. dan gambar 3. Dari tabel dan gambar tersebut dapat dilihat bahwa persentase sampah kertas terbesar adalah sampah arsip sebesar 44,73% diikuti dengan sampah karton 14,65% dan sampah kertas campuran 8,83%. Komposisi terkecil berupa kertas karbon sebesar 0,15%.

Tabel 4. Komposisi Sampah Kertas Institusi

No	Jenis Kertas	Komposisi (%)			
		A	B	C	D
1.	Kertas arsip	48,56	58,99	26,64	44,73
2.	Kertas campuran	9,41	14,05	3,01	8,83
3.	Karton	17,54	11,33	15,07	14,65
4.	Kardus	3,70	2,42	9,64	5,26
5.	Kertas koran	3,83	1,24	11,09	5,39
6.	Art paper	5,29	1,38	0,00	2,22
7.	Tissue	3,53	5,09	6,63	5,08
8.	Kertas karbon	0,31	0,14	0,00	0,15
9.	Bungkus makanan	5,35	4,62	17,48	9,15
10.	Dan lain-lain	2,48	0,74	10,43	4,55
Total		100	100	100	100

Ket : A : Kantor, B : Sekolah, C : RS, D : Institusi

Apabila dilihat dari sumbernya maka dari sumber kantor komposisi terbesar adalah kertas arsip sebesar 48,56% dan karton 17,54%. Untuk sekolah yang terbesar adalah kertas arsip sebesar 58,99% dan kertas campuran 14,05%, sedangkan pada RS yang terbesar adalah kertas arsip 26,64% dan diikuti kertas pembungkus makanan 17,48%.



Gambar 3. Komposisi Sampah Kertas Institusi

Perbedaan besaran komponen ini dipengaruhi oleh aktivitas pada masing-masing sumber khususnya pada saat pengambilan sampel. Kertas arsip terbesar pada masing-masingnya karena adanya pelayanan administrasi pada masing-masing sumber. Kertas arsip berasal dari kertas sobekan kertas buku, bekas print, arsip-arsip yang sudah tidak terpakai, kertas memo, resep obat, surat-surat yang tidak perlu dan lain-lain.

Terbesar di sekolah karena pada saat sampling adalah saat pergantian tahun pelajaran sekolah dimana biasanya berkas-berkas lama dibersihkan dan dimusnahkan. Pada kantor sampah karton yang kedua dapat diakibatkan oleh kegiatan pengadaan peralatan dan fasilitas yang berlangsung pada bulan sampling. Kertas campuran pada sekolah berasal dari aktivitas belajar mengajar yang ada pada saat sampling.

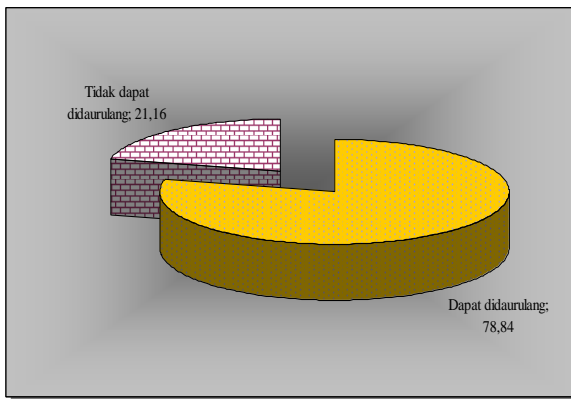
Sedangkan kertas pembungkus pada RS berasal dari aktivitas konsumsi di RS yang berasal dari makanan dalam kemasan bungkus yang dibawa oleh para pengunjung RS.

Potensi daur ulang sampah kertas sumber institusi Kota Padang dapat dilihat pada tabel 5 dan gambar 4 berikut.

Tabel 5. Potensi Daur Ulang Sampah Kertas Institusi

Jenis Kertas	Rerata institusi			Rerata institusi (%)
	Kantor (%)	Sekolah (%)	RS (%)	
Dapat di Daur Ulang	83,04	88,04	65,46	78,84
Tidak Dapat di Daur Ulang	16,96	11,96	34,54	21,16
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa untuk potensi daur ulang sampah kertas institusi sebesar 78,84%, sedangkan sisanya yaitu 21,16% tidak dapat didaur ulang. Jika dilihat dari sumbernya maka potensi daur ulang terbesar adalah dari sumber sekolah sebesar 88,04% dan terkecil dari RS yaitu sebanyak 65,46%. Hal ini sangat dipengaruhi oleh komposisi sampah kertas yang dihasilkan yaitu yang dapat didaur ulang adalah kertas arsip, kertas campuran, karton, kardus, dan kertas koran, sedangkan yang tidak dapat didaur ulang yaitu art paper, tisu, kertas karbon, bungkus makanan, dan lain-lainnya.



Gambar 4. Potensi Daur Ulang Sampah Kertas Institusi

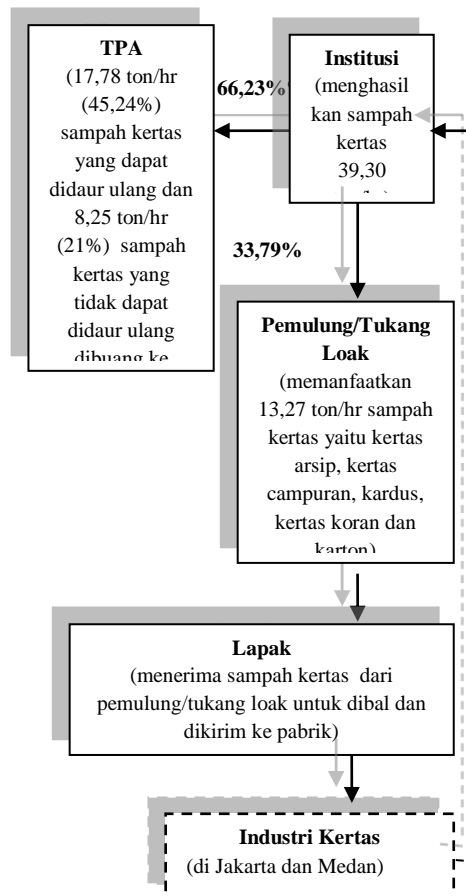
Berdasarkan perhitungan timbulan dan potensi daur ulang sampah kertas eksisting, maka jalur pemanfaatan sampah kertas di Kota Padang dapat dilihat pada gambar 5.

Untuk perbaikan pengelolaan sampah kota kedepannya terutama sampah kertas, maka ada beberapa rekomendasi yang diberikan, yaitu:

1. Untuk meningkatkan nilai manfaat sampah kertas, maka sampah kertas dari institusi dapat dilakukan pengolahan berupa daur ulang.
2. Peran serta institusi dalam daur ulang kertas adalah dengan menyediakan wadah individual dan komunal yang

husus bagi sampah kertas biasanya menggunakan warna terang.

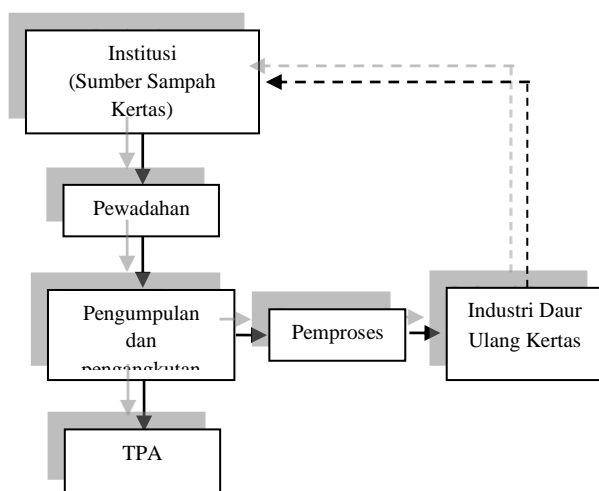
3. Institusi juga harus menunjuk petugas khusus yang melakukan pemisahan dan pemilahan sampah di sumbernya.
4. Pemerintah melalui instansi pengelola sampah kota yaitu DKP menyiapkan sistem pemindahan dan pengangkutan sampah kertas dari institusi dengan menyediakan kontainer yang khusus. DKP bisa melakukan sendiri dengan mengangkut dan menyalurkan sampah ke industri daur ulang kertas yang sudah mendapat izin pemerintah, atau bisa dengan bekerjasama dengan pihak ketiga yang juga bekerjasama dengan industri daur ulang sampah kertas.
5. Pemerintah menumbuhkan dan membina industri daur ulang sampah kertas baik untuk skala kecil menengah dan besar.
6. Pemerintah membina usaha daur ulang sampah kertas yang sudah ada, dengan menertibkan usaha yang ada agar kegiatan yang dilakukan dengan baik dan ramah lingkungan. Pemulung dapat dijadikan sebagai pekerja DKP, industri ataupun pihak ketiga lainnya penyedia jasa pengangkutan sampah.



- Ket: —————> Jalur pemanfaatan sampah kertas
 - - - - -> Jalur pemanfaatan kertas
 [- - -]> Belum ada di Kota Padang

Gambar 5. Jalur Pemanfaatan Sampah Kertas di Kota Padang

Usulan pengelolaan sampah kota khususnya sampah kertas dari institusi untuk aspek teknis dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Usulan Teknis Pengelolaan Sampah Kertas di Kota Padang

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang sistem pengelolaan sampah kertas di Kota Padang, maka dapat disimpulkan rata-rata timbulan sampah kertas dari sumber institusi Kota Padang tahun 2007 dalam satuan volume adalah 0,048 l/m²/hr. Institusi kantor menghasilkan sampah kertas rata-rata per harinya sebesar 0,047 l/m²/hr sekolah 0,059 l/m²/hr dan rumah sakit 0,037 l/m²/hr. Komposisi sampah kertas dari sumber institusi di Kota Padang didominasi oleh sampah kertas yang dapat didaur ulang sebesar 78,84% yang terdiri atas sampah kertas jenis arsip (44,73%), karton dan kotak karton (14,65%), kertas campuran (8,83%), kertas koran (5,39%), kardus (5,26%). Sedangkan sampah yang tidak dapat didaur ulang sebesar 21,16% terdiri dari sampah pembungkus makanan (9,15%), tissue (5,08%), art paper (2,22%), kertas karbon (0,15) dan lain-lain (4,55%).

Jalur pemanfaatan sampah kertas di Kota Padang terdiri dari para pemulung/tukang loak dan lapak yang merupakan sektor informal. Sedangkan suplier dan pabrik kertas belum ada di Kota Padang; Kuantitas sampah kertas dari institusi yang dapat didaur ulang adalah 37,50 ton/hr atau 78,88% dari total sampah kertas institusi. Dan yang tidak dapat didaur ulang 8,05 ton/hr atau 21,16%. Sampah kertas yang dapat didaur ulang dari institusi yang sudah dimanfaatkan yaitu 15,40 ton/hr atau 33,79%. Sedangkan sampah kertas yang dapat didaur ulang tetapi belum dimanfaatkan adalah 20,61 ton/hr atau 45,24%. Untuk mengoptimalkan sistem pengelolaan sampah kertas perlu dipersiapkan aspek non teknis meliputi aspek kelembagaan, hukum, pembiayaan serta peran serta masyarakat institusi dan aspek reknsis yang terdiri dari pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan,

pemrosesan dan pembuangan akhir. Kerjasama antara pemerintah dan para pemanfaat sampah kertas (pemulung, lapak, bandar, industri kecil daur ulang kertas, industri kertas) sangat diperlukan. Pemerintah memiliki peran sebagai transfer kebijakan sosial, memberikan bantuan dana, meningkatkan fungsi pemulung dan lapak, memberdayakan industri-industri kecil daur ulang kertas, mensosialisasikan pemakaian sampah kertas pada institusi-institusi. Pemilahan sampah kertas harus dimulai dari sumber sampah dengan menyediakan tempat sampah khusus untuk kertas agar sampah kertas tidak kotor dan basah.

REFERENSI

- _____. 2006. *Waste Guide Book*. Penerbit: Toyohashi City Environmental Services Department: Toyohashi.
- Badan Pusat Statistik, 2007. *Padang Dalam Angka 2007*: Padang.
- BAPPEDA, 2005. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang 2004-2013*: Padang.
- Clara, dkk. 2003. *Pengelolaan Sampah Terpadu sebagai Salah Satu Upaya Mengatasi Problema Sampah di Perkotaan*. Penerbit IPB: Bogor.
- Damanhuri, Enri, 1995. *Diktat Statistik*. Penerbit TL ITB: Bandung.
- Damanhuri, Enri. 2004. *Diktat Pengelolaan Sampah*. Penerbit TL ITB: Bandung.
- Efriani, Rita. 2004. *Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Domestik Kota Padang Tahun 2004*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan UNAND: Padang.
- Onesta, Yensi. 2003. *Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Institusi Kota Padang*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan UNAND: Padang.
- Pangerani, Meuthia. 2006. *Satuan Timbulan dan Komposisi Sampah Komersil Kota Padang pada Musim Kemarau tahun 2005*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan UNAND: Padang.
- Soenarsono, Sonny. 1999. *Penelusuran Pola Sistem Pengolahan Plastik Bekas di Jakarta dan Surabaya*. Penerbit ITS: Surabaya.
- Tchnobanoglous, 1993. *Integrated Solid Waste Management*. Mc Graw Hill Inc, New York.
- Wahyono, Sri. 2001. *Pengelolaan Sampah Kertas di Indonesia*. Penerbit BPPT: Jakarta