

# **SKRIPSI**

## **STUDI POTENSI NILAI EKONOMI SAMPAH KERING MELALUI KONSEP DAUR ULANG**

**(Studi Kasus : Kecamatan Mandonga, Kota Kendari)**



**Oleh :**

**NUR SA'BAN SEDIA**

**03. 26 .031**

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2012**

1971

STUDY REPORT ON THE ECONOMIC SITUATION IN THE  
INDONESIA  
(Submitted to the Government of Indonesia)

1971  
INDONESIA  
1971

INDONESIA  
INDONESIA  
INDONESIA  
INDONESIA  
INDONESIA

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**STUDI POTENSI NILAI EKONOMI SAMPAH KERING  
MELALUI KONSEP DAUR ULANG  
(Studi Kasus : Kecamatan Mandonga, Kota Kendari)**

Oleh :  
**NUR SA'BAN SEDIA**  
03.26.031

Menyetujui  
Tim Pembimbing



Dosen Pembimbing I

**Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc**  
NIP. 196106201991031002

Dosen Pembimbing II

**Hardianto, ST. MT**  
NIP. P. 1030000350

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan



**Candra Dwi Ratna, ST. MT**  
NIP. Y. 1030000349



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PERSERO) MALANG  
SIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

NAMA : NUR SA'BAN SEDIA  
NIM : 03.26.031  
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN  
JUDUL : STUDI POTENSI NILAI EKONOMI SAMPAH KERING  
MELALUI KONSEP DAUR ULANG (Studi Kasus :  
Kecamatan Mandonga Kota Kendari)


Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu  
(S-1)

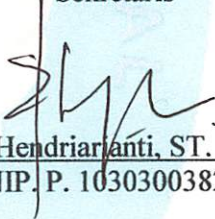
Pada Hari : Rabu  
Tanggal : 22 Februari 2012  
Dengan Nilai : B<sup>+</sup> (74,56)

**PANITIA UJIAN SKRIPSI**

Ketua

Sekretaris


  
Candra Dwi Ratna, ST. MT.  
NIP. Y. 1030000349

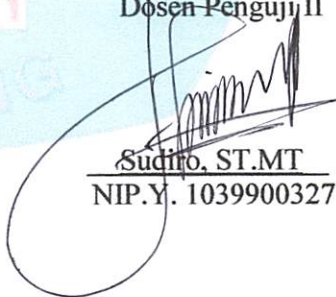
  
Evy Hendrianti, ST. MMT.  
NIP. P. 1030300382

**ANGGOTA PENGUJI**

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

  
Anis Artyani, ST. MT  
NIP. Y. 1030300384

  
Sudito, ST. MT  
NIP. Y. 1039900327

---

---

Sedia, N., Setyobudiarso, H., Hardianto, 2012. **Studi Potensi Ekonomi Sampah Kering Melalui Konsep Daur Ulang (Studi Kasus : Kecamatan Mandonga, Kota Kendari)**. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.

---

---

## ABSTRAK

Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Pertambahan jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat menimbulkan bertambahnya volume, jenis, dan karakteristik sampah yang semakin beragam. Ditinjau dari segi ekonomi usaha daur ulang sampah kota memiliki nilai ekonomis karena sampah diolah menjadi barang yang berguna. Permintaan industri terhadap bahan daur ulang sampah cukup besar. Oleh karena itu apabila usaha pemanfaatan sampah dapat terlaksana dengan baik disamping dapat mengatasi masalah keterbatasan lahan dan sumber dana pengelolaan sampah, usaha ini dapat pula memberi manfaat ekonomi bagi para pelakunya sehingga akan berdampak positif terhadap perekonomian wilayah secara menyeluruh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas reduksi sampah dan potensi reduksi sampah kering di Kecamatan Mandonga serta untuk mengetahui besarnya potensi ekonomi sampah kering Kecamatan Mandonga

Metode penelitian ini dilakukan melalui sampling pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah sesuai dengan SNI 19-3964-1994. Mengitung potensi ekonomi dengan cara mengidentifikasi sampah kering dengan cara pemilahan untuk mengetahui jenis-jenis sampah yang bisa dijual ataupun tidak berdasarkan klasifikasi pemulung.

Hasil perhitungan, Efektifitas reduksi sampah sebesar 72% dan besar reduksi sampah kering setelah penerapan konsep daur ulang adalah sebesar 2286,29 kg/hari dengan potensi reduksi sebesar 18,01%. Prediksi pendapatan pemulung pada tahun 2011 sebelum penerapan konsep daur ulang Rp 1.149.741,00/hari. Sedangkan sesudah penerapan prediksi pendapatan pemulung meningkat menjadi Rp 1.764.718,00/hari. Sedangkan pada tahun 2021, potensi ekonomi sampah kering keseluruhan adalah sebesar Rp. 4.145.599,00/hari.

**Kata kunci :** Daur ulang, Potensi ekonomi, Sampah kering

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan atas kehadiran Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, Pencipta Alam semesta beserta isinya dan tempat berlindung bagi umat-Nya. Shalawat serta salam dilimpahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. *Alhamdulillahirobbil'alamin* atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Studi Potensi Nilai Ekonomi Sampah Kering Melalui Konsep Daur Ulang di Kecamatan Mandonga Kota Kendari”**, sebagai syarat guna meraih gelar Sarjana Teknik Lingkungan pada Institut Teknologi Nasional, Malang. Penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan berkat dorongan dan motivasi, bantuan, bimbingan dan arahan, serta adanya kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, serta masukan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.
2. Bapak Hardianto, ST. MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, masukan dan saran demi kesempurnaan laporan skripsi ini.
3. Ibu Candra Dwi Ratna, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional, Malang.
4. Semua teman-teman di Jurusan Teknik Lingkungan dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam proses penyelesaian laporan skripsi ini.

Kesadaran akan masih banyaknya kekurangan atas laporan ini, membuat penyusun berharap akan adanya masukan dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi yang disusun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi almamater, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Lingkungan ITN Malang.

Malang, Februari 2012

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>BERITA ACARA</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah .....	3
1.4.2 Ruang Lingkup Materi .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Pengertian Sampah.....	4
2.2 Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah .....	4
2.2.1 Timbulan Sampah.....	4
2.2.1.1 Sumber Timbulan Sampah .....	4
2.2.1.2 Besar Timbulan Sampah.....	5
2.2.2 Komposisi Sampah.....	6
2.2.3 Karakteristik Sampah .....	7
2.3 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah.....	10
2.4 Paradigma Pengelolaan Sampah .....	10
2.4.1 Minimasi Sampah Dari Sumber .....	10
2.4.2 Penanganan Sampah .....	11
2.5 Daur Ulang .....	12
2.5.1 Hirarki Daur Ulang Sampah .....	12
2.5.1.1 Kegiatan Pemulung Sampah .....	13
2.5.2 Program Daur Ulang .....	13

2.6	Jenis Sampah Layak Daur Ulang.....	13
2.7	Sampah Plastik.....	14
2.7.1	Jenis Plastik .....	14
2.7.2	Kode Daur Ulang .....	15
2.8	Sampah Kertas .....	16
2.9	Sampah Kaca Beling.....	16
2.10	Sampah Karet .....	16
2.11	Sampah Kayu .....	16
2.12	Sampah Tekstil.....	17
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI.....</b>	<b>18</b>
3.1	Tahapan Penelitian.....	18
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.3	Jenis dan Sumber Data .....	19
3.3.1	Data Primer .....	19
3.3.2	Data Sekunder.....	20
3.4	Populasi dan Sampel.....	20
3.4.1	Metode Survey.....	20
3.4.2	Metode Penelitian.....	20
3.5	Teknik Pengelolaan Data.....	22
3.6	Analisis Data .....	23
<b>BAB IV</b>	<b>GAMBARAN UMUM WILAYAH</b>	
4.1	Gambaran Umum.....	26
4.1.1	Batas-batas Wilayah.....	26
4.1.2	Topografi dan Iklim.....	26
4.1.3	Geologi.....	26
4.1.3.1	Wilayah Administrasi.....	26
4.1.3.2	Kondisi Geografis.....	28
4.1.3.3	Jumlah dan Kepadatan Penduduk.....	28



4.1.4	Sarana dan Prasarana.....	28
4.1.4.1	Fasilitas Pendidikan.....	28
4.1.4.2	Fasilitas Peribadatan.....	29
4.1.4.3	Fasilitas Kesehatan.....	29
4.1.4.4	Fasilitas Perdagangan dan Jasa.....	29
4.1.4.5	Fasilitas Perkantoran.....	29
4.2	Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah Kota Kendari.....	30
<b>BAB V ANALISIS DAN PERHITUNGAN</b>		
5.1	Proyeksi Jumlah Penduduk.....	33
5.2	Proyeksi Jumlah Fasilitas.....	35
5.3	Perhitungan Timbulan Sampah.....	36
5.4	Komposisi Sampah.....	39
5.4.1	Nilai Ekonomi Sampah Kering Kecamatan Mandonga.....	42
5.4.2	Prediksi Potensi Ekonomi Sampah Kering Kecamatan Mandonga.....	45
5.5	Analisis Reduksi Sampah.....	52
5.6	Prediksi Pendapatan Pemulung.....	56
5.6.1	Potensi Ekonomi Sampah Kering yang Dapat Dijual.....	58
<b>BAB VI KESIMPULAN</b>		
6.1	Kesimpulan.....	60
6.2	Saran.....	60

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sumber-sumber sampah .....	4
Tabel 2.2	Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Sumber Sampah .....	5
Tabel 2.3	Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota .....	5
Tabel 2.4	Komposisi Sampah Domestik.....	6
Tabel 2.5	Komposisi Sampah .....	6
Tabel 2.6	Berat Spesifik Masing-masing Karakteristik Sampah.....	7
Tabel 2.7	Level of Recycling.....	14
Tabel 4.1	Data Jumlah Penduduk Kecamatan Mandonga .....	28
Tabel 4.2	Jumlah Fasilitas Pendidikan Tahun 2010.....	28
Tabel 4.3	Jumlah Fasilitas Peribadatan Tahun 2010.....	29
Tabel 4.4	Jumlah Fasilitas Kesehatan Tahun 2010 .....	29
Tabel 4.5	Jumlah Fasilitas Perdagangan dan Jasa Tahun 2010 .....	29
Tabel 4.6	Jumlah Fasilitas Perkantoran Tahun 2010 .....	30
Tabel 5.1	Jumlah Penduduk Kecamatan Mandonga Tahun 2006-2011 .....	33
Tabel 5.2	Uji Korelasi Metode Aritmatik .....	33
Tabel 5.3	Uji Korelasi Metode Geometrik.....	34
Tabel 5.4	Uji Korelasi Metode Last Square.....	34
Tabel 5.5	Data Jumlah Fasilitas Beserta Hasil Proyeksi Kecamatan Mandonga.....	36
Tabel 5.6	Timbulan Sampah Kecamatan Mandonga Tahun 2011 .....	37
Tabel 5.7	Timbulan Sampah Kecamatan Mandonga Tahun 2021 .....	38
Tabel 5.8	Komposisi Sampah Kecamatan mandonga.....	39
Tabel 5.9	Jenis Rata-rata Komposisi Sampah Kecamatan Mandonga.....	39
Tabel 5.10	Jenis Rata-rata Komposisi Sampah Kecamatan Mandonga.....	40
Tabel 5.11	Sampah Kering yang Layak dan Tidak Layak Daur Ulang .....	41
Tabel 5.12	Nilai Ekonomi Sampah Kering Tingkat Pemulung ke Lapak.....	42
Tabel 5.13	Nilai Ekonomi Sampah Kering Tingkat Lapak ke Bandar .....	43
Tabel 5.14	Prediksi Potensi Ekonomi Sampah Kering Menurut Harga Jual Pemulung.....	48

<b>Tabel 5.15</b>	<b>Prediksi Potensi Ekonomi Sampah Kering Menurut Harga Jual Lapak.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 5.16</b>	<b>Analisis Reduksi Sampah.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabel 5.17</b>	<b>Prosentase Sampah Kering yang Layak Dijual.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabel 5.18</b>	<b>Prediksi Pendapatan Pemulung.....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hirarki Daur Ulang Sampah Anorganik Oleh Sektor Informal .....	12
Gambar 3.1	Tahapan Penyusunan Skripsi .....	18
Gambar 4.1	Peta Lokasi Penelitian .....	27
Gambar 4.2	Jenis Pevadahan Eksisting.....	30
Gambar 4.3	TPS di Kelurahan Mandonga.....	31
Gambar 4.4	Alat Pengangkut Sampah .....	31
Gambar 4.5	Tempat Pembuangan Akhir di Kecamatan Puuwatu.....	32
Gambar 5.1	Komposisi Sampah Kecamatan Mandonga .....	41
Gambar 5.2	Prosentase Potensi Sampah Kecamatan Mandonga .....	41
Gambar 5.3	Perbandingan Sampah Kering yang Laku dan Tidak Laku Dijual .....	47
Gambar 5.4	Skema Reduksi Sampah Tahun 2011 .....	55
Gambar 5.5	Skema Reduksi Sampah Tahun 2021 .....	55
Gambar 5.6	Prosentase Sampah Kering yang Banyak Diambil Pemulung .....	57
Gambar 5.7	Prediksi Perbandingan Potensi Ekonomi dan Pendapatan Pemulung Sebelum Penerapan Konsep Daur Ulang .....	59
Gambar 5.8	Prediksi Perbandingan Potensi Ekonomi dan Pendapatan Pemulung Setelah Penerapan Konsep Daur Ulang.....	60

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Pertambahan jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat menimbulkan bertambahnya volume, jenis, dan karakteristik sampah yang semakin beragam.

Mandonga merupakan ibukota Kota Kendari yang tingkat pertumbuhan penduduknya semakin lama semakin pesat. Penduduk Kecamatan Mandonga pada tahun 2007 sebesar 36.443 jiwa, pada tahun 2008 sebesar 36.828 jiwa dan pada tahun 2009 sebesar 37.789 jiwa, sedangkan pada tahun 2010 sebesar 38.488 jiwa. (BPS Kota Kendari, 2010).

Di Mandonga saat ini belum ada pemilahan sampah basah dan sampah kering. Sampah basah dan sampah kering yang belum terpilah dari sumbernya akan mengakibatkan kedua jenis sampah tersebut tercampur, dan dibuang ke TPS karena dianggap sudah tidak bernilai ekonomi. Akibatnya, sampah kering tidak bisa dimanfaatkan untuk daur ulang. Bila jumlah timbulan sampah di TPS naik, maka jumlah timbulan sampah yang ada di TPA pada akhirnya juga naik seiring dengan naiknya timbulan sampah di TPS.

Ditinjau dari segi ekonomi usaha daur ulang sampah kota memiliki nilai ekonomis karena sampah diolah menjadi barang yang berguna. Permintaan industri terhadap bahan daur ulang sampah cukup besar. Oleh karena itu apabila usaha pemanfaatan sampah dapat terlaksana dengan baik disamping dapat mengatasi masalah keterbatasan lahan dan sumber dana pengelolaan sampah, usaha ini dapat pula memberi manfaat ekonomi bagi para pelakunya sehingga akan berdampak positif terhadap perekonomian wilayah secara menyeluruh.

Membeli produk daur ulang tak hanya mengurangi jumlah barang yang mesti dibuang ke tempat sampah, disisi lain juga menghemat sumber daya alam, energi dan air. Ketika material-material yang dapat didaur ulang digunakan sebagai bahan baku sebuah produk baru, penggunaan bahan baku yang langsung dari alam semacam batang kayu, minyak dan mineral lainnya otomatis berkurang.

Berdasarkan survey pendahuluan di lapangan, di Mandonga telah terjadi proses reduksi sampah melalui sektor informal yaitu pemulung. Sampah kering yang dikumpulkan kemudian dijual ke lapak-lapak. Sampah-sampah tersebut antara lain : plastik, kertas, logam, kaca. Berdasarkan komunikasi personal dengan Bapak Syahrir sebagai koordinator pemulung di Jln Jaksa, Kecamatan Mandonga, dimana sampah-sampah tersebut dijual ke industri daur ulang yang ada di Surabaya-Jawa Timur. Hal ini dilakukan karena sampah-sampah tersebut bernilai jual tinggi.

Oleh karena itu penelitian ini dirasa perlu untuk mengkaji rencana pengelolaan sampah dengan konsep daur ulang yang ditinjau dari segi teknik operasional dan besar nilai ekonomi yang akan diperoleh pemulung dari hasil pemanfaatan sampah kering, sehingga diharapkan dapat mengurangi volume timbulan sampah yang harus dibuang ke TPA serta mengurangi biaya operasional dan pemeliharaan.

Sebagai perbandingan, hasil penelitian Aryati, 2006 mengenai Peningkatan Potensi Ekonomi Sampah Anorganik Melalui Upaya Pemisahan Sampah Dengan Daur Ulang Dalam Optimalisasi Pengelolaan Sampah di Kelurahan Srandol Wetan Kota Semarang menghasilkan potensi ekonomi sesudah penerapan daur ulang sebesar Rp. 791.539,00/hari. Hasil penelitian Ambun, 2007 mengenai Studi Potensi Peningkatan Nilai Ekonomi Sampah Anorganik Melalui Konsep Daur Ulang Dalam Optimalisasi Pengelolaan Sampah Kota Magelang menghasilkan potensi ekonomi sesudah penerapan konsep daur ulang sebesar Rp. 11.524.423,00/hari. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan Sari, 2008 mengenai Studi Potensi Nilai Ekonomi Sampah Anorganik Dan Konsep Daur Ulang Pengelolaan Sampah Perkotaan Kota Cilacap menghasilkan potensi ekonomi sesudah penerapan daur ulang sebesar Rp. 50.361.010,00/hari dari sebelum penerapan Rp. 18.680.759,00/hari.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana tingkat efektifitas reduksi sampah dan seberapa besar potensi reduksi sampah kering di Mandonga?
2. Seberapa besar potensi ekonomi sampah kering di Mandonga ?

### **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui efektifitas reduksi sampah dan potensi reduksi sampah kering di Kecamatan Mandonga
2. Mengetahui besarnya potensi ekonomi sampah kering Kecamatan Mandonga.

### **1.4 Ruang Lingkup**

#### **1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah**

Daerah yang dijadikan obyek studi adalah Kecamatan Mandonga.

#### **1.4.2 Ruang Lingkup Materi**

1. Mengidentifikasi timbulan dan komposisi sampah di Mandonga.
2. Memprediksi timbulan dan komposisi sampah 10 tahun mendatang.
3. Memprediksi kuantitas dan besarnya potensi nilai ekonomi sampah kering yang dapat didaur ulang.
4. Pembahasan dibatasi pada lingkup timbulan sampah dari pemukiman, pasar, jalan, pertokoan, rumah makan, perhotelan, dan institusi (kantor, sekolah) dari pewadahan ke TPS.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Sampah.

Sampah dapat didefinisikan sebagai buangan yang dihasilkan dari aktifitas manusia dan hewan berupa padatan yang dibuang karena sudah tidak berguna atau tidak dibutuhkan lagi (Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993).

Sampah adalah semua buangan yang dihasilkan oleh aktivitas manusia dan hewan yang berbentuk padat, lumpur, cair maupun gas yang dibuang karena tidak dibutuhkan lagi (Damanhuri dan Padmi, 2004).

Sedangkan pengertian sampah menurut UU RI no 18 tahun 2008 adalah Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.

#### 2.2 Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah

##### 2.2.1 Timbulan Sampah

Definisi dari timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan (SNI 19-2454-2002).

##### 2.2.1.1 Sumber Timbulan Sampah

Menurut Tchobanoglous, Theisen dan Vigil (1993), sumber-sumber sampah dapat diklasifikasikan sebagaimana ditampilkan pada tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1 Sumber-sumber Sampah**

Sumber	Jenis Fasilitas/Aktifitas/Lokasi Sumber Timbulan Sampah	Jenis Sampah
Daerah Pemukiman	Keluarga kecil/besar, apartemen, asrama, dan lain-lain.	Sisa makanan, kertas, kardus/karton, , kain, kulit, potongan rumput, kayu, kaca, kaleng, aluminium, besi, daun, sampah khusus (termasuk sampah berukuran besar, barang elektronik, batre, oli, ban), sampah rumah tangga B3.
Daerah komersial	Toko, mall, supermarket, pasar, restoran, gedung perkantoran, hotel, motel, percetakan, bengkel, dan lain-lain.	Kertas, kardus/karton, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, besi, sampah khusus (sama dengan keterangan di atas), sampah B3



Daerah institusi	Sekolah, rumah sakit, penjara, kantor/pusat pemerintahan, tempat ibadah, dan lain-lain.	Kertas, kardus/karton, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, besi, sampah khusus (sama dengan keterangan di atas), sampah B3
Tempat pembangunan, pemugaran atau pembokaran gedung	Daerah pembangunan konstruksi, perbaikan jalan, dan lain-lain.	Kayu, sisa-sisa bahan bangunan/sisa material, dan lain-lain.
Jasa pelayanan perkotaan/rutinitas kota	Penyapuan jalan/pembersihan jalan dan trotoar, lapangan, taman, pembersihan pantai, tempat rekreasi, dan lain-lain.	Ranting pohon, dedaunan, kertas pembungkus, debu jalanan, puntung rokok, dan lain-lain.
Industri	Industri berat, industri ringan, pabrik-pabrik, dan lain-lain.	Sampah industri tergantung dari bahan baku yang digunakan, sampah non industri termasuk sisa makanan, debu jalanan, kertas, sampah B3.

Sumber : Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993

### 2.2.1.2 Besar Timbulan Sampah

Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber sampah dapat dilihat pada tabel 2.2, sementara besaran timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota dapat dilihat pada tabel 2.3

**Tabel 2.2 Besaran Timbulan Sampah berdasarkan komponen sumber sampah**

Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
Rumah permanen	Per orang/hari	2,25-2,50	0,350-0,400
Rumah semi permanen	Per orang/hari	2,00-2,25	0,300-0,350
Rumah non permanen	Per orang/hari	1,75-2,00	0,250-0,100
Kantor	Per pegawai/hari	0,50-1,75	0,025-0,100
Toko/ruko	Per pegawai/hari	2,50-3,00	0,150-0,350
Sekolah	Per murid/hari	0,10-0,15	0,010-0,020
Jalan arteri sekunder	Per meter/hari	0,10-0,15	0,020-0,100
Jalan kolektor sekunder	Per meter/hari	0,10-0,15	0,010-0,050
Jalan lokal	Per meter/hari	0,05-0,10	0,005-0,025
Pasar	Per meter <sup>2</sup> /hari	0,20-0,60	0,100-0,300

Sumber :SNI 19-3983-1995

**Tabel 2.3 Besaran timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota**

No	Klasifikasi Kota	Volume (l/orang/hari)	Berat (kg/orang/hari)
1	Kota Sedang	2,75 – 3,25	0,70 – 0,80
2	Kota Kecil	2,50 – 2,75	0,625 – 0,70

Sumber :SNI 19-3983-1995

### 2.2.2 Komposisi Sampah

Komponen komposisi sampah dalam SNI 19-3964-1994 adalah komponen fisik sampah seperti sisa-sisa makanan, kertas-karton, kayu, kain-tekstil, karet-kulit, plastik, logam besi-non besi, kaca dan lain-lain (misalnya tanah, pasir, batu, keramik).

Dalam Damanhuri dan Padmi (2004) menggambarkan tipikal komposisi sampah pemukiman atau sampah domestik di kota negara maju, yaitu dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2.4 Komposisi sampah domestik**

Kategori Sampah	% Berat	% Volume
Kertas dan bahan-bahan kertas	32,98	62,61
Kayu/produk dari kayu	0,38	0,15
Plastik, kulit, dan produk karet	6,84	9,06
Kain dan produk tekstil	6,36	5,1
Gelas	16,06	5,31
Logam	10,74	9,12
Bahan batu, pasir	0,26	0,07
Sampah organik	26,38	8,58

Sumber : Damanhuri dan Padmi (2004)

Dalam Tchobanoglous, Theisen dan Vigil (1993) komposisi sampah organik dan anorganik, yaitu seperti pada tabel 2.5.

**Tabel 2.5 Komposisi Sampah**

Komponen	
<b>Organik</b>	
- Food wastes	(sisa makanan)
- Paper	(kertas)
- Cardboard	(karton)
- Plastic	(plastik)
- Textiles	(tekstil)
- Rubber	(kulit)
- Leather	(kulit)
- Yard wastes	(sampah taman)
- Wood	(kayu)
<b>Anorganik</b>	
- Glass	(kaca)
- Tin cans	(kaleng)
- Aluminium	(aluminium)
- Orther metal	(logam lain)
- Dirt, ash, etc	(debu, abu)

Sumber : Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993

Di Indonesia, penggolongan sampah yang sering digunakan adalah sebagai sampah organik, atau sampah basah, yang terdiri atas daun-daunan, kayu, kertas, karton, tulang, sisa-sisa makanan ternak, sayur, buah, dan kain-lain, dan sebagai sampah anorganik atau sampah kering yang terdiri atas kaleng, plastik, besi dan logam-logam lainnya, gelas, mika atau bahan-bahan, kadang kertas dimasukkan dalam golongan sampah organik.

### 2.2.3 Karakteristik Sampah

Sampah mempunyai sifat fisik, kimia dan biologis. Pengetahuan akan sifat-sifat ini sangat penting untuk perencanaan dan pengelolaan sampah secara terpadu. Sampah diklasifikasikan dalam karakteristiknya sebagai berikut (Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993), yaitu :

#### 1. Karakteristik fisik

Karakteristik fisik sampah meliputi hal-hal di bawah ini :

##### a. Berat spesifik sampah

Dinyatakan sebagai berat per unit ( $\text{kg/m}^3$ ). Dalam pengukuran berat spesifik sampah, harus disebutkan dimana dan dalam kondisi bagaimana sampah diambil sebagai sampling untuk menghitung berat spesifik sampah. Berat spesifik sampah dipengaruhi oleh letak geografis, lokasi, musim, dan lama waktu penyimpanan. Sebagai gambaran berat spesifik masing-masing karakteristik sampah dapat dilihat pada tabel 2.6.

**Tabel 2.6 Berat spesifik masing-masing karakteristik sampah**

No	Karakteristik Sampah	Berat Spesifik ( $\text{kg/m}^3$ )	
		Rentang	Tipikal
1	Sisa makanan	130,53 – 480,57	290,72
2	Kertas	41,53 – 130,53	89,0
3	Karton	41,53 – 80,10	50,43
4	Plastik	41,53 – 130,53	65,26
5	Kain	41,53 – 100,86	65,26
6	Karet	100,86 – 201,72	130,53
7	Kulit	100,86 – 201,72	160,19
8	Sampah taman	59,33 – 225,45	100,86
9	Kayu	130,53 – 320,38	237,32
10	Gelas	160,19 – 480,57	195,79
11	Kaleng	50,43 – 160,19	89,00
12	Aluminium	65,26 – 240,29	160,19
13	Logam lain	130,53 – 1151,00	320,38
14	Debu/abu	320,38 – 999,71	480,57

Sumber : Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993

b. Kelembaban

Kelembaban sampah dapat dinyatakan dengan dua cara, yaitu dengan metode berat basah dan berat kering. Metode berat basah dinyatakan dalam persen berat basah bahan, dan metode berat kering dinyatakan sebagai persen berat kering bahan. Secara umum metode berat basah sering digunakan. Rumus kelembaban dari berat basah adalah :

$$M = \left( \frac{w - d}{w} \right) \times 100$$

Dimana : M = kelembaban (%)

W = berat sampah basah (kg)

D = berat sampah setelah dikeringkan pada suhu 150°C (kg)

c. Ukuran pratikel

Sangat penting untuk pengolahan akhir sampah, terutama pada tahap mekanis untuk mengetahui ukuran penyaringan dan pemisahan mekanik.

d. Field Capacity

Adalah jumlah air yang dapat tertahan dalam sampah, dan dapat keluar dari sampah akibat daya gravitasi. Field capacity sangat penting untuk mengetahui karakteristik lindih dalam landfill. Field Capacity bervariasi tergantung dari perbedaan tekanan dan dekomposisi sampah. Sampah dari daerah pemukiman dan komersial yang tanpa pemadatan Field Capacity sebesar 50% - 60%.

e. Kepadatan sampah

Kepadatan sampah sangat penting untuk mengetahui pergerakan dari cairan dan gas dalam landfill.

2. Karakteristik kimia

Karakteristik kimia sangat penting dalam mengevaluasi proses alternatif dan pilihan pemulihan energi. Apabila sampah digunakan sebagai energi bahan bakar, maka karakteristik yang harus diketahui adalah analisa proksimasi (kandungan air, kandungan abu, dan kandungan karbon tetap), titik abu sampah, analisa ultimasi (presentasi C, H, N, S, dan abu), dan besarnya energi.

a. Analisa proksimasi

Bertujuan untuk mengetahui bahan-bahan yang mudah terbakar dan yang tidak mudah terbakar. Biasanya dilakukan tes untuk karakter yang mudah terbakar supaya mengetahui kandungan volatil, kandungan abu, kandungan karbon tetap dan kandungan air.

b. Titik abu sampel

Adalah temperatur dimana dihasilkan abu dari pembakaran sampah yang berbentuk padatan dengan peleburan atau penggumpalan. Temperatur berkisar antara 1100°C.

c. Analisa ultimasi

Adalah penentuan persentase komponen yang ada dalam sampah seperti persentase C, H, N, S dan abu. Analisa ultimasi ini bertujuan menentukan karakteristik kimia dan bahan organik sampah secara biologis. Misalkan pada komposting perlu diketahui rasio C/N sampah, supaya dapat berlangsung baik.

d. Kandungan energi

Kandungan energi dalam komponen organik dalam sampah, dapat ditentukan dengan Bomb Calorimeter.

3. Karakteristik biologis

Sampah organik memiliki karakteristik biologis. Fraksi organik dalam sampah dapat dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu :

- a. Kandungan terlarut seperti gula, asam amino dan berbagai macam asam organik.
- b. Hemiselulosa, yaitu hasil penguraian glukosa.
- c. Selulosa, yaitu hasil penguraian glukosa.
- d. Lemak, minyak dan lilin.
- e. Lignin, materi polimer biasanya terdapat pada kertas koran dan fiberboard.
- f. Lignoselulosa, kombinasi dari lignin dan selulosa.
- g. Protein, yang terdiri dari rantai asam amino.

## **2.3 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah**

Menurut Damanhuri dan Padmi (2004), teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan meliputi :

- a. Sistem pewadahan
- b. Sistem pengumpulan
- c. Sistem pemindahan
- d. Sistem pengangkutan
- e. Sistem Pembuangan Akhir

## **2.4 Paradigma Pengelolaan Sampah**

Paradigma pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir sudah saatnya ditinggalkan dan diganti dengan paradigma baru pengelolaan sampah. Paradigma baru memandang sampah sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan, misalnya, untuk energi, kompos, pupuk ataupun untuk bahan baku industri. Pengelolaan sampah dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dari hulu, sejak sebelum dihasilkan suatu produk yang berpotensi menjadi sampah, sampai ke hilir, yaitu pada fase produk sudah digunakan sehingga menjadi sampah, yang kemudian dikembalikan ke media lingkungan secara aman. Pengelolaan sampah dengan paradigma baru tersebut dilakukan dengan kegiatan pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan, penggunaan kembali, dan daur ulang, sedangkan kegiatan penanganan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir (UU RI No 18 Tahun 2008).

### **2.4.1 Minimasi Sampah dari Sumber**

Minimasi limbah diartikan sebagai upaya mengurangi terbentuknya limbah, termasuk penghematan dan pemilihan bahan yang dapat mengurangi kuantitas limbah serta sifat bahaya dari limbah (Damanhuri dan Padmi, 2004).

Dalam usaha mengelola sampah secara baik, ada beberapa pendekatan teknologi, diantaranya penanganan pendahuluan. Usaha penanganan pendahuluan ini dilakukan dengan tujuan memudahkan dan mengefektifkan pengolahan

sampah selanjutnya, termasuk daur ulang. Dalam pengelolaan sampah, upaya daur ulang akan berhasil baik bila dilakukan pemilahan dan pemisahan komponen sampah mulai dari sumber sampai ke proses akhir. Pemilahan yang dianjurkan adalah pola pemilahan yang dilakukan mulai dari level sumber karena sampah tersebut masih murni yang belum terkontaminasi atau tercampur dengan sampah lainnya.

#### **2.4.2 Penanganan Sampah**

Menurut Damanhuri dan Padmi (2004), penanganan sampah di suatu kota di Indonesia dapat dibagi dalam 3 kelompok yaitu :

a. **Penanganan sampah tingkat sumber**

Penangan sampah tingkat sumber merupakan kegiatan penanganan secara individual yang dilakukan sendiri oleh penghasil sampah dalam area dimana penghasil sampah tersebut berada. Upaya memanfaatkan sampah dilakukan dengan menggunakan kembali sampah sesuai fungsinya seperti penggunaan botol minuman atau kemasan lainnya. Upaya mendaur ulang sampah dapat dilakukan dengan memilah sampah menurut jenisnya.

b. **Penanganan sampah tingkat kawasan**

Penanganan sampah tingkat kawasan merupakan kegiatan penanganan secara komunal untuk melayani sebagian atau keseluruhan sumber sampah yang ada dalam area dimana pengelolaan kawasan berada. Pengelolaan sampah tingkat kawasan harus mendorong peningkatan upaya minimasi sampah untuk mengurangi beban pada pengelolaan tingkat kota, khususnya yang akan diangkut ke TPA.

c. **Penanganan sampah tingkat kota**

Penanganan sampah tingkat kota merupakan penanganan sampah yang dilakukan oleh dinas kebersihan kota, dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah, atau dilaksanakan oleh institusi lain yang ditunjuk, yang bertugas untuk melayani sebagian atau seluruh wilayah yang ada dalam kota yang menjadi tanggung jawabnya.

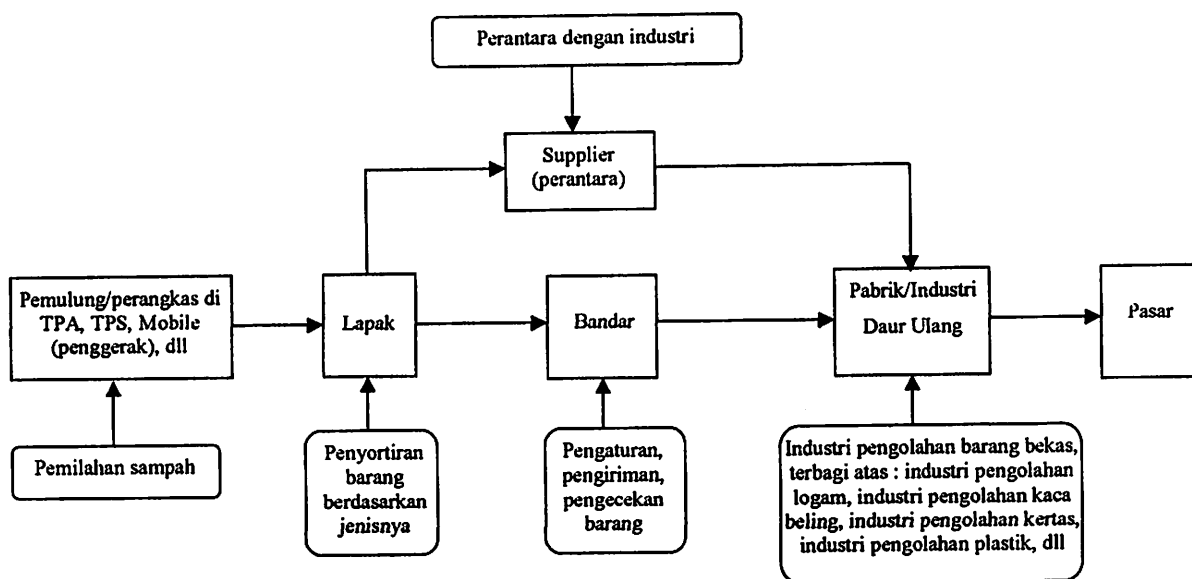
## 2.5 Daur Ulang

Menurut Tchobanoglous, Theisen dan Vigil (1993), daur ulang berarti pemanfaatan kembali limbah untuk digunakan atau diproses menjadi bahan baku ataupun barang yang berguna. Proses yang terjadi yaitu perbaikan material dari aliran limbah, pemrosesan awal seperti pemilahan dan pemadatan, transportasi dan proses akhir.

Optimalisasi pengelolaan sampah dengan konsep daur ulang adalah konsep perencanaan yang membuat fungsi suatu kondisi pengelolaan sampah menjadi lebih baik dan menguntungkan dengan diterapkannya daur ulang. Indikator yang bisa dilihat yaitu terjadinya perubahan faktor-faktor yang terlibat didalamnya antara lain kenaikan volume sampah yang dapat dikelola pemulung, penurunan volume sampah yang diangkut ke TPA. Kenaikan pendapatan pemulung dan besar potensi ekonomi yang dapat dicapai oleh sistem tersebut.

### 2.5.1 Hirarki Daur Ulang Sampah

Berikut ini adalah hirarki daur ulang sampah oleh sektor informal.



**Gambar 2.1 Hirarki Daur Ulang Sampah Anorganik oleh Sektor Informal**  
(sumber : Damanhuri dan Padmi, 2004)



### 2.5.1.1 Kegiatan Pemulung Sampah

Menurut Damanhuri dan Padmi (2004), Daur ulang sampah banyak dilakukan oleh sektor informal, terutama pemulung, mulai dari rumah tangga sampai ke TPA. Berdasarkan cara kerja pemulung yang sebagian besar beroperasi di kawasan-kawasan pemukiman, pasar, perkantoran maupun di TPS dan TPA, maka dapat dikatakan bahwa sampah anorganik yang diserap oleh pemulung merupakan sampah yang belum dapat tertanggulangi oleh Pemerintah Daerah. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pemulung memberikan kontribusi kepada Pemerintah Daerah dalam hal penanganan sampah.

### 2.5.2 Program Daur Ulang

Program daur ulang yang dapat dilakukan menurut Tchobanoglous, Thiesen dan Vigil (1993) adalah sebagai berikut :

#### a. *Curbside Collection*

Pemilik menyediakan area untuk pewadahan sampah. Kontainer (tempat sampah) yang digunakan untuk sampah yang akan didaur ulang harus terpisah.

#### b. *Drop Off Centers*

Mengharuskan pemilik/penghuni memisahkan sampah kemudian membawanya ke *drop off centers*. Sampah yang telah dikumpulkan sampai pada jumlah tertentu kemudian di bawa ke tempat-tempat pengumpulan yang menarik, contohnya di supermarket.

#### c. *Buy Back Center*

Pembawa material untuk daur ulang akan dibayar secara langsung (harga per satuan kilo). Kelebihan program ini secara tidak langsung akan mengurangi biaya ataupun iuran bulanan.

### 2.6 Jenis Sampah Layak Daur Ulang

Dalam Tchobanoglous, Theisen dan Vigil (1993), jenis sampah yang dipilah untuk bahan daur ulang dapat digolongkan sebagai berikut :

- Paper (jenis kertas) contohnya semua jenis koran, kertas pembungkus, kardus, majalah.
- Plastik contohnya botol soft drink, botol minyak sayur, botol deterjen dan botol minyak untuk masak, pipa, kemasan makanan, pembungkus film,

pembungkus roti dan keju, pembungkus/casing aki, botol kecap, alat-alat makan dan minum, plastik pembungkus microwave.

- Glass (jenis kaca) contohnya jenis botol kaca warna hijau, coklat, maupun bening, stoffles.
- Logam seperti Ferrous metal (besi dan baja) seperti kaleng dan jenis besi lainnya, Aluminium cans contohnya kaleng soft drink, kaleng beer. Nonferrous metal adalah semua jenis peralatan dapur dari timah, aluminium, stainless steel, seng.

Adapun level tingkat *recycling* dari tiap karakter sampah berdasarkan tipikal sampah kota sebagai berikut :

**Tabel 2.7 Level of recycling**

Karakteristik	Level of recycling, %		
	1	2	3
<b>Organik</b>			
Sampah makanan	0	0	0
Kertas	20	35	50
Karton	20	30	40
Plastik	20	30	40
Kain	10	20	30
Karpet	10	20	30
Kulit	10	20	30
Sampah taman	0	15	30
Kayu	10	20	30
<b>anorganik</b>			
Kaca	20	30	40
Kaleng	10	20	30
Aluminium	50	70	90
Logam lain	10	20	30
Debu	0	0	0

Sumber : Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993

## 2.7 Sampah Plastik

### 2.7.1 Jenis Plastik

Resin adalah bahan dasar (bahan mentah) untuk membuat produk plastik. Tipe resin dibuat melalui proses pelelehan dengan kekentalan yang berbeda. Berbagai jenis resin plastik yang berbeda juga dibuat berdasarkan tingkat molekuler. Perbedaan molekuler ini menyebabkan kebanyakan plastik menjadi tidak bisa disatukan dengan plastik jenis lain ketika meleleh bersama bahkan cenderung tetap terpisah meskipun dicampur menjadi satu. Karena alasan inilah,

berbagai jenis dan tingkatan plastik harus dipisahkan satu dengan yang lain pada saat proses daur ulang, sehingga pada akhirnya produk akhir daur ulang berupa produk berkualitas tinggi. Pemisahan jenis resin sering menimbulkan masalah dikarenakan kebanyakan tipe plastik kelihatan serupa satu dengan yang lain. Kesamaan ini dikarenakan identitas secara kimia ataupun sifat fisik yang sama, misal kepadatan (Lund dalam Aryati, 2006).

### 2.7.2 Kode Daur Ulang

Simbol dan kode angka telah terbuat oleh Perkumpulan Internasional untuk mengidentifikasi keseluruhan anggota dari resin plastik dan juga untuk menyeragamkan jenis-jenis plastik yang ada. Pengkodean ini sangat dibutuhkan oleh industri daur ulang plastik, pengumpul dan penyortir sebagai langkah awal pemilahan plastik berdasarkan resin.

Menurut Damanhuri dan Padmi (2004), kode daur ulang plastik dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. PETE/1 - *Poly Ethylene Terephthalate*  
Jenis penggunaannya untuk botol soft drink, film.
2. HDPE/2 - *High Density Poly Ethylene*  
Jenis penggunaannya untuk botol air, botol susu.
3. PVC/3 - *Poly Vinyl Chloride*  
Jenis penggunaannya untuk pipa, ember, botol.
4. LDPE/4 - *Low Density Poly Ethilen*  
Jenis penggunaannya untuk bungkus makanan.
5. PP/5 - *Poly Propylene*  
Jenis penggunaannya untuk label, tutup botol, kontainer makanan, casing battery.
6. PS/6 - *Poly Styrene*  
Jenis penggunaannya untuk bungkus komponen listrik/elektronik.
7. OTHER/7  
Jenis penggunaannya untuk bungkus multilayer, beberapa botol.

## **2.8 Sampah Kertas**

Menurut Damanhuri dan Padmi (2004), beberapa jenis kertas yang dijumpai dalam sampah adalah :

- Kertas campuran : kertas beraneka ragam dengan kualitas yang bervariasi, seperti majalah, buku, arsip kantor, karton, kertas pembungkus.
- Karton bergelombang
- Kertas kraft putih maupun berwarna yang belum dicetak
- Kertas koran : surat kabar.

Masing-masing mempunyai tingkat kualitas tertentu, tergantung pada jenis serat, sumber, homogenitas, cetakan yang ada, karakteristik fisik dan kimia. Kertas berkualitas tinggi, seperti kertas komputer, kertas kantor, mempunyai serat panjang dengan persentase tinggi.

## **2.9 Sampah Kaca Beling**

Secara garis besar ada dua macam jenis kaca/gelas yang bisa dimanfaatkan dalam industri daur ulang, yakni gelas botol (botol minuman bersoda, botol bir, botol kecap) dan wadah gelas (toples). Meskipun permintaan untuk gelas bersih sangat tinggi tetapi nilai ekonomis dari gelas hasil daur ulang bervariasi (Lund, 2001 dalam Aryati, 2006).

## **2.10 Sampah Karet**

Limbah karet biasanya dipergunakan kembali sebagai bahan bakar bagi suatu industri. Industri yang biasanya mempergunakan karet sebagai tambahan bahan bakar yakni industri semen, boiler dalam industri pembuatan bubur kertas ataupun digunakan sebagai tambahan energi untuk suatu kepentingan (Lund, 2001 dalam Aryati, 2006)

## **2.11 Sampah Kayu**

Pabrik akan menerima berbagai macam limbah kayu tergantung pada pasokan yang tersedia dan pasar, namun limbah ini dalam skala kecil tidak ekonomis didaur ulang. Material akayu dalam prosesnya nanti akan diperiksa dan

dipilah dari kontaminan-kontaminan lain yang tidak dikenal. Bahan-bahan yang mengandung kontaminan berlebihan seperti air ataupun lumpur akan ditolak oleh bandar (Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993).

## **2.12 Sampah Tekstil**

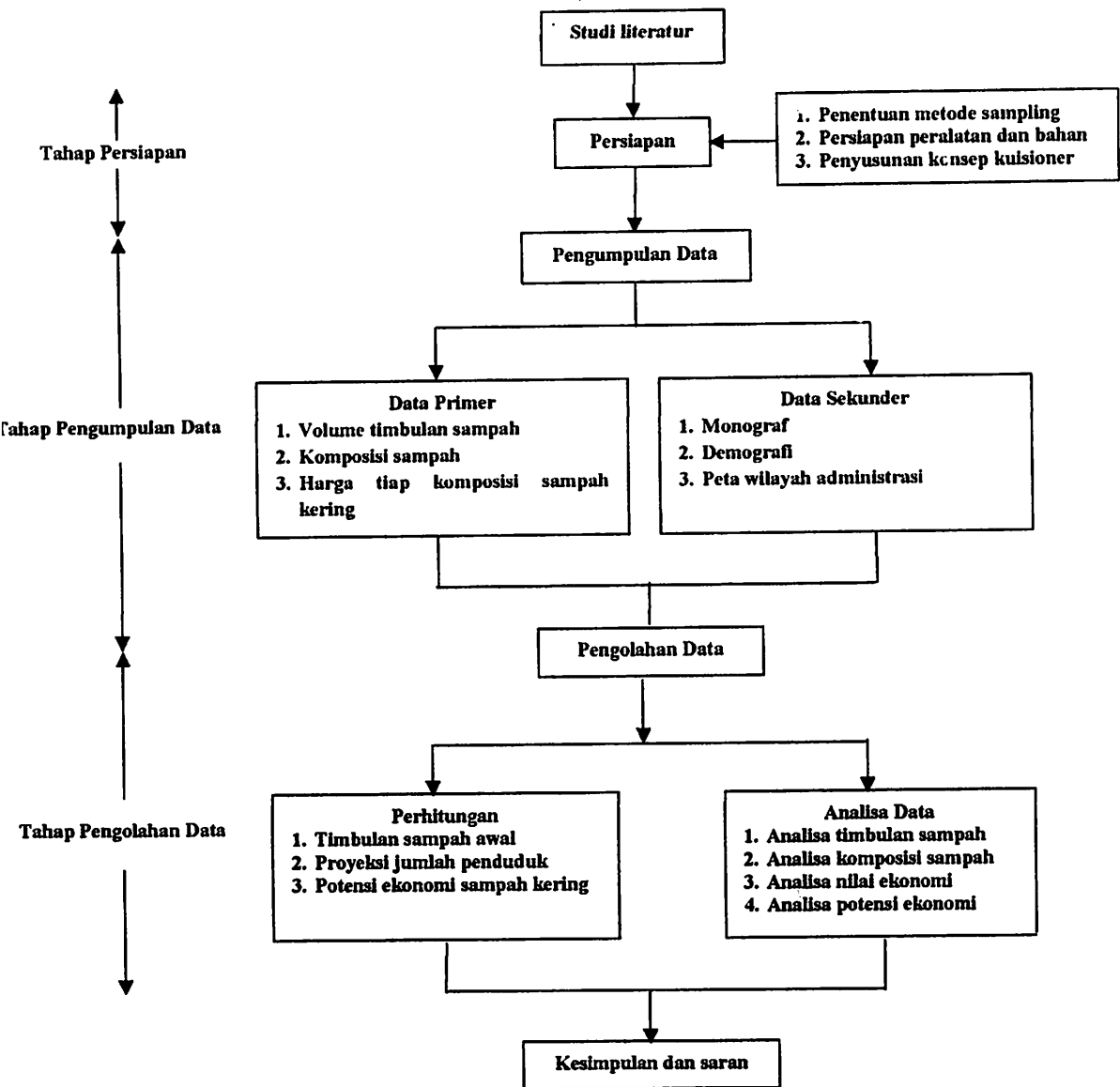
Tekstil didefinisikan sebagai bahan yang terbuat dari tenunan atau rajutan kain, seperti wol, serat kapas, vinyl dan serat buatan lainnya, ataupun barang yang dibuat dari bulu ataupun kulit binatang.

Diperkirakan hanya sekitar 15% dari material bahan tekstil yang dapat diambil dari aliran limbah untuk tujuan daur ulang. Tidak seperti limbah daur ulang lain dimana proses pengumpulannya mengikuti alur pasar. Industri pembuatan kain biasanya menghasilkan produk samping berupa limbah kain yang cacat ataupun benang yang tidak terpakai, dimana nantinya limbah ini akan dimanfaatkan kembali oleh industri yang lebih kecil (Lund, 2001 dalam Aryati, 2006).

# BAB III METODOLOGI

## 3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan ini dapat digambarkan dengan skema sebagai berikut :



Gambar 3.1 Tahapan Penyusunan Skripsi

### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari. Lokasi pengambilan contoh timbulan sampah dilakukan di perumahan dan non perumahan. Non perumahan meliputi, pasar, toko, kantor, sekolah, hotel, rumah sakit dan rumah makan. Sedangkan pengambilan contoh dilakukan selama 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama mulai tanggal 12 September – 19 September 2011.

### **3.3 Jenis dan Sumber Data**

Pengambilan data diperoleh dari dua sumber, yaitu dari pengamatan langsung (data primer) yang didapatkan dari sampel penelitian dan data yang diperoleh melalui kantor BPS, Kantor Kecamatan.

#### **3.3.1 Data Primer**

a. Pengukuran jumlah timbulan sampah

Dilakukan melalui sampling sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

b. Komposisi Sampah

- Dilakukan melalui sampling sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.
- Pemilahan berdasarkan jenis dan komposisi sampah ; sampah dipisahkan berdasarkan jenisnya. Jenis sampah dikategorikan menjadi 9, yaitu sampah organik, sampah kertas, plastik, logam, kain/tekstil, kayu, karet, kaca dan lain-lain (misal tanah, pasir).
- Setelah pemilahan, sampah ditimbang untuk mengetahui komposisinya.

c. Nilai ekonomi sampah kering Kecamatan Mandonga.

Wawancara dilakukan terhadap beberapa pelaku daur ulang dari sektor informal, sehingga didapatkan nilai ekonomi sampah kering yang laku dijual.

### 3.3.2 Data Sekunder

- a. Monografi, yaitu data mengenai gambaran umum wilayah studi yang didapat dari Kantor Kecamatan Mandonga.
- b. Demografi, yaitu data mengenai kependudukan, meliputi jumlah dan pertumbuhan penduduk serta tingkat kepadatan penduduk yang didapat dari BPS Kota Kendari dan Kantor Kecamatan Mandonga.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Metode Survey

pada survey ini dilakukan wawancara kepada pelaku daur ulang dari sektor informal tentang nilai ekonomi sampah kering.

#### 3.4.2 Metode Penelitian

##### A. Cara Pengambilan sampel

Pengambilan jumlah sampel berpedoman pada SNI 19-3646-1994 tentang Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Pengambilan contoh sampah dilakukan di sumber sampah masing-masing perumahan dan non perumahan.

##### B. Menentukan Jumlah sampel

Pelaksanaan pengambilan contoh timbulan sampah dilakukan secara acak untuk setiap strata dengan jumlah sebagai berikut :

###### a. Perhitungan Jumlah Jiwa

- Jumlah contoh jiwa dan kepala keluarga (KK) dihitung berdasarkan rumus:

$$S = Cd \sqrt{Ps} \quad \dots\dots\dots(3.8)$$

Dimana :

S = jumlah contoh (jiwa)

Cd = koefisien perumahan = 0,5

Ps = populasi jiwa

- Jumlah contoh timbulan sampah dari perumahan dihitung berdasarkan rumus :

$$K = S/N \quad \dots\dots\dots(3.9)$$

Dimana:



K = jumlah contoh (KK)

N = jumlah jiwa per keluarga = 5

Perhitungan jumlah sampel jiwa untuk daerah penelitian :

Diketahui jumlah penduduk tahun 2010 Kec. Mandonga = 38.488 jiwa

maka jumlah sampel jiwa (S) =  $0,5\sqrt{38488} = 98$  jiwa

Perhitungan jumlah sampel timbulan sampah yang diambil dari perumahan

Diketahui : jumlah sampel jiwa (S) = 98 jiwa

Jumlah jiwa per KK (n) = 4 jiwa

Jumlah keluarga yang disampling (K) =  $S/n$   
 $= 98/5 = 19$  KK

b. Jumlah contoh timbulan sampah dari non perumahan

- Jumlah contoh bangunan non perumahan dihitung berdasarkan rumus :

$$S = Cd\sqrt{Ts} \quad \dots\dots\dots(3.10)$$

Dimana :

S = jumlah contoh masing-masing bangunan non perumahan

Cd = koefisien bangunan non perumahan = 1

Ts = jumlah bangunan non perumahan

Contoh perhitungan :

Jumlah sampel sarana pendidikan Kecamatan Mandonga adalah sebagai berikut :

- o Jumlah sampel TK (S) =  $Cd \sqrt{Ts} = 1 \times \sqrt{10} = 3,1 \approx 3$
- o Jumlah sampel SD (S) =  $Cd \sqrt{Ts} = 1 \times \sqrt{14} = 3,7 \approx 4$
- o Jumlah sampel SMP (S) =  $Cd \sqrt{Ts} = 1 \times \sqrt{5} = 2,2 \approx 2$
- o Jumlah sampel SMU (S) =  $Cd \sqrt{Ts} = 1 \times \sqrt{4} = 2$
- o Jumlah sampel Perguruan Tinggi =  $Cd \sqrt{Ts} = 1 \times \sqrt{2} = 1,4 \approx 1$

Cara perhitungan ini digunakan untuk semua sarana non perumahan di Kecamatan Mandonga.

C. Peralatan dan perlengkapan yang digunakan terdiri dari :

1. Alat pengambilan contoh berupa kantong plastik dengan volume 40 L
2. Alat pengukur volume berupa kotak berukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm yang dilengkapi dengan skala tinggi.
3. Timbangan (0-3) kg dan (0-100) kg.
4. Alat pengukur volume contoh berupa kotak berukuran 1 m x 1 m x 1 m yang dilengkapi dengan skala tinggi.
5. Perlengkapan berupa alat pemindah (seperti sekop) dan sarung tangan.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini meliputi :

- Pengamatan

Menganalisa berat sampah kering layak daur ulang yang ada pada wadah terpisah.

- Pengukuran

a. Berat sampah yang dikehendaki adalah dengan pemisahan wadah dari sumber.

b. Waktu pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan setiap pagi hari selama 8 hari berturut-turut yaitu dengan mengumpulkan jumlah timbulan yang dihasilkan selama 24 jam pada tiap-tiap sampel dengan pertimbangan bahwa sampah tersebut telah terkumpul dalam wadah yang telah disediakan.

c. Metode pengambilan dan pengukuran sampel

Setelah menentukan lokasi pengambilan sampel, jumlah tenaga pelaksana, dan penyiapan peralatan, maka selanjutnya melakukan pengambilan contoh sampah. Metode pengambilan dan pengukuran sampel berdasarkan SNI 19-3964-1994 dengan tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Membagikan kantong plastik yang sudah diberi tanda kepada sumber sampah sehari sebelum dikumpulkan
- 2) Mencatat jumlah unit masing-masing penghasil sampah
- 3) Mengumpulkan kantong plastik yang sudah terisi sampah

- 4) Mengangkut seluruh kantong plastik ke tempat pengukuran
- 5) Menimbang kotak pengukur
- 6) Menuang secara bergiliran contoh tersebut ke kotak pengukur 40 L
- 7) Menghentikan kotak contoh sebanyak 3 kali dengan mengangkat kotak setinggi 20 cm, lalu dijatuhkan ke tanah
- 8) Mengukur dan mencatat volume sampah
- 9) Memilah contoh berdasarkan komponen komposisi sampah
- 10) Menimbang dan mencatat berat sampah
- 11) Menghitung komponen komposisi sampah

### 3.6 Analisis Data

Data yang telah didapatkan dianalisa sehingga dapat ditentukan kondisi eksisting, permasalahan dan potensi pengelolaan sampah di wilayah Kecamatan Mandonga.

Tahap perhitungan dan analisa data ini meliputi :

#### 1. Menghitung proyeksi jumlah penduduk

Proyeksi penduduk dapat dihitung berdasarkan pendekatan metode aritmetik, geometrik, dan eksponensial.

##### - Metode Aritmatik

$$P_n = P_0 + r n \quad \dots\dots\dots(3.1)$$

$$Y = b + ax \quad \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

$P_n$  = jumlah penduduk pada tahun  $n$

$P_0$  = jumlah penduduk awal

$N$  = periode perhitungan

$R$  = rasio perambahan penduduk per tahun

$P_n = y$  = jumlah penduduk per tahun

$P_0 = b$  = koefisien

$n = x$  = tahun penduduk yang dihitung

$r = a$  = koefisien  $x$

- Metode Geometrik

$$P_n = P_0 (1 + r)^n \quad \dots\dots\dots(3.3)$$

$$n \log (1 + r) = \log P_n - \log P_0 \quad \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan :

- $P_n$  = jumlah penduduk pada tahun  $n$
- $P_0$  = jumlah penduduk awal
- $N$  = tahun penduduk yang akan dihitung
- $R$  = tingkat pertumbuhan penduduk

- Metode Last Square

$$P_n = a + (b \cdot t)$$

Dimana :

$$a = \frac{(\sum P)(\sum t^2) - (\sum t)(\sum Pt)}{N(\sum t^2) - (\sum t)^2}$$

$$b = \frac{N(\sum Pt) - (\sum t)(\sum P)}{N(\sum t^2) - (\sum t)^2}$$

Keterangan :

- $P_n$  = Jumlah penduduk proyeksi
- $t$  = Tahun proyeksi
- $N$  = Jumlah data
- $P$  = Jumlah penduduk tahun ke- $n$

Metode yang dipilih adalah metode yang mempunyai nilai regresi terbesar. Nilai regresi ini kemudian digunakan sebagai persamaan untuk menentukan jumlah penduduk tiap tahun yang dikehendaki yaitu jumlah penduduk tahun 2011-2021.

## 2. Menghitung timbulan sampah

Perhitungan volume sampah diawali dengan menghitung volume sampah Kecamatan Mandonga pada tahun eksisting. Perhitungan besar timbulan sampah Kecamatan Mandonga berdasarkan besar timbulan harian tiap orang.

Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Menentukan besar timbulan awal berdasarkan perhitungan rata-rata untuk masing-masing sumber sampah. Hasil yang didapat adalah besar timbulan/orang/hari.
3. Melakukan perhitungan potensi ekonomi sampah kering
- a. Rekapitulasi komposisi sampah dari tiap sumber untuk mengetahui kuantitas sampah kering.
  - b. Identifikasi sampah kering dengan cara pemilahan untuk mengetahui jenis-jenis sampah yang bisa dijual ataupun tidak berdasarkan klasifikasi pemulung. Jenis kertas (misal : putihan, kardus), plastik (misal : ember, botol, ,mainan), kaca (misal : botol besar, sedang, kecil), dan logam.
  - c. Prediksi kuantitas dan menghitung nilai ekonomi materi daur ulang.
    - Untuk menghitung prediksi kuantitas dan nilai ekonomi materi daur ulang, dilakukan wawancara langsung kepada pemulung dan lapak-lapak yang ada di Kecamatan Mandonga.
    - Dari hasil wawancara didapatkan nilai ekonomi rata-rata dari beberapa pemulung dan lapak yang berlaku di Kota Kendari.
    - Prediksi nilai ekonomi sampah kering dihitung dengan cara :  
$$Rp = \text{Jumlah produksi sampah kering perhari} \times \text{Harga per Kg}$$
  - d. Menganalisa perbandingan sistem pengelolaan sampah yang direncanakan dengan yang sudah berjalan meliputi nilai ekonomi sampah kering di sumber, pendapatan yang diterima pemulung serta timbulan sampah yang akan dibuang ke TPA.

## **BAB IV**

### **GAMBARAN UMUM WILAYAH**

#### **4.1 Gambaran Umum**

##### **4.1.1 Batas-batas Wilayah**

Kecamatan Mandonga merupakan salah satu kecamatan di Kota Kendari dengan luas wilayah 23,36 Ha. Kecamatan Mandonga merupakan Ibukota Kabupaten/Kota Kendari dengan batas-batas administrasi, yaitu :

- Sebelah Utara : Kabupaten Konawe
- Sebelah Selatan : Kecamatan Kadia dan kecamatan Kadia
- Sebelah Barat : Kecamatan Puwatu
- Sebelah Timur : Kabupaten Konawe, Teluk Kendari dan Kecamatan Kendari Barat

##### **4.1.2 Topografi dan Iklim**

Kecamatan Mandonga mempunyai suhu udara seperti Kota Kendari dengan suhu udara minimum 26,63°C dan suhu udara maksimum mencapai 32,24°C dan beriklim tropis.

##### **4.1.3 Geologi**

Kondisi tekstur tanah di Kecamatan Mandonga secara keseluruhan dapat dikatakan cukup baik dan cukup subur. Oleh karena itu sebagian besar lahan yang ada dimanfaatkan sebagai area pertanian. Luas lahan yang dapat dikatakan subur seluas 7 Ha. (*Sumber: Profil Kecamatan Mandonga, 2010*)

##### **4.1.4 Wilayah Administrasi**

Secara Administrasi, wilayah Mandonga meliputi 6 kelurahan, yaitu Kelurahan Mandonga, Kelurahan Korumba, Kelurahan Anggilowu, Kelurahan Alolama, Kelurahan Wawombalata dan Kelurahan Labibia. (*Sumber: Profil Kecamatan Mandonga, 2010*).

Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 4.1.



#### 4.1.5 Kondisi Demografi

##### 4.1.5.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Mandongga merupakan kawasan yang mempunyai kepadatan tinggi, dimana peruntukan lahan di kawasan ini adalah untuk pemukiman, perdagangan serta Jasa yang mendukung fungsi pemukiman itu sendiri. Jumlah penduduk di Kecamatan Mandonga tiap tahunnya mengalami perubahan. Data yang digunakan yaitu data jumlah penduduk 6 tahun terakhir yaitu : 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 dan 2011.

**Tabel 4.1 Data Jumlah Penduduk Kecamatan Mandonga**

No	Tahun	Jumlah Total Penduduk (jiwa)	Pertumbuhan Jumlah Penduduk (jiwa)
1	2006	26.442	-
2	2007	36.443	1
3	2008	36.828	385
4	2009	37.789	961
5	2010	38.488	699
6	2011	39.016	528

*Sumber : Profil Kecamatan Mandonga, 2011*

#### 4.1.6 Sarana dan Prasarana

Untuk menunjang kegiatan atau aktifitas penduduk, terdapat beberapa fasilitas penunjang diantaranya yaitu fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, perdagangan perhotelan dan perkantoran. Data jumlah fasilitas Kecamatan Mandonga dapat dilihat pada tabel berikut:

##### 4.1.6.1 Fasilitas Pendidikan

Fasilitas pendidikan terbagi menjadi 5 macam yaitu ; TK, SD, SLTP, SLTA, dan Perguruan Tinggi.

**Tabel 4.2 Jumlah Fasilitas Pendidikan Tahun 2010**

No.	Fasilitas Pendidikan	Jumlah (unit)
1	TK	10
1	SD	14
2	SLTP	5
3	SMU	4
4	UNIVERSITAS	2

*Sumber : Kantor Camat Mandonga, 2010*



#### 4.1.6.2 Fasilitas Peribadatan

Untuk menunjang kegiatan beribadah penduduk, di Kecamatan Mandonga terdapat beberapa jenis tempat ibadah yaitu : Masjid, Mushola, dan gereja.

**Tabel 4.3 Jumlah Fasilitas Peribadatan Tahun 2010**

No.	Fasilitas Peribadatan	Jumlah (unit)
1	Mesjid	41
2	Surau / Mushola	30
3	Gereja	2

*Sumber : Kantor Camat Mandonga, 2010*

#### 4.1.6.3 Fasilitas kesehatan

Untuk menunjang kesehatan masyarakat juga disediakan beberapa jenis fasilitas diantaranya :

**Tabel 4.4 Jumlah Fasilitas Kesehatan Tahun 2010**

No.	Fasilitas Kesehatan	Jumlah (unit)
1	Rumah Sakit	1
2	Puskesmas	2

*Sumber : Kantor Camat Mandonga, 2010*

#### 4.1.6.4 Fasilitas Perdagangan dan Jasa

Fasilitas perdagangan dan jasa yang ada sangat menunjang perekonomian di wilayah Kecamatan Mandonga. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.5 Jumlah Fasilitas Perdagangan dan Jasa Tahun 2010**

No.	Fasilitas	Jumlah (unit)
1	Pasar	1
2	Kios, Toko, Warung	127
3	Warung Makan	87
3	Hotel	5

*Sumber : Kantor Camat Mandonga, 2010*

#### 4.1.6.5 Fasilitas Perkantoran

Fasilitas perkantoran merupakan salah satu sarana penunjang system administrasi, dan pemerintahan di wilayah Kecamatan Mandonga. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.6 Jumlah Fasilitas Perkantoran Tahun 2010**

No	Instansi	Jumlah
1	Instansi Vertikal	11
2	Instansi Otonom	5
3	BUMN/BUMD	5

*Sumber : Kantor Camat Mandonga*

#### **4.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah Kota Kendari**

Pelayanan sampah saat ini baru mencapai 54 kelurahan dalam 10 wilayah kecamatan se Kota Kendari. Namun masih ada beberapa kelurahan yang pelayanan pengangkutan sampahnya baru dilayani dua kali dalam seminggu. Hal ini disebabkan karena keterbatasan atau masih kurangnya armada sampah yang dimiliki, sehingga lebih diutamakan pada jalan utama dan jalan-jalan penghubung yang volume sampahnya banyak dan dihuni oleh penduduk yang padat.

Produksi sampah di Kota Kendari saat ini mencapai 549, 32 M<sup>3</sup>/hari (dengan perhitungan produksi sampah perorang 2,43 liter/orang/hari ) 15 % diantaranya adalah sampah non pemukiman (pasar) , hotel, restoran, kapal dan lain – lain . Sampah yang terangkut 384,06 M<sup>3</sup>/hari, (63,50%) yang belum tertanggulangi sebesar 164,25 M<sup>3</sup>/hari (36,50 %). (sumber: LKIP Pemerintah Kota Kendari, 2007)

##### ➤ Sistem Pewadahan

Sistem pewadahan Kecamatan Mandonga masih tercampur baik pewadahan individual maupun komunal. Untuk pola pewadahan individual terbuat dari anyaman bambu. Jenis wadah eksisting dapat dilihat pada gambar 4.2.



**Gambar 4.2 Jenis Pewadahan Eksisting**

*Sumber : Dokumentasi, 2011*

➤ Sistem Pengumpulan dan Pengangkutan

Pada daerah penelitian terdapat 4 TPS berupa bak pasangan batu yang berlokasi di 4 Kelurahan di Kecamatan Mandonga. Sampah yang ada pada pewadahan individual diangkut menggunakan gerobak sampah ke TPS, sedangkan pada TPS langsung diangkut oleh truk sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Tempat Pembuangan sementara (TPS) dapat dilihat pada gambar 4.3 dan gerobak sampah dan truk pengangkut sampah pada gambar 4.4



**Gambar 4.3 TPS di Kelurahan Mandonga**  
*Sumber : Dokumentasi, 2011*



**Gambar 4.4 Alat Pengangkut Sampah**  
*Sumber : Dokumentasi, 2011*

➤ Pengangkutan dan Pembuangan Akhir

Berdasarkan LKIP Pemerintah Kota kendari (2010), dalam rangka mengelola hasil produksi sampah masyarakat Kota Kendari maka pihak pemerintah Kota Kendari menyediakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA). TPA yang ada di Kota Kendari saat ini berada di Kelurahan Puuwatu (TPA Puuwatu) dengan luas 12,4269 Ha atau 124.269 m<sup>2</sup>. Pembuangan sampah di TPA Puuwatu dengan menggunakan system *open dumping*.

Sarana yang dimiliki TPA Puuwatu adalah 1 unit Buldoser dan 1 unit loader, kedua alat berat ini difungsikan untuk menggusur atau meratakan sampah yang telah bertumpuk di TPA atau menutupi lubang yang telah diisi sampah.



**Gambar 4.5 Tempat Pembuangan Akhir di Kecamatan Puuwatu**  
*Sumber : Dokumentasi, 2011*

**BAB V**  
**ANALISIS DAN PERHITUNGAN**

**5.1 Proyeksi Jumlah Penduduk**

Jumlah penduduk merupakan salah satu variabel dalam menentukan jumlah timbulan sampah. Volume sampah yang dihasilkan akan sebanding dengan tingkat pertumbuhan penduduk. Metode yang digunakan untuk memproyeksi jumlah penduduk adalah metode aritmatik, geometrik, dan last square.

**Tabel 5.1. Jumlah Penduduk Kecamatan Mandonga Tahun 2006-2011**

No	Tahun	Jumlah Total Penduduk (jiwa)	Pertumbuhan Jumlah Penduduk (jiwa)
1	2006	36.042	-
2	2007	36.443	1
3	2008	36.828	385
4	2009	37.789	961
5	2010	38.488	699
6	2011	39.016	528
<b>Total</b>		<b>225006</b>	<b>2574</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>37501</b>	<b>429</b>

1. Metode Aritmatik

**Tabel 5.2. Uji Korelasi Metode Aritmatik**

x	y	Xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
1	1	1	1	1
2	385	385	4	148225
3	961	1922	9	923521
4	699	2097	16	488601
5	528	2112	25	278784
15	2574	9090	55	1839132

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n(\sum xy) - (\sum y)(\sum x)}{\sqrt{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2][n(\sum x^2) - (\sum x)^2]}} \\
 &= \frac{5(9090) - (2574)(10)}{\sqrt{[5(1839132) - (2574)^2][4(55 - (15)^2)]}} \\
 &= \frac{6840}{11336,190} = 0,603
 \end{aligned}$$

2. Metode Geometrik

Tabel 5.3. Uji Korelasi Metode Geometrik

x	y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
1	10.504	10.504	1	110.334
2	10.514	21.028	4	110.544
3	10.540	31.62	9	111.092
4	10.558	42.232	16	111.471
5	10.572	52.86	25	111.767
15	52.688	158.244	55	555.208

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n(\sum xy) - (\sum y)(\sum x)}{\sqrt{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2][n(\sum x^2) - (\sum x)^2]}} \\
 &= \frac{5(158,244) - (52,688)(15)}{\sqrt{[5(555,208) - (52,688)^2][5(55) - (15)^2]}} \\
 &= \frac{0,9}{0,907} = 0,992
 \end{aligned}$$

3. Metode Last Square

Tabel 5.4. Uji Korelasi Metode Last Square

x	y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
1	36443	36443	1	1328092249
2	36828	73656	4	1356301584
3	37789	113367	9	1428008521
4	38488	153952	16	1481326144
5	39016	195080	25	1522248256
15	188564	572498	55	7115976754

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n(\sum xy) - (\sum y)(\sum x)}{\sqrt{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2][n(\sum x^2) - (\sum x)^2]}} \\
 &= \frac{5(572498) - (188564)(15)}{\sqrt{[5(7115976754) - (188564)^2][5(55) - (15)^2]}} \\
 &= \frac{34030}{34279,494} = 0,993
 \end{aligned}$$

Perbandingan ketiga metode di atas maka didapat nilai r yang mendekati 1 (satu) adalah nilai r dengan menggunakan metode Last Square yaitu sebesar 0,93 maka untuk proyeksi penduduk 10 tahun mendatang (2021) digunakan Metode



*Last Square*. Menghitung proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Mandonga tahun 2021

$$a = \frac{(\sum P)(\sum t^2) - (\sum t)(\sum Pt)}{N(\sum Pt) - (\sum t)^2}$$

$$= \frac{(39016)(10^2) - (10)(39016 \times 10)}{5(39016 \times 10) - (10)^2}$$

$$= \frac{3858700}{1950700} = 1,978$$

$$b = \frac{N(\sum Pt) - (\sum t)(\sum P)}{N(\sum t^2) - (\sum t)^2}$$

$$= \frac{5(39016 \times 10) - (10)(39016)}{5(10^2) - (10)^2}$$

$$= \frac{1946510}{400} = 4866,275$$

$$P_n = a + (b \cdot t)$$

$$= 1,978 + (4866,275 \times 10)$$

$$= 48665$$

Jadi, jumlah penduduk Kecamatan Mandonga pada tahun 2021 diproyeksikan sebesar 48.665 jiwa.

## 5.2 Proyeksi Jumlah Fasilitas

Dalam melakukan proyeksi fasilitas, digunakan juga data jumlah fasilitas pada tahun terakhir yakni tahun 2011, kemudian akan digunakan dalam menghitung jumlah fasilitas hingga tahun perencanaan yaitu tahun 2021.

$$\frac{x}{z} = \frac{\sum P_n}{\sum P_o}$$

Dimana :

x = Perkiraan jumlah fasilitas pada tahun proyeksi

z = Jumlah fasilitas yang ada pada tahun awal proyeksi

$\sum P_n$  = Jumlah penduduk pada tahun proyeksi

$\sum P_o$  = Jumlah penduduk yang ada pada tahun awal proyeksi

Untuk selanjutnya, dalam memproyeksikan fasilitas digunakan rumus di atas,

• **Misal untuk fasilitas TK**

$$\frac{x}{z} = \frac{\sum P_n}{\sum P_o}$$

$$\frac{x}{10} = \frac{48665}{39016}$$

$$x = 12,50$$

$$\approx 13 \text{ unit}$$

Pada tahun 2011 terdapat 10 unit TK, sehingga ada penambahan sebanyak 13 unit TK hingga 2021. Jadi jumlah TK sampai 2018 adalah 13 unit. Dengan cara yang sama, didapatkan proyeksi fasilitas dengan periode 10 tahun mendatang (2021), proyeksi fasilitas tersebut dapat dilihat pada tabel 5.5

**Tabel 5.5 Data Jumlah Fasilitas Beserta Hasil Proyeksi Kecamatan Mandonga**

No	Jenis Fasilitas	Jumlah Fasilitas	Proyeksi Fasilitas
1	◆ Pendidikan		
	• Taman Kanak-kanak (TK)	10	12,50 ≈ 13
	• Sekolah Dasar (SD)	14	17,50 ≈ 18
	• SMP	5	6,24 ≈ 6
	• SMU / SMK	4	4,99 ≈ 5
	• PT	2	2,50 ≈ 3
2	◆ Perkantoran	29	36,17 ≈ 36
3	◆ Kesehatan		
	• Rumah Sakit	1	1,25 ≈ 1
	• Puskesmas	2	2,50 ≈ 3
4	◆ Perhotelan	6	7,50 ≈ 8
5	◆ Perdagangan		
	• Toko	127	158,41 ≈ 158
	• Pasar	1	1 ≈ 1
	• Rumah Makan	97	120,99 ≈ 121

Sumber : Hasil Perhitungan, 2011

### 5.3 Perhitungan Timbulan Sampah

Timbulan sampah Kecamatan Mandonga diperoleh berdasarkan perhitungan survey timbulan, data kependudukan dan satuan dari pedoman yang ada. Adapun timbulan sampah Kecamatan Mandonga pada tahun 2011 dan 2021 dapat dilihat pada tabel 5.6 dan 5.7 berikut.



**Tabel 5.6 Timbulan Sampah Kecamatan Mandonga Tahun 2011**

No.	Sumber	Sumber Timbulan						Volume Timbulan		Berat Timbulan		Besar Timbulan		Besar Timbulan Perkapita	
		Jumlah sumber	Satuan	Kepadatan sumber	Satuan	Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	Volume (L/hr)	Berat (kg/hr)	Volume (L/org/hr)	Berat (kg/org/hr)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
						= (3)x(5)						= (7)x(9)	= (7)x(11)	= (13)/39016	= (14)/39016
I	Domestik														
1	Pemukiman	7803	KK	5	Jiwa/KK	39016	Jiwa	2.368	l/jiwa/hr	0.216	l/jiwa/hr	92389.888	8427.456	2.368	0.216
II															
1	Pasar	1	Unit	286	Pedagang/unit	286	Pedagang	17.306	l/pedagang/hr	2.611	kg/pedagang/hr	4949.516	746.746	0.127	0.019
2	Toko	127	Unit	6	Pegawai/unit	762	Pegawai	0.545	l/pegawai/hr	0.030	kg/pegawai/hr	415.290	22.860	0.011	0.0006
3	Rumah Makan	97	Unit	40	Kursi/unit	3880	Kursi	0.206	l/kursi/hr	0.156	kg/kursi/hr	799.280	605.280	0.020	0.016
4	Perkantoran	29	Unit	250	Pegawai/unit	7250	Pegawai	0.412	l/pegawai/hr	0.035	kg/pegawai/hr	2987.000	253.750	0.077	0.007
5	Pendidikan														
a	TK	10	Unit	48	Murid/unit	480	Murid	0.121	l/murid/hr	0.015	kg/murid/hr	58.080	21.120	0.001	0.0005
b	SD	14	Unit	272	Murid/unit	3808	Murid	0.190	l/murid/hr	0.012	kg/murid/hr	723.520	175.168	0.019	0.0045
c	SMP	5	Unit	356	Murid/unit	1780	Murid	0.121	l/murid/hr	0.008	kg/murid/hr	215.380	28.480	0.006	0.0007
d	SMU	4	Unit	393	Murid/unit	1572	Murid	0.113	l/murid/hr	0.008	kg/murid/hr	177.636	25.152	0.005	0.0006
e	PT	2	Unit	1185	Mahasiswa/unit	2370	Mahasiswa	0.041	l/mahasiswa/hr	0.004	kg/mahasiswa/hr	97.170	9.480	0.002	0.0002
6	Kesehatan														
a	Rumah Sakit	1	Unit	130	pengunjung/unit	130	pengunjung	2.298	l/pengunjung/hr	0.031	kg/pengunjung/hr	298.740	4.030	0.008	0.0001
b	Puskesmas	2	Unit	25	pengunjung/unit	50	pengunjung	0.400	l/pengunjung/hr	0.042	kg/pengunjung/hr	20.000	2.100	0.001	0.0001
7	Perhotelan	6	Unit	50	tamu/unit	300	Tamu	0.294	l/tamu/hr	0.021	kg/tamu/hr	88.200	6.300	0.002	0.0002
	TOTAL											103219.700	10327.922	2.646	0.265

Sumber : Perhitungan, 2011

Tabel 5.7 Timbulan Sampah Kecamatan Mandonga Tahun 2021

No.	Sumber	Sumber Timbulan						Volume Timbulan		Berat Timbulan		Besar Timbulan		Besar Timbulan Perkapita	
		Jumlah sumber	Satuan	Kepadatan sumber	Satuan	Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	Volume (L/hr)	Berat (kg/hr)	Volume (L/org/hr)	Berat (kg/org/hr)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
						= (3)x(5)						= (7)x(9)	= (7)x(11)	= (13)/48665	= (14)/48665
I	Domestik														
1	Pemukiman	9733	KK	5	Jiwa/KK	48665	Jiwa	2.368	l/jiwa/hr	0.216	l/jiwa/hr	115238.720	10511.640	2.368	0.216
II															
1	Pasar	1	Unit	286	Pedagang/unit	286	Pedagang	17.306	l/pedagang/hr	2.611	kg/pedagang/hr	4949.516	746.746	0.102	0.015
2	Toko	158	Unit	6	Pegawai/unit	948	Pegawai	0.545	l/pegawai/hr	0.030	kg/pegawai/hr	516.660	28.440	0.011	0.0006
3	Rumah Makan	121	Unit	40	Kursi/unit	4840	Kursi	0.206	l/kursi/hr	0.156	kg/kursi/hr	997.040	755.040	0.020	0.016
4	Perkantoran	36	Unit	250	Pegawai/unit	9000	Pegawai	0.412	l/pegawai/hr	0.035	kg/pegawai/hr	3708.000	315.000	0.076	0.006
5	Pendidikan														
a	TK	13	Unit	48	Murid/unit	624	Murid	0.121	l/murid/hr	0.015	kg/murid/hr	75.504	27.456	0.002	0.0006
b	SD	18	Unit	272	Murid/unit	4896	Murid	0.190	l/murid/hr	0.012	kg/murid/hr	930.240	212.704	0.019	0.0044
c	SMP	6	Unit	356	Murid/unit	2136	Murid	0.121	l/murid/hr	0.008	kg/murid/hr	258.456	34.176	0.005	0.0007
d	SMU	5	Unit	393	Murid/unit	1965	Murid	0.113	l/murid/hr	0.008	kg/murid/hr	222.045	31.440	0.005	0.0006
e	PT	3	Unit	1185	Mahasiswa/unit	3555	Mahasiswa	0.041	l/mahasiswa/hr	0.004	kg/mahasiswa/hr	145.755	14.220	0.003	0.0003
6	Kesehatan														
a	Rumah Sakit	1	Unit	130	pengunjung/unit	130	pengunjung	2.298	l/pengunjung/hr	0.031	kg/pengunjung/hr	298.740	8.060	0.006	0.0002
b	Puskesmas	3	Unit	25	pengunjung/unit	75	pengunjung	0.400	l/pengunjung/hr	0.042	kg/pengunjung/hr	30.000	3.150	0.001	0.0001
7	Perhotelan	8	Unit	50	tamu/unit	400	Tamu	0.294	l/tamu/hr	0.021	kg/tamu/hr	117.600	8.400	0.002	0.0002
	TOTAL											127488.276	12696.472	2.620	0.261

Sumber : Perhitungan, 2011

## Komposisi Sampah

Pengukuran komposisi sampah dilakukan sesuai dengan SNI 19-3964-1995 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Rekapitulasi rata-rata komposisi sampah tiap sumber terdapat pada lampiran I.2.9. Berdasarkan data perhitungan rata-rata prosentase berat komposisi sampah, maka rata-rata komposisi sampah Kecamatan Mandonga dapat dilihat pada tabel 5.6.

**Tabel 5.8 Komposisi Sampah Kecamatan Mandonga**

Jenis Sampah	Berat (kg/hari)	Prosentase
Sampah Basah	970,45	67,48%
Kertas	196,81	13,69%
Plastik	134,87	9,38%
Logam	7,21	0,50%
Karet	0,31	0,02%
Kain	2,11	0,15%
Kayu	11,98	0,83%
Kaca	24,67	1,72%
Lain-lain	89,62	6,23%
<b>Total</b>	<b>1438,03</b>	<b>100%</b>

Sumber : Data Primer, 2011

Berdasarkan data perhitungan rekapitulasi berat komposisi sampah pada lampiran I.2.9 tiap sumber, maka rata-rata berat komposisi sampah Kecamatan Mandonga tahun 2011 dan 2021 dapat dilihat pada tabel 5.9 dan 5.10 berikut.

**Tabel 5.9 Jenis Rata-rata Komposisi Sampah Kecamatan Mandonga Tahun 2011**

No.	Jenis Sampah	Berat Sampel (Kg/hari)	Total Berat	
			Kg/hari	Prosentase
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			$\frac{10327.922 \text{ kg/hr} \times (3)}{467.58}$	$= \frac{(4)}{10327.922} \times 100 \%$
	Basah			
a	Bahan kompos	931.51	6690.10	64.78
b	Kulit (telur, kerang, kelapa), biji buah	38.94	279.67	2.71
	Kering			
1	Kertas			
a	CPO	35.56	255.39	2.47
b	Kertas tulis	46.35	332.89	3.22
c	Kantong kraft	3.09	22.19	0.21
d	Karton	31.76	228.10	2.21
e	Kardus	29.19	209.64	2.03
f	Koran	10.82	77.71	0.75
g	majalah, buku	8.06	57.89	0.56
h	kertas bekas campuran	16.66	119.65	1.16
i	kertas bungkus makanan	12.52	89.92	0.87
j	kertas tissue	2.8	20.11	0.19
2	Plastik			
a	1-PET			
	botol (minuman, minyak, saos, kecap, kosmetik)	8.05	57.82	0.56
b	2-HDPE			
	botol (sampo, sabun, kosmetik)	5.04	36.20	0.35
	pulpen, pencukur kumis, sikat gigi	1.12	8.04	0.08

	kantong plastik	5.28	37.92	0.37
c	3-PVC			
	pipa,kabel,ember	0.6	4.31	0.04
d	4-LDPE			
	bungkus (makanan,minuman)	49.04	352.20	3.41
e	5-PP			
	Aqua gelas	32.32	232.12	2.25
	Bungkus makanan	6.93	49.77	0.48
	Blister	25.5	183.14	1.77
f	6-PS			
	Tempat (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.74	5.31	0.05
g	7-Other			
	Bungkus makanan	0.25	1.80	0.02
3	Logam			
a	aluminium (Clanic, wajan)	0.44	3.16	0.03
b	seng (atap)	1.29	9.26	0.09
c	kaleng soft drink	4.57	32.82	0.32
d	kaleng (susu)	0.91	6.54	0.06
4	karet	0.31	2.23	0.02
5	kain/tekstil	2.11	15.15	0.15
6	kayu	11.98	86.04	0.83
7	gelas/kaca			
a	botol besar	7.59	54.51	0.53
b	botol sedang	7.86	56.45	0.55
c	pecahan	9.22	66.22	0.64
8	lain-lain	89.62	643.65	6.23
	<b>Total</b>	<b>1438.03</b>	<b>10327.92</b>	<b>100</b>

umber : Perhitungan, 2011

**Tabel 5.10 Jenis Rata-rata Berat Komposisi Sampah Kecamatan Mandonga Tahun 2021**

No.	Jenis Sampah	Berat Sampel (Kg/hari)	Total Berat	
			Kg/hari	Prosentase
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			$= \frac{12696,472 \text{ kg/hr} \times (3)}{467.58}$	$= \frac{(4)}{12696,472} \times 100 \%$
I	Basah			
a	Bahan kompos	931.51	8224.37	64.78
b	Kulit (telur,kerang,kelapa),biji buah	38.94	343.80	2.71
II	Kering			
I	Kertas			
a	CPO	35.56	313.96	2.47
b	Kertas tulis	46.35	409.23	3.22
c	Kantong kraft	3.09	27.28	0.21
d	Karton	31.76	280.41	2.21
e	Kardus	29.19	257.72	2.03
f	koran	10.82	95.53	0.75
g	majalah, buku	8.06	71.16	0.56
h	kertas bekas campuran	16.66	147.09	1.16
i	kertas bungkus makanan	12.52	110.54	0.87
j	kertas tissue	2.8	24.72	0.19
2	Plastik			
a	1-PET			
	botol (minuman,minyak,saos,kecap,kosmetik)	8.05	71.07	0.56
b	2-HDPE			
	botol (sampo,sabun,kosmetik)	5.04	44.50	0.35
	pulpen,pencukur kumis,sikat gigi	1.12	9.89	0.08
	kantong plastik	5.28	46.62	0.37
c	3-PVC			
	pipa,kabel,ember	0.6	5.30	0.04
d	4-LDPE			
	bungkus (makanan,minuman)	49.04	432.98	3.41
e	5-PP			
	Aqua gelas	32.32	285.36	2.25
	Bungkus makanan	6.93	61.19	0.48
	Blister	25.5	225.14	1.77

f	6-PS			
	Tempat (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.74	6.53	0.05
g	7-Other			
	Bungkus makanan	0.25	2.21	0.02
3	Logam			
a	aluminium (□anic, wajan)	0.44	3.88	0.03
b	seng (atap)	1.29	11.39	0.09
c	kaleng soft drink	4.57	40.35	0.32
d	kaleng (susu)	0.91	8.03	0.06
4	karet	0.31	2.74	0.02
5	kain/tekstil	2.11	18.63	0.15
6	kayu	11.98	105.77	0.83
7	gelas/kaca			
a	botol besar	7.59	67.01	0.53
b	botol sedang	7.86	69.40	0.55
c	pecahan	9.22	81.40	0.64
8	lain-lain	89.62	791.26	6.23
	<b>Total</b>	<b>1438.03</b>	<b>12696.472</b>	<b>100</b>

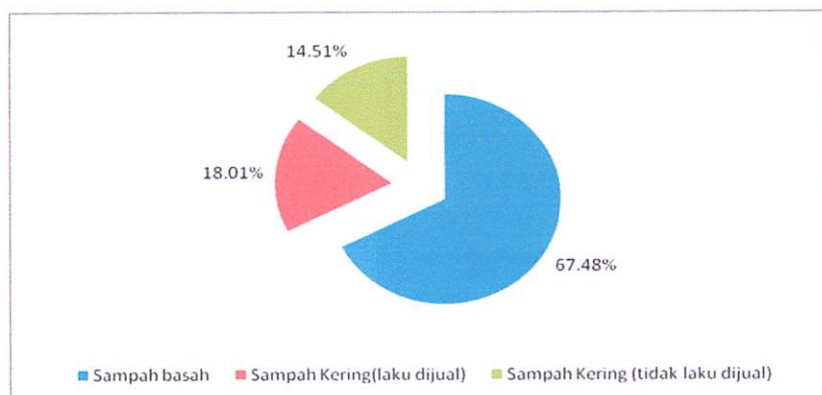
Sumber : Perhitungan, 2011

Hasil pemilahan sampah kering dari tiap sumber di Kecamatan Mandonga, ada beberapa jenis sampah yang bisa dijual maupun tidak bisa dijual sehingga tidak bernilai ekonomi. Tabel berikut menunjukkan jenis dan kuantitas sampah kering yang laku dijual dan tidak laku dijual.

**Tabel 5.11 Sampah Kering yang Layak dan Tidak Layak Daur Ulang Tahun 2021**

No.	Jenis Sampah	Sampah Layak Daur Ulang		Sampah Tidak Layak Daur Ulang	
		Berat (kg)	Berat (%)	Berat (kg)	Berat (%)
1	Kertas	1602,39	12.62	135,26	1.07
2	Plastik	483,83	3.81	706,94	5.57
3	Logam	63,66	0.50	0	0
3	Karet	0	0	2,74	0.02
4	Kain	0	0	18,63	0.15
5	Kayu	0	0	105,77	0.83
6	Kaca	136,41	1.08	81,40	0.64
7	Lain-lain	0	0	791,26	6.32
	<b>Total</b>	<b>2286,29</b>	<b>18.01</b>	<b>1842,01</b>	<b>14.51</b>

Sumber : Hasil Pengamatan, 2011



**Gambar 5.1 Prosentase Potensi Sampah Kecamatan Mandonga**  
Sumber : Hasil Perhitungan, 2011

Berdasarkan jenis rata-rata berat sampah kering yang dapat dijual sebesar 2286,29 kg/hari, diperoleh berat sampah kertas dengan rata-rata 1602,39 kg/hari. Berat sampah plastik dengan rata-rata 483,83 kg/hari. Jenis sampah kering lainnya seperti berat sampah logam dengan rata-rata 63,66 kg/bulan, dan berat sampah kaca yang diperoleh dari masing-masing pengumpulan dengan rata-rata sebanyak 136,41 kg/hari. Sedangkan sampah karet, kain, dan lain-lain tidak memiliki nilai jual.

Berat sampah kering yang tidak dapat dijual sebesar 1842,01kg/hari, dimana diperoleh berat sampah kertas sebesar 135,26 kg/hari, sedangkan berat sampah plastik sebesar 706,94 kg/hari. Selebihnya adalah sampah karet sebesar 2,74 kg/hari, sampah kain sebesar 18,63 kg/hari dan sampah kayu sebesar 105,77 kg/hari. Untuk sampah jenis kaca sebesar 81,26 kg/hari dan berat sampah lain-lain sebesar 791,26 kg/hari. Ini dikarenakan beberapa sampah kering seperti tissue, kantong plastik, bungkus snack, bungkus permen, tumpukan bolham, dan pecahan tidak memiliki nilai jual.

#### 4.1 Nilai Ekonomi Sampah Kering Kecamatan Mandonga

Untuk mengetahui nilai ekonomi sampah kering, terlebih dahulu harus diketahui kuantitas sampah kering yang bisa dijual atau diambil pemulung. Hasil rekapitulasi dapat dilihat pada tabel 5.12 dan tabel 5.13.

**Tabel 5.12 Nilai Ekonomi Sampah Kering Tingkat Pemulung ke Lapak**

Kategori	Klasifikasi Pemulung	Bahan	Berat Sampel (kg/hr)	Jumlah (kg/hr)	Harga* Rp/kg	Nilai (Rp/hari)
	(3)	(4)	(5)	(6) * = $\frac{10327,92 \text{ kg/hr} \times (5)}{1438,03}$	(7)	(8) = (6) x (7)
	Putihan	CPO	35.56	255.39	1300	332009
	Putihan	Kertas tulis	46.35	332.89	1300	432751
	Kardus	Kardus	3.09	22.19	1300	28850
	Marga	Kantong kraft	31.76	228.10	500	114050
	Marga	Karton	29.19	209.64	500	104821
	Marga	Koran	10.82	77.71	500	38855
	Marga	majalah, buku	8.06	57.89	500	28943
	Marga	kertas bekas campuran	16.66	119.65	500	59826
	Tidak laku	kertas bungkus makanan	12.52	89.92	0	0
	Tidak laku	kertas tissue	2.80	20.11	0	0
	Ember	HDPE : botol (minuman,minyak,saos,kecap,kosmetik)	5.04	36.20	1700	61535
	Ember	PP : Aqua Gelas	32.32	232.12	1700	394607
	Botol	PET : botol (minuman,minyak,saos,kecap,kosmetik)	8.05	57.82	1700	98286
	Mainan	HDPE : pulpen,pencukur kumis,sikat gigi	1.12	8.04	700	5631
	Mainan	PP : wadah makanan, wadah obat	6.93	49.77	700	34840
	Mainan	PS : Tempat (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.74	5.23	700	3659
	Pipa	PVC : pipa	0.6	4.24	1000	4238
	Tidak laku	HDPE : Kantong plastic	5.28	37.30	0	0
	Tidak laku	LDPE : bungkus (makanan, minuman)	49.04	352.20	0	0
	Tidak laku	PP : blister (bungkus snack,permen,deterjen)	25.5	183.14	0	0

	Tidak laku	Other : bungkus (makanan ,minuman)	0.25	1.80	0	0
	Aluminium	kaleng soft dring, wajan	5.01	35.98	10000	359818
	Kaleng	kaleng (makanan,susu,cat)	0.91	6.54	500	3268
	Mainan	seng (tabing lem,atap)	1.29	9.26	700	6485
	Botol	botol besar (sirup, kecap, saos)	7.59	54.51	400	21805
	Botol	botol sedang (obat,saos,,kecap,minuman)	7.86	56.45	400	22580
	Tidak laku	Pecahan	9.22	66.22	0	0
	Tidak laku	Sandal jepit, gelang	0.31	2.23	0	0
	Tidak laku	Kain perca, lap	2.11	15.15	0	0
	Tidak laku	Kayu	11.98	86.04	0	0
	Tidak laku	Pampers, baterai, □styrofo rokok, obal, □styrofoam, sabun, kapur, dll	89.62	643.65	0	0
	<b>Total</b>		<b>467.58</b>	<b>3358.16</b>		<b>2156990</b>

member : Hasil Perhitungan, 2011

Harga berdasarkan survey dan komunikasi personal dengan penjual, Bulan September, 2011

Total berat sampah tahun 2011 = 10327,92 kg/hari

**Tabel 5.13 Nilai Ekonomi Sampah Kering Tingkat Lapak Ke Bandar**

Kategori	Klasifikasi Pemulung	Bahan	Berat Sampel (kg/hr)	Jumlah (kg/hr)	Harga * Rp/kg	Nilai (Rp/hari)
	(3)	(4)	(5)	(6) * = $\frac{10327,92 \text{ kg/hr} \times (5)}{467.58}$	(7)	(8) = (6) x (7)
	Putihan	CPO	35.56	255.39	1300	383088
	Putihan	Kertas tulis	46.35	332.89	1300	499328
	Kardus	Kardus	3.09	22.19	1300	33289
	Marga	Kantong kraft	31.76	228.10	500	136860
	Marga	Karton	29.19	209.64	500	125785
	Marga	Koran	10.82	77.71	500	46626
	Marga	majalah, buku	8.06	57.89	500	34732
	Marga	kertas bekas campuran	16.66	119.65	500	71791
	Tidak laku	kertas bungkus makanan	12.52	89.92	0	0
	Tidak laku	kertas tissue	2.80	20.11	0	0
	Ember	HDPE :botol (minuman,minyak,saos,kecap,kosmetik)	5.04	36.20	1700	72394
	Ember	PP : Aqua Gelas	32.32	232.12	1700	464244
	Botol	PET : botol (minuman,minyak,saos,kecap,kosmetik)	8.05	57.82	1700	115630
	Mainan	HDPE : pulpen,pencukur kumis,sikat gigi	1.12	8.04	700	5631
	Mainan	PP : wadah makanan, wadah obat	6.93	49.77	700	34840
	Mainan	PS : Tempat (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.74	5.23	700	5315
	Pipa	PVC : pipa	0.6	4.24	1000	4309
	Tidak laku	HDPE : Kantong plastic	5.28	37.30	0	0
	Tidak laku	LDPE : bungkus (makanan, minuman)	49.04	352.20	0	0
	Tidak laku	PP : blister (bungkus snack,permen,deterjen)	25.5	183.14	0	0
	Tidak laku	Other : bungkus (makanan ,minuman)	0.25	1.80	0	0
	Aluminium	kaleng soft drink, panci, wajan	5.01	35.98	10000	431781
	Kaleng	kaleng (makanan,susu,cat)	0.91	6.54	500	3268
	Mainan	seng (tabing lem,atap)	1.29	9.26	700	7412
	Botol	botol besar (sirup, kecap, saos)	7.59	54.51	400	32707
	Botol	botol sedang (obat,saos,,kecap,minuman)	7.86	56.45	400	28225
	Tidak laku	Pecahan	9.22	66.22	0	0
	Tidak laku	Sandal jepit, gelang	0.31	2.23	0	0
	Tidak laku	Kain perca, lap	2.11	15.15	0	0
	Tidak laku	Kayu	11.98	86.04	0	0
	Tidak laku	Pampers, baterai, puntung rokok, obat, styrofoam, sabun, kapur, dll	89.62	643.65	0	0
	<b>Total</b>		<b>467.58</b>	<b>3358.16</b>		<b>2537255</b>

member : Hasil Perhitungan, 2011

Harga berdasarkan survey dan komunikasi personal dengan penjual, Bulan September, 2011

Total berat sampah tahun 2011 = 10327,92 kg/hari

Hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel 5.12 dan tabel 5.13 didapatkan bahwa:

Pada tahun 2011, potensi ekonomi sampah kering pada tabel 5.12 yang masih berada di sumber menurut harga pemulung sebesar Rp. 2.156.990,00/hari, sedangkan menurut harga jual lapak pada tabel 5.13 sebesar Rp. 2.537.255,00/hari. Hal ini berarti ada selisih nilai potensi ekonomi berdasarkan perbedaan harga, yaitu harga jual lapak lebih besar dibanding harga jual pemulung.

Potensi ekonomi sampah kering yang masih berada disumber timbulan sampah (pemukiman, pasar, jalan, pertokoan, rumah makan, perhotelan, kantor dan sekolah) sebesar 2.156.990,00/hari dan Rp. 2.537.255,00/hari adalah nilai yang didapat jika semua sampah kering yang laku dijual tertangani oleh pemulung dengan tingkat pelayanan pengelolaan sampah sebesar 100%.

Sampah kering yang sejak awal sudah terpisah dari sumber timbulan sampah (pemukiman, pasar, jalan, pertokoan, rumah makan, perhotelan, kantor dan sekolah), nilainya akan maksimal karena sampah yang tidak tercampur dapat terhindar dari kerusakan yang dapat mengurangi nilai dari materi tersebut.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa konsep daur ulang akan lebih efektif jika dari awal sampah basah dan sampah kering telah terpisah dari sumbernya yaitu mulai wadah.

#### **4.2 Prediksi Potensi Ekonomi Sampah Kering Kecamatan Mandonga**

Prediksi potensi ekonomi sampah kering untuk 10 tahun mendatang yaitu mulai tahun 2012-2021 di Kecamatan Mandonga dapat dilihat pada tabel 5.14 (menurut harga jual pemulung) dan 5.15 (menurut harga jual lapak). Berikut adalah cara perhitungan timbulan sampah untuk tahun 2021.

ketahui :

Berat sampah = 0,261 kg/orang/hari

Proyeksi penduduk = 48665 jiwa

Volume sampah = 2,620 m<sup>3</sup>/hari

Dari hasil pemilahan didapatkan :

Kertas yang laku dijual sebesar 1602,39 kg/hari dan tidak laku dijual sebesar 135,26 kg/hari sehingga prosentasenya :

- Prosentase kertas yang laku dijual

$$= \frac{\text{Berat kertas yang laku dijual}}{\text{berat kertas total}} \times 100\%$$



$$= \frac{1602,39 \text{ kg/hari}}{1737,65 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 92,22\%$$

- Prosentase kertas yang tidak dapat dijual

$$= \frac{\text{Berat kertas yang tidak laku dijual}}{\text{berat kertas total}} \times 100\%$$

$$= \frac{135,26 \text{ kg/hari}}{1737,65 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 7,78\%$$

Plastik yang laku dijual sebesar 483,83 kg/hari dan tidak laku dijual sebesar 706,94 kg/hari sehingga prosentasenya :

- Prosentase plastik yang laku dijual

$$= \frac{\text{Berat plastik yang laku dijual}}{\text{berat plastik total}} \times 100\%$$

$$= \frac{483,83 \text{ kg/hari}}{1190,78 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 40,63\%$$

- Prosentase plastik yang tidak laku dijual

$$= \frac{\text{Berat plastik yang tidak laku dijual}}{\text{berat plastik total}} \times 100\%$$

$$= \frac{706,94 \text{ kg/hari}}{1190,78 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 59,37\%$$

Kaca yang laku dijual sebesar 136,41 kg/hari dan tidak laku dijual sebesar 81,40 kg/hari sehingga prosentasenya :

- Prosentase kaca yang laku dijual

$$= \frac{\text{Berat kaca yang laku dijual}}{\text{berat kaca total}} \times 100\%$$

$$= \frac{136,41 \text{ kg/hari}}{217,81 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 62,63\%$$

- Prosentase kaca yang tidak dapat dijual

$$= \frac{\text{Berat kaca yang tidak laku dijual}}{\text{berat kaca total}} \times 100\%$$

$$= \frac{81,40 \text{ kg/hari}}{217,81 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 37,37\%$$

Logam yang laku dijual sebesar 63,66 kg/hari dan tidak laku dijual sebesar 0 kg/hari sehingga prosentasenya :

- Prosentase logam yang laku dijual

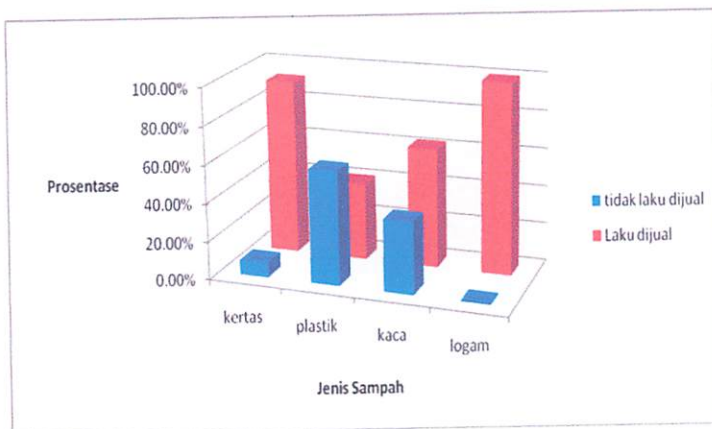
$$= \frac{\text{Berat logam yang laku dijual}}{\text{berat logam total}} \times 100\%$$

$$= \frac{63,66 \text{ kg/hari}}{63,66 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 100\%$$

- Prosentase logam yang tidak laku dijual

$$= \frac{\text{Berat logam yang tidak laku dijual}}{\text{berat logam total}} \times 100\%$$

$$= \frac{0 \text{ kg/hari}}{63,66 \text{ kg/hari}} \times 100\% = 0\%$$



**Gambar 5.2 Perbandingan Sampah Kering yang Laku dan Tidak Laku Dijual**  
*Sumber : Hasil Perhitungan, 2011*

Maka :

1. Timbulan Sampah

- Berat sampah tahun 2021 = Berat sampah (kg/orang/hari) x jumlah penduduk  
 $= 0,261 \text{ kg/orang/hari} \times 48665 \text{ orang}$   
 $= 12692,472 \text{ kg/hari}$
- Dengan angka tersebut, dapat dihitung berat sampah untuk 1 m<sup>3</sup> sampah yakin :  
 $= \frac{12692,472 \text{ kg/hari}}{127,488 \text{ m}^3/\text{hari}} = 99,558 \text{ kg/m}^3$

Keterangan perhitungan pada tahun 2021 adalah sebagai berikut :

- Berat sampah total  
 $= \text{volume sampah} \times 99,558 \text{ kg/m}^3$   
 $= 127,488 \text{ m}^3/\text{hari} \times 99,558 \text{ kg/m}^3$   
 $= 12692,472 \text{ kg/hari}$

**Sampah Basah**

- **Berat sampah basah**  
 = berat sampah x prosentase sampah basah  
 = 12692,472 kg/hari x 67,48 %  
 = 8564,880 kg/hari.

Dalam hal ini sampah basah tidak dikelola jadi diasumsikan tidak mempunyai nilai ekonomi.

**Sampah Kering**

- **Prosentase sampah kering**  
 = 100 % - prosentase sampah basah  
 = 100 % - 67,48 %  
 = 32,52 %

**a. Sampah Kertas**

- **Berat sampah kertas**  
 = prosentase sampah kertas x berat sampah  
 = 13,69 % x 12692,472 kg/hari  
 = 1737,650 kg/hari
- **Berat sampah kertas yang dapat dijual**  
 = prosentase sampah kertas yang dapat dijual x berat sampah kertas  
 = 92,22 % x 1737,650 kg/hari  
 = 1602,39 kg/hari
- **Harga rata-rata sampah kertas diasumsikan meningkat Rp. 100,00/tahun. Dimulai pada tahun 2011 sebesar Rp. 800,00 meningkat menjadi 1800 pada tahun 2021.**
- **Nilai sampah kertas**  
 = berat sampah kertas yang dapat dijual x harga rata-rata  
 = 1602,39 kg/hari x Rp. 1800,00  
 = Rp. 2.884.299,00/hari
- **Berat sampah kertas yang tidak dapat dijual**  
 = prosentase sampah kertas yang tidak dapat dijual x berat sampah kertas  
 = 7,78 % x 1737,650 kg/hari  
 = 135,26 kg/hari

lanjutnya perhitungan prediksi potensi ekonomi sampah kering dapat dilihat pada lampiran 1 dan hasil dapat dilihat pada tabel 5.14 dan 5.15.

**Tabel 5.14 Prediksi Potensi Ekonomi Sampah Kering Menurut Harga Jual Pemulung**

Uraian	Satuan	Sebelum Penerapan		Setelah Penerapan	
		2011	2021	2011	2012
<b>limbuan Sampah</b>					
Jumlah Penduduk	jiwa	39016	48665	39016	48665
Volume sampah	l/org/hari	2.646	2.620	2.646	2.620
berat sampah	Kg/org/hari	0.265	0.261	0.265	0.261
berat sampah total	Kg/hari	10327,922	12692,472	10327,922	12692,472
Volume sampah Total	m <sup>3</sup> /hari	103.220	127.488	103.220	127.488
berat sampah untuk 1 m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	100,057	99,558	100,057	99,558
berat sampah total	kg/hari	10327.892	12692.472	10327.892	12692.472
<b>sampah basah</b>					
persentase sampah basah	%	67.48	67.48	67.48	67.48
berat sampah basah	kg/hari	6969.262	8564.880	6969.262	8564.880
<b>sampah Kering</b>					
persentase sampah Kering	%	32.52	32.52	32.52	32.52
<b>kertas</b>					
persentase sampah kertas	%	13.69	13.69	13.69	13.69
berat sampah kertas	kg/hari	1413.488	1737.650	1413.488	1737.650
persentase sampah kertas yang dapat dijual	%	50	50	92.22	92.22
berat sampah kertas yang dapat dijual	kg/hari	706.744	868.825	1303.460	1602.388
harga sampah kertas diasumsikan naik Rp 100,00/tahun	Rp	800	1800	800	1800
nilai sampah kertas	Rp	565395	1563885	1042768	2884299
persentase nsampah kertas yang tidak dapat dijual	%	50	50	7.78	7.78
berat sampah kertas yang tidak dapat dijual	kg/hari	706.744	868.825	110.028	135.261
<b>plastik</b>					
persentase sampah plastik	%	9.38	9.38	9.38	9.38
berat sampah plastik	kg/hari	968.633	1190.777	968.633	1190.777
persentase sampah plastik yang dapat dijual	%	40	40	40.63	40.63
berat sampah plastik yang dapat dijual	kg/hari	387.453	476.311	393.572	483.833
harga sampah plastik diasumsikan meningkat Rp 0,00/tahun	Rp	1200	1700	1200	1700
nilai sampah plastik	Rp	464944	809728	472287	822516
persentase sampah plastik yang tidak dapat dijual	%	60	60	59.37	59.37
berat sampah plastik yang tidak dapat dijual	kg/hari	581.180	714.466	575.077	706.964
<b>logam</b>					
persentase sampah logam yang dapat dijual	%	0.50	0.50	0.50	0.50
berat sampah logam	kg/hari	51.782	63.658	51.782	63.658
persentase sampah logam yang dapat dijual	%	90	90	100.00	100.30
berat sampah logam yang dapat dijual	kg/hari	46.604	57.292	51.782	63.658
harga sampah logam diasumsikan meningkat Rp 00,00/tahun	Rp	3750	4750	3750	4750
nilai sampah logam	Rp	174764	272136	194183	302374
persentase sampah logam yang tidak dapat dijual	%	10	10	0	0
berat sampah logam yang tidak dapat dijual	kg/hari	5.178	6.366	0	0
<b>kaca</b>					
persentase sampah kaca	%	1.72	1.72	1.72	1.72
berat sampah kaca	kg/hari	177.179	217.813	177.179	217.813
persentase sampah kaca yang dapat dijual	%	40	40	62.63	62.63
berat sampah kaca yang dapat dijual	kg/hari	70.872	87.125	110.961	136.409
harga sampah kaca diasumsikan meningkat Rp 0,00/tahun	Rp	500	1000	500	1000
nilai sampah kaca	Rp	35436	87125	55481	136409
persentase sampah kaca yang tidak dapat dijual	%	60	60	37.37	37.37
berat sampah kaca yang tidak dapat dijual	kg/hari	106.308	130.688	66.212	81.397
Total Berat sampah yang dapat dijual	kg/hari	1211.673	1489.553	1859.776	2286.288
<b>karet</b>					
persentase sampah karet	%	0.02	0.02	0.02	0.02
berat sampah karet	kg/hari	2.066	2.539	2.066	2.539
<b>kain</b>					
persentase sampah kain	%	0.15	0.15	0.15	0.15
berat sampah kain	kg/hari	15.492	19.045	15.492	19.045
<b>kayu</b>					

Prosentase sampah kayu	%	0.83	0.83	0.83	0.83
Berat sampah kayu	kg/hari	85.722	105.381	85.722	105.381
<b>Lain-lain</b>		6.23	6.23	6.23	6.23
Prosentase sampah lain-lain	%	643.428	790.990	643.428	790.990
Berat sampah lain-lain	kg/hari	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Total Pendapatan</b>					
Sampah kering yang dapat dijual	kg/hari	1211.673	1489.553	1859.776	2286.288
Prosentase sampah Kering yang dapat dijual	%	11.73	11.73	18.01	18.01
<b>Total potensi</b>	<b>Rp</b>	<b>1240539</b>	<b>2732875</b>	<b>1764718</b>	<b>4145599</b>

Sumber : Hasil Perhitungan, 2011

Tabel 5.14 diketahui bahwa harga rata-rata sampah kering jenis kertas perkilogram adalah Rp 800,00 dan diasumsikan meningkat Rp. 100,00/tahun, sedangkan untuk sampah plastik adalah Rp 1200,00/kg dan diasumsikan meningkat Rp. 50,00/tahun. Harga rata-rata sampah kering jenis logam adalah Rp. 3750,00/kg dan diasumsikan meningkat 100,00/tahun untuk setiap kilogramnya, dan untuk jenis kaca seharga Rp 500/kg dan diasumsikan meningkat Rp. 50,00/tahun.

Dari berbagai jenis sampah kering yang menurut harga jual pemulung pada tahun 2021, sampah yang memiliki potensi ekonomi tertinggi setiap harinya adalah berasal dari sampah jenis kertas Rp 2.884.299,00. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sampah jenis kertas sangat potensial sebagai sumber penghasilan bagi pemulung di Kecamatan Mandonga.

Sampah kering jenis plastik juga memberikan penghasilan yang cukup besar terhadap pemulung karena dapat memberikan penghasilan kepada pemulung setiap harinya sebesar Rp 22.516,00. Sementara itu sampah jenis logam dapat memberikan penghasilan sebesar Rp. 02.374,00 setiap harinya dan Rp. 136.409,00 untuk sampah jenis kaca.

Untuk mengetahui nilai ekonomi dari sampah kering menurut harga jual lapak secara lengkap disajikan pada Tabel 5.15.

**Tabel 5.15 Prediksi Potensi Ekonomi Sampah Kering Menurut Harga Jual Lapak**

Uraian	Satuan	Sebelum Penerapan		Setelah Penerapan	
		2011	2021	2011	2012
<b>Timbulan Sampah</b>					
Jumlah Penduduk	jiwa	39016	48665	39016	48665
Volume sampah	l/org/hari	2.646	2.620	2.646	2.620
Berat Sampah	Kg/org/hari	0.265	0.261	0.265	0.261
Total berat sampah	Kg/hari	10327.922	12692.472	10327.922	12692.472
Volume sampah Total	m3/hari	103.220	127.488	103.220	128.745
Volume sampah untuk 1 m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	100,057	99,558	100,057	99,558
Berat sampah total	kg/hari	10327.890	12692.472	10327.890	12692.472
<b>Sampah basah</b>					
Prosentase sampah basah	%	67.48	67.48	67.48	67.48
Berat sampah basah	kg/hari	6969.260	8564.880	6969.260	8564.880
<b>Sampah Kering</b>					
Prosentase sampah Kering	%	32.52	32.52	32.52	32.52
<b>Kertas</b>					
Prosentase sampah kertas	%	13.69	13.69	13.69	13.69
Berat sampah kertas	kg/hari	1413.488	1737.650	1413.488	1737.650

Prosentase sampah kertas yang dapat dijual	%	50	50	92.22	92.22
Berat sampah kertas yang dapat dijual	kg/hari	706.744	868.825	1303.460	1602.388
Harga sampah kertas diasumsikan naik Rp 100,00/tahun	Rp	950	1850	950	1850
Nilai sampah kertas	Rp	671407	1607326	1238287	2964419
Prosentase nsampah kertas yang tidak dapat dijual	%	50	50	7.78	7.78
Berat sampah kertas yang tidak dapat dijual	kg/hari	706.744	868.825	109.969	135.189
<b>Plastik</b>					
Prosentase sampah plastik	%	9.38	9.38	9.38	9.38
Berat sampah plastik	kg/hari	968.632	1190.777	968.632	1190.777
Prosentase sampah plastik yang dapat dijual	%	40	40	40.63	40.63
Berat sampah plastik yang dapat dijual	kg/hari	387.453	476.311	393.572	483.833
Harga sampah plastik diasumsikan meningkat Rp 10,00/tahun	Rp	1400	1900	1400	1900
Nilai sampah plastik	Rp	542434	904991	551001	919283
Prosentase sampah plastik yang tidak dapat dijual	%	60	60	59.37	59.37
Berat sampah plastik yang tidak dapat dijual	kg/hari	232.472	285.787	233.664	287.252
<b>Logam</b>					
Prosentase sampah logam yang dapat dijual	%	0.50	0.50	0.50	0.50
Berat sampah logam	kg/hari	51.782	63.658	51.782	63.658
Prosentase sampah logam yang dapat dijual	%	90	90	100.00	100.00
Berat sampah logam yang dapat dijual	kg/hari	46.604	57.292	51.782	63.658
Harga sampah logam diasumsikan meningkat Rp 100,00/tahun	Rp	4500	5400	4500	5400
Nilai sampah logam	Rp	209717	309376	233019	343751
Prosentase sampah logam yang tidak dapat dijual	%	10	10	0	0
Berat sampah logam yang tidak dapat dijual	kg/hari	5.178	6.366	0	0
<b>Kaca</b>					
Prosentase sampah kaca	%	1.72	1.72	1.72	1.72
Berat sampah kaca	kg/hari	177.179	217.813	177.179	217.813
Prosentase sampah kaca yang dapat dijual	%	40	40	62.63	62.63
Berat sampah kaca yang dapat dijual	kg/hari	70.872	87.125	110.961	136.409
Harga sampah kaca diasumsikan meningkat Rp 50,00/tahun	Rp	600	1100	600	1100
Nilai sampah kaca	Rp	42523	95838	66577	150050
Prosentase sampah kaca yang tidak dapat dijual	%	60	60	37.37	37.37
Berat sampah kaca yang tidak dapat dijual	kg/hari	106.308	130.688	66.212	81.397
<b>Total Berat sampah yang dapat dijual</b>	<b>kg/hari</b>	<b>1211.672</b>	<b>1489.553</b>	<b>1859.775</b>	<b>2286.288</b>
<b>Karet</b>					
Prosentase sampah karet	%	0.02	0.02	0.02	0.02
Berat sampah karet	kg/hari	2.066	2.539	2.066	2.539
<b>Kain</b>					
Prosentase sampah kain	%	0.15	0.15	0.15	0.15
Berat sampah kain	kg/hari	15.492	19.045	15.492	0.000
<b>Kayu</b>					
Prosentase sampah kayu	%	0.83	0.83	0.83	0.83
Berat sampah kayu	kg/hari	85.721	105.381	85.721	105.381
<b>Lain-lain</b>					
Prosentase sampah lain-lain	%	6.23	6.23	6.23	6.23
Berat sampah lain-lain	kg/hari	643.428	790.990	643.428	790.990
<b>Total Pendapatan</b>					
Sampah kering yang dapat dijual	kg/hari	1211.672	1489.553	1859.775	2286.288
Prosentase sampah Kering yang dapat dijual	%	11.73	11.73	18.01	18.01
<b>Total potensi</b>	<b>Rp</b>	<b>1466081</b>	<b>2917531</b>	<b>2088884</b>	<b>4377503</b>

Sumber : Hasil Perhitungan, 2011

Dari berbagai jenis sampah kering menurut harga jual lapak pada tahun 2021, sampah yang memiliki potensi ekonomi tertinggi setiap harinya adalah berasal dari sampah jenis kertas Rp 2.964.419,00. Sementara untuk sampah plastik nilai ekonominya sebesar Rp 919.283,00, serta sampah logam senilai Rp. 343.751,00. Sampah yang memberikan kontribusi nilai ekonomi pakling rendah diantara sampah kering tersebut adalah jenis kaca dengan nilai ekonomi sebanyak Rp. 150.050,00 setiap harinya.

Tabel 5.15 juga memperlihatkan secara jelas bahwa total potensi ekonomi tahun 2021 dari 4 komponen sampah kering setiap harinya mencapai Rp. 4.377.503,00

Potensi ekonomi pada tabel 5.12 dan 5.13 menggunakan harga sebenarnya sedangkan pada tabel 5.14 dan 5.15 menggunakan harga rata-rata dikarenakan :

Pada tabel 5.12 dan 5.13, masing-masing komposisi sampah kering dipilah-pilah lagi berdasarkan jenisnya untuk mengetahui harga setiap jenis sampah kering.

Pada tabel 5.14 dan 5.15, komposisi sampah kering merupakan komposisi global (tidak dipilah berdasarkan jenisnya).

## 5 Analisis Reduksi Sampah

Sistem pewadahan sampah terpisah maka dapat memudahkan pengelolaan sampah guna mereduksi sampah pada sumbernya sebelum dibuang ke TPA. Adapun reduksi sampah yang mungkin terjadi pada perencanaan ini dengan perhitungkan persen *Recovery Faktor*. *Recovery Faktor* didapatkan berdasarkan penelitian dilapangan yaitu dengan membandingkan berat sampah pada sumbernya dan berat sampah setelah dipilah oleh pemulung.

Pada analisis reduksi sampah ini dibedakan menjadi tiga yaitu : sampah basah, sampah kering, dan sampah residu. Sampah residu merupakan sampah basah dan sampah kering yang tidak dapat didaur ulang.

Analisis reduksi sampah digunakan *recovery faktor* yang didapatkan berdasarkan penelitian di lapangan.

Adapun reduksi sampah yang mungkin terjadi pada perencanaan ini dapat dilihat pada penjelasan berikut :

- Jumlah penduduk (2021) = 48665 jiwa
- Berat rata-rata sampah = 0.261 kg/org/hari
- Berat sampah total = 0,261 kg/orang/hari x 48665 jiwa  
= 12696,472 kg/hari

### ➤ Sampah Basah

- Prosentase sampah basah = 67,48% (% berat)
- *Recovery faktor* sampah basah = 80 % (Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993)
  - Berat sampah basah = berat total sampah x 67,48%  
= 12696,472 kg/hari x 67,48%  
= 8567,58 kg/hari

- Berat recovery = 80% x berat sampah basah  
= 80% x 8567,58 kg/hari  
= 6854,06 kg/hari
- Berat Residu = Berat sampah basah – berat recovery  
= 8567,58 kg/hari – 6854,06 kg/hari  
= 1713,52 kg/hari

Menurut Yuwono (2006), terjadi penyusutan berat hingga 25% pada proses pengomposan. Sehingga bahan baku kompos yang menjadi hasil produksi kompos adalah  $6954,28 \text{ kg/hari} \times 50\% = 3427,03 \text{ kg/hari}$

#### Sampah Kering

- Prosentase sampah kering = 32,52% (% berat)
- Berat sampah kering = total berat sampah x 33%  
= 12696,472 kg/hari x 33%  
= 4128,30 kg/hari

Sebagian dari sampah kering yaitu : plastik, kertas, kaca dan logam dapat diambil oleh pemulung residu sampah kering oleh para pemulung akan dicampur dengan residu sampah basah hasil dari rumah tangga.

#### a. Sampah Kertas

- Prosentase sampah kertas = 13,69 % (% berat)
- Recovery Faktor sampah kertas = 92,22 %
- Berat sampah kertas = berat sampah total x 13,69%  
= 12696,472 kg/hari x 13,69%  
= 1737,65 kg/hari
- Berat recovery = 92,22% x berat sampah kertas  
= 92,22% x 1737,65 kg/hari  
= 1602,39 kg/hari
- Berat residu = berat sampah kertas – berat recovery  
= 1737,65 kg/hari – 1602,39 kg/hari  
= 135,26 kg/hari

Selanjutnya perhitungan reduksi sampah dapat dilihat pada lampiran II.2 dan hasil dapat dilihat pada tabel 5.16.

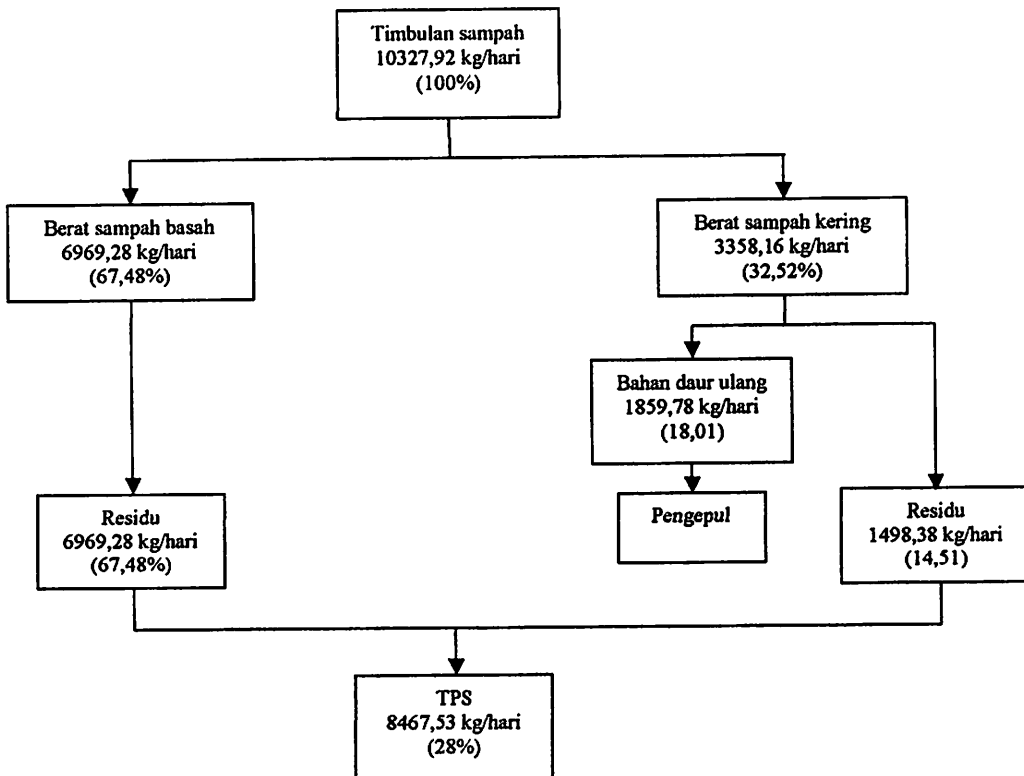


**Tabel 5.16 Analisis Reduksi Sampah**

No.	Uraian	Satuan	Sesudah Penerapan	
			2011	2021
1	Jumlah Penduduk	jiwa	39016	48665
2	Berat rata-rata sampah	Kg/org/hari	0.265	0.261
3	Berta Total sampah	Kg/hari	10327.922	12696.472
4	Berat Sampah Basah			
	Prosentase sampah basah	%	67.48	67.48
	Recovery Faktor	%	0	80
	Berat Sampah	kg/hari	6969.28	8567.58
	Berat recovery	Kg/hari	0	6854.06
	Berat Residu	kg/hari	6969.28	1713.52
	Prosentase penyusutan selama pengomposan	%	0	50
	Berat produksi kompos	kg/hari	0	3427.03
5	Berat Sampah Kering			
	prosentase sampah kering	%	32.52	32.52
	Berat sampah kering	kg/hari	3358.16	4128.30
a.	Sampah Kertas			
	Presentase sampah kertas	%	13.69	13.69
	Recovery Faktor	%	92.22	92.22
	Berat Sampah	kg/hari	1413.49	1737.65
	Berat Recovery	kg/hari	1303.46	1602.39
	Berat Residu	kg/hari	110.03	135.26
b.	Sampah Plastik			
	Presentase sampah plastic	%	9.38	9.38
	Recovery Faktor	%	40.63	40.63
	Berat Sampah	kg/hari	968.64	1190.78
	Berat Recovery	kg/hari	393.57	483.83
	Berat Residu	kg/hari	575.06	706.94
c.	Sampah Logam			
	Presentase sampah logam	%	0.50	0.50
	Recovery Faktor	%	100.00	100.00
	Berat Sampah	kg/hari	51.78	63.66
	Berat Recovery	kg/hari	51.78	63.66
	Berat Residu	kg/hari	0.00	0.00
d.	Sampah Kaca			
	presentase sampah kaca	%	1.72	1.72
	Recovery Faktor	%	62.63	62.63
	Berat Sampah	kg/hari	177.18	217.81
	Berat Recovery	kg/hari	110.96	136.41
	Berat Residu	kg/hari	66.22	81.40
6	Total berat recovery sampah kering	kg/hari	1859.78	2286.29
	Berat residu sampah kering	kg/hari	1498.38	1842.01
8	Berat recovery	kg/hari	1859.78	9140.95
9	Berat sampah ke TPS	kg/hari	8467.66	3555.53
9	Efektifitas reduksi	kg/hari	18.01	72.00

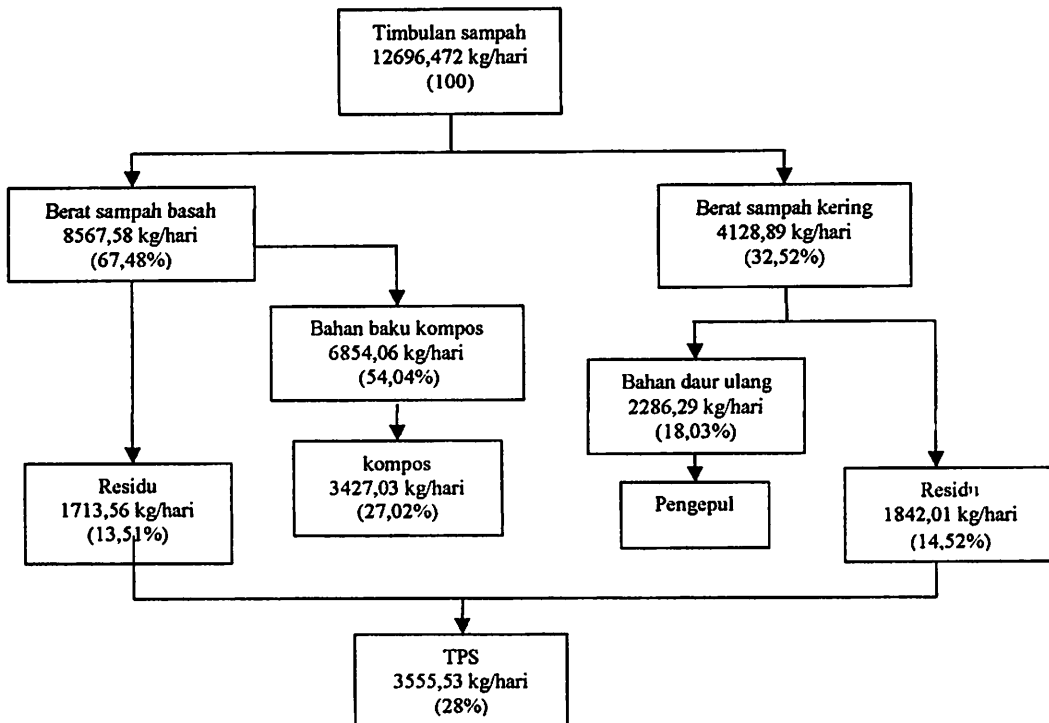
Sumber : Hasil Perhitungan, 2011

Berdasarkan perhitungan reduksi sampah di atas, dapat dibuat Skema reduksi sampah sesudah penerapan konsep daur ulang 2011 dan 2021, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 dan gambar 5.5 berikut ini.



**Gambar 5.3 Skema Reduksi Sampah Tahun 2011**

*Sumber : Perhitungan, 2011*



**Gambar 5.4 Skema Reduksi Sampah Tahun 2021**

*Sumber : Perhitungan, 2011*

esarnya reduksi sampah yang diangkut ke TPA adalah :

$$\begin{aligned} \text{Berat sampah yang tereduksi} &= 12696,472 \text{ kg/hari} - 3555,53 \text{ kg/hari} \\ &= 9140,95 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Prosentase reduksi sampah} &= \frac{9140,95 \text{ kg/hari}}{12696,472 \text{ kg/hari}} \times 100\% \\ &= 72 \% \end{aligned}$$

Jadi pengelolaan sampah di Kecamatan Mandonga dapat mereduksi sampah yang masuk ke TPA sebesar 72 %

## 5.6 Prediksi Pendapatan Pemulung

Berikut ini merupakan keterangan perhitungan pendapatan pemulung tahun 2021 dari tabel 5.13

Diketahui :

Berat sampah kering 2021 yang dapat didaur ulang sebelum penerapan konsep daur ulang = 1489,553 kg/hari.

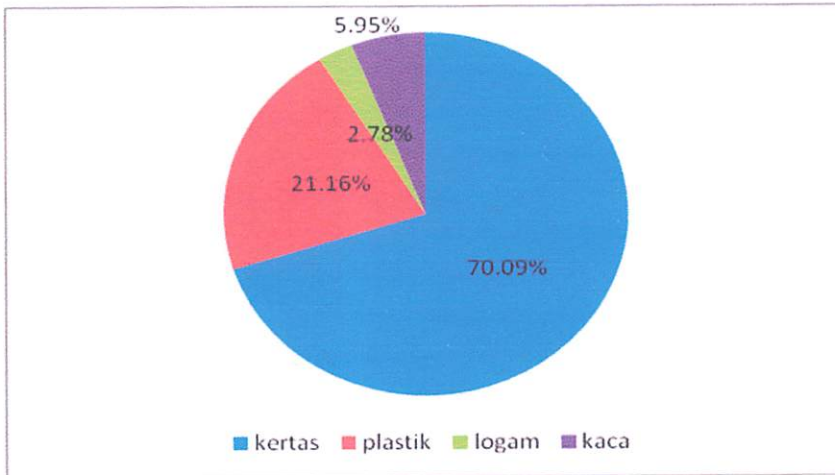
Berat sampah kering tahun 2021 yang dapat didaur ulang setelah penerapan konsep daur ulang = 2286,288 kg/hari

Berat sampah kering tersebut merupakan berat sampah kering seperti kertas, plastik, logam, dan kaca yang laku dijual pemulung (tidak termasuk residu).

Prosentase dari keempat jenis sampah yang dapat dijual tersebut didapatkan dari hasil perhitungan potensi ekonomi yang telah dibuat. Kertas merupakan jumlah sampah kering terbanyak yang diambil dan dijual pemulung dengan prosentase 70,09 %, plastik 21,16 %, logam 2,78 % dan kaca 5,98 %.

**Tabel 5.17 Prosentase Sampah Kering yang Laku Dijual**

No	Berat Kertas		Berat Plastik		Berat Logam		Berat Kaca		Total	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1	1303.460	70.09	393.572	21.16	51.782	2.78	110.961	5.97	1859.776	100
2	1602.388	70.09	483.833	21.16	63.658	2.78	136.409	5.97	2286.288	100



**Gambar 5.5 Prosentase Sampah Kering yang Banyak Diambil Pemulung Tahun 2021**  
**Sumber : Data Primer, 2011**

laka :

Kertas (harga jual rata-rat = Rp. 1800,00/kg)

- a. Berat sebelum penerapan daur ulang =  $70,09\% \times 1489,533 \text{ kg/hari}$   
 = 1043,981 kg/hari
- b. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1800,00/\text{kg} \times 1043,981 \text{ kg/hari}$   
 =  $\text{Rp. } 1.879.166,00 \text{ kg/hari}$
- c. Berat sesudah penerapan daur ulang =  $70,09\% \times 2286,288 \text{ kg/hari}$   
 = 1602,388 kg/hari
- d. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1800,00 \times 1602,388 \text{ kg/hari}$   
 =  $\text{Rp. } 2.884.299,00/\text{hari}$

Selanjutnya perhitungan prediksi pendapatan pemulung dapat dilihat pada lampiran II.3 dan hasil dapat dilihat tabel 5.18 berikut.

Tabel 5.18 Prediksi Pendapatan Pemulung

No.	Uraian	Satuan	2011	2021
1	<b>Timbulan Sampah</b>			
	Sampah yang dapat dijual sebelum penerapan daur ulang	kg/hari	1211.673	1489.553
	Sampah yang dapat dijual sesudah penerapan daur ulang	kg/hari	1859.776	2286.288
2	<b>Kertas</b>	%	70.09	70.09
	Harga jual	Rp/kg	800	1800
	Berat sebelum penerapan daur ulang	kg/hari	849.224	1043.981
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>679380</b>	<b>1879166</b>
	Berat sesudah penerapan daur ulang	kg/hari	1303.460	1602.388
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>1042768</b>	<b>2884299</b>
3	<b>Plastik</b>	%	21.16	21.16
	Harga jual	Rp/kg	1200	1700
	Berat sebelum penerapan daur ulang	kg/hari	256.418	315.224
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>307702</b>	<b>535881</b>
	Berat sesudah penerapan daur ulang	kg/hari	393.572	483.833
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>472287</b>	<b>822516</b>
4	<b>Logam</b>	%	2.78	2.78
	Harga jual	Rp/kg	3750	4750
	Berat sebelum penerapan daur ulang	kg/hari	33.737	41.474
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>126513</b>	<b>197001</b>
	Berat sesudah penerapan daur ulang	kg/hari	51.782	63.658
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>194183</b>	<b>302374</b>
5	<b>Kaca</b>	%	5.97	5.97
	Harga jual	Rp/kg	500	1000
	Berat sebelum penerapan daur ulang	kg/hari	72.293	88.873
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>36147</b>	<b>88873</b>
	Berat sesudah penerapan daur ulang	kg/hari	110.961	136.409
	<b>Pendapatan</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>55481</b>	<b>136409</b>
6	<b>TOTAL PENDAPATAN</b>			
	Sebelum penerapan daur ulang	Rp/hari	1149741	2700921
	Sesudah penerapan daur ulang	Rp/hari	1764718	4145599
	<b>Selisih</b>	<b>Rp/hari</b>	<b>614977</b>	<b>1444677</b>

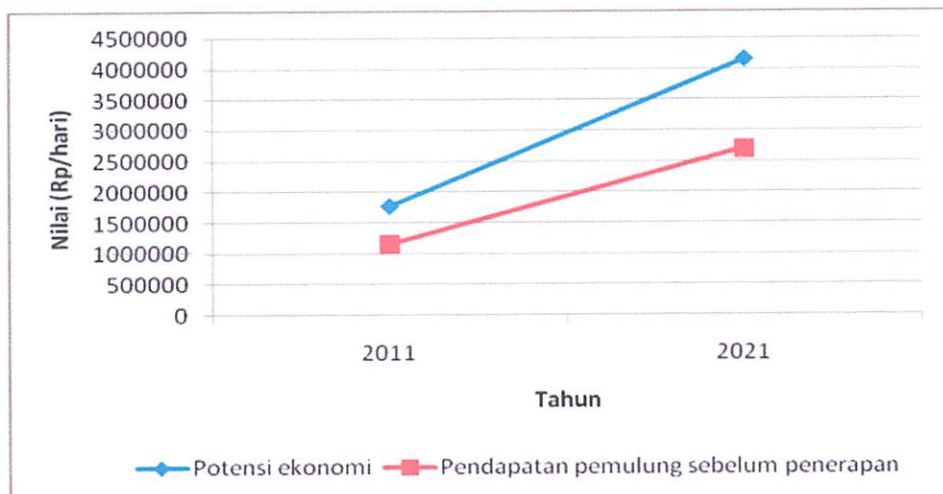
Sumber : Perhitungan 2011

Prediksi pendapatan pemulung pada tahun 2021 yang diperlihatkan pada Tabel 5.18 ternyata pendapatan sampah kertas sebelum penerapan daur ulang sebesar Rp. 1.879.166,00/hari sedangkan pendapatan sesudah penerapan daur ulang sebesar Rp. 2.884.299,00/hari. Sampah plastik, pendapatan pemulung sebelum penerapan daur ulang sebesar Rp. 535.881,00/hari sedangkan sesudah penerapan daur ulang sebesar Rp. 822.516,00/hari. Pendapatan pemulung dari sampah logam sebelum penerapan daur ulang sebesar Rp. 197001,00/hari sedangkan sesudah penerapan daur ulang sebesar Rp.

02.374/hari. Sedangkan pendapatan pemulung dari sampah kaca sebelum penerapan daur ulang sebesar Rp. 88.873,00/hari sedangkan sesudah penerapan daur ulang sebesar Rp. 36.409,00/hari.

### 6.1 Potensi Ekonomi Sampah Kering yang Dapat Dijual

Potensi ekonomi sampah kering yang dapat dijual oleh pemulung dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 5.6** Prediksi Perbandingan Potensi Ekonomi dan Pendapatan Pemulung Sebelum Penerapan Konsep Daur Ulang  
*Sumber ; Perhitungan, 2011*

Gambar 5.6 di atas terlihat bahwa pendapatan pemulung sebelum penerapan konsep daur ulang semakin menjauhi garis potensi ekonomi yang artinya sampah kering yang laku dijual belum tertangani seluruhnya oleh pemulung.

Potensi ekonomi sampah kering yang belum tertangani oleh pemulung sebelum penerapan konsep daur ulang adalah sebagai berikut :

1. Pengurangan pendapatan pemulung

$$= \text{Total potensi ekonomi} - \text{pendapatan pemulung sebelum penerapan}$$

$$= \text{Rp. } 4.145.599,00 - \text{Rp. } 2.700.921,00$$

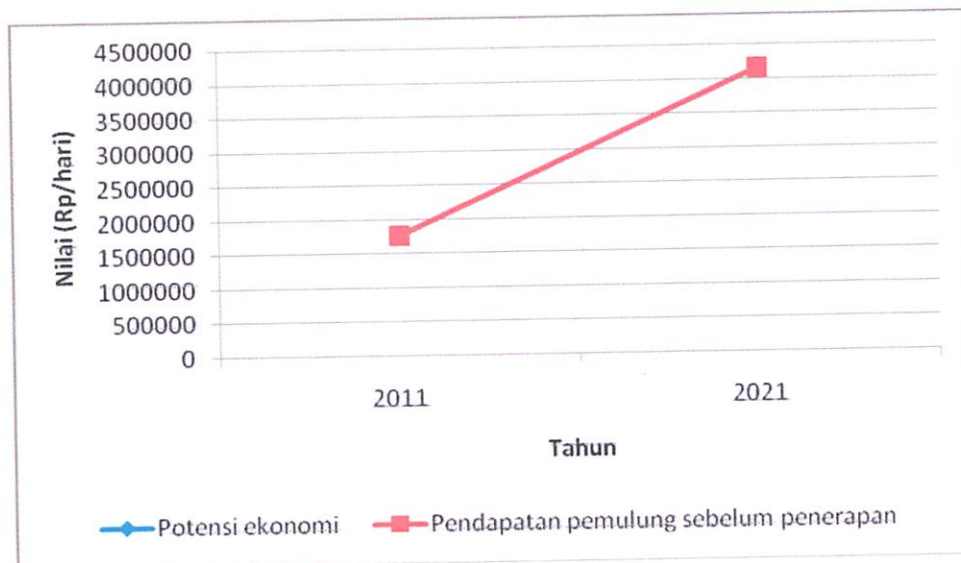
$$= \text{Rp. } 1.444.677,00$$

2. Prosentase

$$= \frac{\text{Rp. } 1.444.624,00}{\text{Rp. } 4.144.847,00} \times 100\%$$

$$= 34,49 \%$$

potensi ekonomi yang hilang sebesar Rp. 1.444.624,00/hari antara pendapatan pemulung sebelum penerapan daur ulang dan sesudah penerapan daur ulang. Hal ini ada keuntungan yang diperoleh oleh pemulung sesudah penerapan daur ulang yang besarnya mencapai 4,49%.



**Gambar 5.7 Prediksi Perbandingan Potensi Ekonomi dan Pendapatan Pemulung Sesudah Penerapan konsep daur Ulang**  
*Sumber ; Perhitungan, 2011*

Dari gambar 5.7 terlihat bahwa dengan penerapan konsep daur ulang, pendapatan pemulung pada akhir tahun perencanaan sama dengan potensi ekonomi yang dimiliki sampah kering, yang artinya seluruh sampah kering yang bernilai jual dapat tertangani oleh pemulung dan tidak ada yang hilang.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

1. Efektifitas reduksi sampah di sumber timbulan sampah sebesar 72% dan besar reduksi sampah kering setelah penerapan konsep daur ulang adalah sebesar 2286,29 kg/hari dengan potensi reduksi sampah di sumber timbulan sampah sebesar 18,01%.
2. Pada tahun 2011, potensi ekonomi sampah kering sesudah penerapan daur ulang sebesar Rp. 1.764.718,00/. Sedangkan pada tahun 2021, potensi ekonomi sampah kering sesudah penerapan konsep daur ulang sebesar Rp. 4.145.599,00/hari yang dapat diperoleh pemulung seluruhnya.

#### **6.2 Saran**

1. Perlu adanya sosialisasi atau penyuluhan dengan cara diskusi dan kunjungan ke sumber sampah maupun ke tempat pertemuan warga yang dapat dilakukan oleh pihak kecamatan ataupun Dinas Kebersihan Kota Kendari untuk mengajak masyarakat memisahkan sampah basah dan sampah kering.
2. Pada masa mendatang, program daur ulang diharapkan dapat lebih berbasis kepada masyarakat, yakni dapat memberikan alternatif bisnis baru penjualan lapak yang dapat dikelola masyarakat setempat maupun kecamatan.
3. Mengingat pemulung berpotensi besar dalam mengurangi jumlah sampah dari sumber sampah ke TPA, hendaknya perlu ada kebijakan dan penanganan pelaku daur ulang secara formal, yakni dengan membentuk organisasi ataupun koperasi pemulung.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ambun, Denok. 2007. *Studi Potensi Peningkatan Nilai Ekonomi Sampah Anorganik melalui Konsep Daur Ulang Dalam Rangka Optimalisasi Pengelolaan Sampah*. Skripsi jurusan Teknik Lingkungan. UNDIP – Semarang.
- Anonim, 1995. *Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Perkotaa (SNI 19-3964-1995)*. Badan Standar Nasional. Jakarta
- Anonim, 1994. *Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang Di Indonesia (SNI 19-3983-1994)*. Badan Standar Nasional. Jakarta
- Anonim, 2002. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. (SNI 19-2454-2002)*. Badan Standar Nasional. Jakarta
- Anonim, 2007. *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah Kota Kendari 2007*. Kendari
- Anonim, 2008. *Pengelolaan Sampah (Undang-undang RI Nomor 18)*. Jakarta.
- Anonim. 2010. *Kependudukan Kecamatan Mandonga*. Badan Pusat Satatistik. Kendari.
- Anonim. 2010. *Laporan Monografi Kecamatan Mandonga*. Kecamatan Mandonga
- Anonim. 2010. *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah Kota Kendari 2010*. Kendari
- Anonim. 2011. *Laporan Kependudukan Kecamatan Mandonga*. Kecamatan Mandonga
- Aryati, Veronika Dewi. 2006. *Peningkatan Potensi Ekonomi Sampah Anorganik Melalui Upaya Pemisahan Sampah Dengan Daur Ulang Dalam Optimalisasi Pengelolaan Sampah*. Skripsi jurusan Teknik Lingkungan. UNDIP – Semarang.
- Damanhuri, E. & Tri, P. 2004, *Diktat Kuliah Teknik Lingkungan Pengelolaan Sampah*, Departemen Teknik Lingkungan Institut Teknologi, Bandung.

Rahman, Haikal. 2004. *Analisis Nilai Ekonomi Pengelolaan Persampahan*. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Lund, F. Herbert. 2001. *Recycling Handbook*. New York. Mc Graw-Hill

Sari, Wenny Pasma. 2008. *Studi Potensi Nilai ekonomi Sampah Anorganik dan konsep Daur Ulang Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Skripsi jurusan Teknik Lingkungan. UNDIP – Semarang.

Tchobanoglous, G. Theisen, H & Vigil, S.A. 1993. *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues*. Singapore. Mc Graw-Hill

Yuwono. D, 2006. *Kompos Cara Aerob dan Anaerob Menghasilkan Kompos Berkualitas*. Seri Agritekno. Jakarta.

# LAMPIRAN I

## Lampiran I.1 Data Volume dan Bearat Sampah

### Volume Sampah

a dari hasil penelitian di lapangan mengenai volume sampah ditunjukkan pada tabel kut.

Tabel I.1.1 Data Survei Volume Timbulan Sampah Perkantora

Jumlah (Iwa)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)
4	3.200	2.400	2.700	3.800	2.510	0.400	0.300	0.200	1.939
6	3.200	2.330	2.660	2.800	3.600	2.600	3.000	3.135	2.916
6	2.933	1.670	4.265	4.000	4.400	1.533	2.400	6.670	3.484
4	4.300	3.000	2.000	3.000	2.100	1.700	2.000	1.000	2.388
5	2.160	4.000	3.440	4.000	3.680	2.560	3.680	3.280	3.350
4	2.300	2.000	2.200	2.100	3.000	2.800	2.500	2.700	2.450
6	3.200	3.000	4.000	3.200	3.400	4.200	2.200	2.800	3.250
6	0.667	1.911	2.135	2.800	2.485	0.350	2.440	2.535	1.915
7	1.667	0.581	0.150	0.660	0.410	1.140	0.582	0.526	0.715
5	4.560	2.400	2.640	2.400	3.040	2.240	3.760	1.760	2.850
8	0.800	3.250	2.000	1.400	2.300	2.250	1.950	2.050	2.000
5	2.000	2.960	1.840	2.560	3.040	2.560	1.840	2.240	2.380
7	0.820	1.829	1.430	3.140	1.250	1.370	2.120	1.650	1.701
6	1.145	0.750	1.420	2.150	1.630	1.760	1.515	2.055	1.553
5	3.650	2.400	0.502	2.000	2.340	2.162	1.590	1.560	2.026
5	2.140	1.672	2.450	2.170	1.656	2.430	2.500	2.635	2.207
6	2.605	2.150	2.630	2.670	2.055	2.580	2.650	2.592	2.492
6	2.470	2.650	2.945	2.410	2.690	2.295	2.480	2.450	2.549
4	1.150	3.435	3.125	2.700	4.700	2.400	2.100	3.100	2.839
<b>Rata harian</b>	<b>2.367</b>	<b>2.336</b>	<b>2.344</b>	<b>2.629</b>	<b>2.647</b>	<b>2.070</b>	<b>2.190</b>	<b>2.365</b>	<b>2.368</b>

er : Data Primer, 2011

Tabel I.1.2 Data Survei Volume Timbulan Sampah Pasar

Jumlah (Pedagang)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)
19	16.230	18.840	16.520	17.780	18.000	17.920	16.310	16.850	17.306

er : Data Primer, 2011

Tabel I.1.3 Data Survei Volume Timbulan Sampah Perkantoran

er	Jumlah (pegawai)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)
r 1	25	0.800	0.500	0.700	1.100	0.800			1.200	0.638
r 2	10	1.680	1.520	1.840	1.200	0.960			1.040	1.030
r 3	250	0.350	0.180	0.120	0.188	0.196			0.121	0.144
r 4	235	0.250	0.050	0.170	0.200	0.130			0.150	0.119
r 5	264	0.215	0.125	0.175	0.250	0.120			0.155	0.130
<b>Rata-rata harian</b>	<b>0.659</b>	<b>0.475</b>	<b>0.601</b>	<b>0.588</b>	<b>0.441</b>				<b>0.533</b>	<b>0.412</b>

er : Data Primer, 2011

Tabel I.1.4 Data Survei Volume Timbulan Sampah Pendidikan

Per	Jumlah (murid)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)
1	39	0.130	0.150	0.115	0.162	0.140	0.120		0.157	0.122
2	41	0.160	0.130	0.140	0.120	0.160	0.103		0.130	0.118
3	40	0.125	0.178	0.156	0.146	0.105	0.184		0.102	0.125
1	234	0.245	0.235	0.265	0.257	0.235	0.235		0.245	0.215
2	238	0.240	0.205	0.225	0.313	0.255	0.275		0.235	0.219
3	235	0.222	0.240	0.234	0.243	0.260	0.280		0.220	0.212
4	272	0.120	0.145	0.120	0.125	0.125	0.145		0.120	0.113
1	360	0.148	0.150	0.166	0.165	0.172	0.182		0.142	0.141
2	355	0.110	0.110	0.110	0.113	0.122	0.130		0.110	0.101
1	425	0.102	0.110	0.112	0.127	0.124	0.124		0.104	0.100
2	410	0.140	0.126	0.139	0.158	0.159	0.159		0.129	0.126
1	1185	0.042	0.045	0.036	0.082	0.052	0.026		0.044	0.041
<b>Rata-rata harian</b>		<b>0.149</b>	<b>0.152</b>	<b>0.152</b>	<b>0.168</b>	<b>0.159</b>	<b>0.164</b>		<b>0.145</b>	<b>0.136</b>

er : Data Primer, 2011

Tabel I.1.5 Data Survei Volume Timbulan Sampah Kesehatan

Pengunjung (jiwa)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)
130	2.804	2.126	2.000	2.065	2.240	2.185	2.293	2.670	2.298
25	0.480	0.512	0.400	0.560	0.400	0.240	0.288	0.320	0.400
<b>Rata-rata harian</b>	<b>1.642</b>	<b>1.319</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3125</b>	<b>1.32</b>	<b>1.2125</b>	<b>1.2905</b>	<b>1.495</b>	<b>1.349</b>

er : Data Primer, 2011

Tabel I.1.6 Data Survei Volume Timbulan Sampah Pertokoan

Jumlah (Pedagang)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)
30	0.133	0.173	0.247	0.128	0.117	0.120	0.347	0.280	0.193
25	1.970	2.480	2.080	1.890	1.710	2.340	2.290	1.620	2.048
50	0.800	0.608	0.768	0.664	0.576	0.560	0.800	0.480	0.657
23	0.740	0.490	0.460	0.160	0.190	0.120	0.410	0.290	0.358
18	0.645	0.175	0.415	0.185	0.275	0.160	0.000	0.195	0.256
20	1.280	0.576	0.432	0.528	0.288	0.000	0.320	0.336	0.470
25	0.340	0.200	0.480	0.320	0.320	0.440	0.280	0.200	0.323
30	0.740	0.820	0.520	0.480	0.380	0.420	0.260	0.240	0.483
34	1.080	1.020	0.160	0.560	0.480	0.320	0.000	0.480	0.513
25	0.100	0.060	0.140	0.120	0.080	0.200	0.000	0.080	0.098
30	0.480	0.802	0.740	0.820	0.515	0.200	0.540	0.670	0.596
<b>Rata-rata harian</b>	<b>0.755</b>	<b>0.673</b>	<b>0.586</b>	<b>0.532</b>	<b>0.448</b>	<b>0.444</b>	<b>0.477</b>	<b>0.443</b>	<b>0.545</b>

er : Data Primer, 2011

Tabel I.1.7 Data Survei Volume Timbulan Sampah Rumah Makan

Jumlah (Pedagang)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)	
1	40	0.193	0.267	0.213	0.233	0.180	0.207	0.230	0.167	0.211
2	36	0.115	0.190	0.160	0.185	0.215	0.140	0.260	0.225	0.186
3	32	0.235	0.200	0.270	0.220	0.220	0.280	0.300	0.265	0.249
4	40	0.275	0.271	0.230	0.180	0.200	0.170	0.150	0.170	0.206
5	32	0.235	0.205	0.135	0.200	0.170	0.185	0.175	0.225	0.191
6	30	0.150	0.130	0.202	0.170	0.260	0.205	0.260	0.175	0.194
7	30	0.150	0.232	0.250	0.242	0.215	0.170	0.223	0.150	0.204
<b>Rata-rata harian</b>		<b>0.193</b>	<b>0.214</b>	<b>0.209</b>	<b>0.204</b>	<b>0.209</b>	<b>0.194</b>	<b>0.228</b>	<b>0.197</b>	<b>0.206</b>

er : Data Primer, 2011

**Tabel L1.8 Data Survei Volume Timbunan Sampah Perhotelan**

Jumlah (Pedagang)	Hari 1 (l/org/hr)	Hari 2 (l/org/hr)	Hari 3 (l/org/hr)	Hari 4 (l/org/hr)	Hari 5 (l/org/hr)	Hari 6 (l/org/hr)	Hari 7 (l/org/hr)	Hari 8 (l/org/hr)	Rata-rata/hari (l/org/hr)
50	0.280	0.576	0.183	0.158	0.168	0.255	0.173	0.420	0.277
35	0.230	0.248	0.328	0.462	0.270	0.340	0.260	0.346	0.311
<b>Rata-rata harian</b>	<b>0.255</b>	<b>0.412</b>	<b>0.2555</b>	<b>0.31</b>	<b>0.219</b>	<b>0.2975</b>	<b>0.2165</b>	<b>0.383</b>	<b>0.294</b>

er : Data Primer, 2011

## Berat Sampah

a dari hasil penelitian mengenai berat sampah ditunjukan pada tabel berikut.

**Tabel L1.9 Data Survei Berat Timbunan Sampah Permukiman**

Jumlah (Rawa)	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata-rata/hari (kg/org/hr)
4	0.260	0.215	0.235	0.490	0.260	0.013	0.005	0.017	0.187
5	0.245	0.285	0.260	0.457	0.272	0.070	0.415	0.147	0.269
5	0.465	0.275	0.575	0.392	0.558	0.330	0.158	0.137	0.361
4	0.285	0.160	0.160	0.228	0.153	0.163	0.255	0.115	0.190
5	0.492	0.088	0.310	0.442	0.412	0.028	0.248	0.240	0.283
4	0.305	0.180	0.270	0.045	0.173	0.040	0.253	0.155	0.178
5	0.345	0.390	0.200	0.220	0.290	0.190	0.260	0.280	0.272
5	0.060	0.335	0.465	0.396	0.381	0.006	0.325	0.347	0.289
7	0.170	0.090	0.010	0.051	0.054	0.017	0.043	0.150	0.073
5	0.394	0.048	0.148	0.154	0.024	0.164	0.384	0.120	0.180
8	0.075	0.380	0.255	0.145	0.195	0.131	0.145	0.190	0.190
5	0.250	0.214	0.180	0.060	0.128	0.210	0.150	0.012	0.151
7	0.120	0.060	0.050	0.116	0.077	0.051	0.220	0.077	0.096
5	0.290	0.250	0.190	0.127	0.097	0.225	0.210	0.272	0.208
5	0.270	0.210	0.020	0.185	0.316	0.460	0.168	0.295	0.241
5	0.050	0.190	0.430	0.650	0.165	0.276	0.085	0.246	0.262
6	0.265	0.455	0.240	0.215	0.073	0.147	0.152	0.140	0.211
6	0.180	0.175	0.380	0.142	0.250	0.340	0.174	0.146	0.223
4	0.160	0.495	0.320	0.228	0.225	0.195	0.198	0.113	0.242
<b>Rata-rata</b>	<b>0.246</b>	<b>0.237</b>	<b>0.247</b>	<b>0.250</b>	<b>0.216</b>	<b>0.161</b>	<b>0.203</b>	<b>0.168</b>	<b>0.216</b>

er : Data Primer, 2011

**Tabel L.1.10 Data Survei Berat Timbunan Sampah Pasar**

Jumlah (Pedagang)	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata-rata/hari (kg/org/hr)
9	2.663	2.884	2.669	2.529	2.665	2.446	2.358	2.670	2.611

er : Data Primer, 2011

**Tabel L1.11 Data Survei Berat Timbunan Sampah Perkantoran**

Jumlah (Pegawai)	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata-rata/hari (kg/org/hr)
25	0.093	0.048	0.043	0.085	0.075			0.066	0.051
15	0.074	0.110	0.112	0.060	0.072			0.054	0.060
150	0.024	0.028	0.048	0.019	0.015			0.032	0.021
235	0.017	0.026	0.036	0.056	0.024			0.042	0.025
264	0.014	0.033	0.028	0.016	0.019			0.036	0.018
<b>Rata-rata harian</b>	<b>0.044</b>	<b>0.049</b>	<b>0.053</b>	<b>0.047</b>	<b>0.041</b>			<b>0.046</b>	<b>0.035</b>

er : Data Primer, 2011

Tabel I.1.12 Data Survei Berat Timbunan Sampah Pendidikan

jumlah nunid)	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata- rata/hari (kg/org/hr)
39	0.029	0.014	0.015	0.012	0.004	0.012		0.008	0.012
41	0.036	0.021	0.006	0.023	0.015	0.024		0.016	0.018
40	0.008	0.013	0.012	0.020	0.024	0.017		0.022	0.015
234	0.022	0.015	0.019	0.015	0.005	0.025		0.006	0.013
238	0.013	0.011	0.010	0.018	0.015	0.017		0.014	0.012
235	0.014	0.012	0.013	0.020	0.012	0.009		0.007	0.011
272	0.009	0.015	0.018	0.007	0.006	0.012		0.011	0.010
360	0.008	0.009	0.013	0.013	0.015	0.009		0.005	0.009
355	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007		0.009	0.007
425	0.008	0.012	0.008	0.008	0.006	0.008		0.008	0.007
410	0.007	0.010	0.012	0.011	0.013	0.008		0.010	0.009
1185	0.005	0.004	0.002	0.003	0.006	0.004		0.008	0.004
arian	0.014	0.012	0.011	0.013	0.011	0.013		0.010	0.010

ber : Data Primer, 2011

Tabel I.1.13 Data Survei Berat Timbunan Sampah Kesehatan

jumlah (jiwa)	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata- rata/hari (kg/org/hr)
130	0.035	0.032	0.036	0.029	0.030	0.031	0.026	0.030	0.031
25	0.046	0.051	0.046	0.032	0.038	0.037	0.044	0.045	0.042
arian	0.041	0.042	0.041	0.031	0.034	0.034	0.035	0.038	0.037

ber : Data Primer, 2011

Tabel I.1.14 Data Survei Berat Timbunan Sampah Pertokoan

jumlah jumlah)	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata- rata/hari (kg/org/hr)
30	0.102	0.016	0.017	0.019	0.007	0.032	0.118	0.035	0.043
25	0.109	0.052	0.069	0.033	0.028	0.147	0.058	0.056	0.069
50	0.025	0.027	0.024	0.028	0.022	0.016	0.023	0.021	0.023
23	0.013	0.017	0.110	0.018	0.007	0.102	0.026	0.012	0.038
18	0.018	0.013	0.018	0.032	0.014	0.029	0.000	0.002	0.016
20	0.037	0.008	0.027	0.071	0.023	0.000	0.015	0.022	0.025
25	0.015	0.015	0.022	0.015	0.026	0.018	0.042	0.043	0.025
30	0.026	0.040	0.028	0.024	0.015	0.014	0.035	0.010	0.024
34	0.016	0.023	0.023	0.036	0.018	0.030	0.000	0.009	0.019
25	0.017	0.013	0.012	0.018	0.013	0.016	0.000	0.006	0.012
30	0.014	0.018	0.025	0.112	0.016	0.020	0.000	0.101	0.038
arian	0.036	0.022	0.034	0.037	0.017	0.039	0.029	0.029	0.030

ber : Data Primer, 2011

Tabel I.1.15 Data Survei Berat Timbunan Sampah Rumah Makan

Jumlah (kursi)	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata- rata/hari (kg/org/hr)
40	0.214	0.231	0.222	0.187	0.183	0.184	0.203	0.238	0.208
36	0.116	0.130	0.154	0.118	0.209	0.214	0.125	0.190	0.157
32	0.219	0.125	0.126	0.164	0.120	0.112	0.190	0.120	0.147
40	0.149	0.220	0.141	0.140	0.173	0.163	0.121	0.118	0.153
32	0.136	0.149	0.118	0.260	0.140	0.146	0.142	0.212	0.163
30	0.117	0.127	0.124	0.113	0.100	0.163	0.117	0.106	0.121
30	0.212	0.114	0.150	0.110	0.124	0.130	0.180	0.126	0.143
arian	0.166	0.157	0.148	0.156	0.150	0.159	0.154	0.159	0.156

ber : Data Primer, 2011

Tabel L.1.16 Data Survei Berat Timbunan Sampah Perhotelan

Waktu	Hari 1 (kg/org/hr)	Hari 2 (kg/org/hr)	Hari 3 (kg/org/hr)	Hari 4 (kg/org/hr)	Hari 5 (kg/org/hr)	Hari 6 (kg/org/hr)	Hari 7 (kg/org/hr)	Hari 8 (kg/org/hr)	Rata-rata/hari (kg/org/hr)
05.00	0.023	0.026	0.022	0.018	0.028	0.024	0.029	0.033	0.025
08.35	0.018	0.014	0.015	0.012	0.019	0.014	0.025	0.016	0.017
12.00	0.021	0.020	0.019	0.015	0.024	0.019	0.027	0.025	0.021

Source: Data Primer, 2011

## Lampiran I.2 Data Komposisi dan Rekapitulasi Komposisi Sampah

Hasil penelitian dilapangan mengenai komposisi sampah ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel I.2.1 Komposisi Sampah Permukiman

Jenis Sampah	Berat (kg)							
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7	Hari 8
kompos	13.44	15.98	14.79	19.2	16.39	12.67	17.12	14.78
telur,kerang,kelapa),biji buah	0.88	0.91	0.98	0.86	1.42	0.23	0.64	0.28
	0.27	0.16	0.15	0.16	0.12	0.13	0.17	0.00
tulis	0.15	0.09	0.16	0.12	0.04	0.01	0.03	0.04
kg kraft	0.00	0.06	0.08	0.09	0.02	0.00	0.05	0.03
	1.37	0.58	1.17	0.57	0.55	0.47	0.45	0.49
	0.00	0.03	0.05	0.13	0.02	0.00	0.00	0.01
	0.76	0.29	0.79	0.24	0.26	0.40	0.17	0.30
h, buku	0.00	0.03	0.15	0.02	0.07	0.00	0.03	0.02
bekas campuran	0.03	0.07	0.28	0.13	0.06	0.04	0.12	0.14
bungkus makanan	0.24	0.15	0.3	0.14	0.08	0.07	0.14	0.13
tissue	0.07	0.09	0.14	0.11	0.07	0.04	0.18	0.05
minuman,minyak,saos,kecap,kosmetik)	0.50	0.03	0.58	0.08	0.04	0.04	0.05	0.20
'E								
sampo,sabun,kosmetik)	1.03	0.24	1.25	0.16	0.18	0.05	0.09	0.08
upencukur kumis,sikat gigi	0.23	0.03	0.04	0.02	0.00	0.00	0.03	0.01
g plastik	0.15	0.32	0.20	0.18	0.22	0.18	0.14	0.10
abel,ember	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
'E								
us (makanan,minuman)	0.59	0.97	0.64	0.76	0.85	0.68	0.63	0.45
gelas	0.05	0.03	0.09	0.05	0.09	0.06	0.00	0.02
us makanan	0.04	0.40	0.00	0.06	0.08	0.18	0.03	0.10
	0.09	0.15	0.18	0.16	0.15	0.07	0.14	0.07
t (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.26	0.03	0.00
r								
us makanan	0.03	0.00	0.05	0.07	0.00	0.00	0.05	0.00
l								
ium (panci, wajan)	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.26	0.03	0.00
atap)	0.11	0.24	0.13	0.08	0.08	0.01	0.02	0.01
, soft drink	0.02	0.00	0.06	0.05	0.40	0.00	0.03	0.15
(susu)	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	0.12	0.00
	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
kstil	0.35	0.12	0.37	0.05	0.12	0.02	0.03	0.02
	1.06	0.15	0.28	0.02	0.07	0.01	0.01	0.08
caca								
eser	1.12	1.05	1.15	1.01	0.00	0.00	0.25	0.00
edang	1.15	1.50	0.56	0.46	0.74	0.00	0.12	0.18
in	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.2
in	1.12	1.14	1.08	0.38	0.35	0.80	0.27	0.15
	25.05	25.03	25.70	25.44	22.47	16.71	21.18	18.09

Source: Data Primer, 2011



Tabel 1.2.2 Komposisi Sampah Pasar

Jenis Sampah	Berat (kg)							
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7	Hari 8
1 kompos (telur,kerang,kelapa),biji buah	47.12	50.86	45.68	41.69	46.28	41.86	39.2	46.65
2.12	1.74	3.38	4.10	2.82	2.90	3.90	2.82	
g								
s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
s tulis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
ng kraft	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
n	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.18	0.00
is	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.08	0.00	0.18
ah, buku	0.03	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.04	0.00
bekas campuran	0.00	0.05	0.04	0.06	0.00	0.04	0.00	0.00
bungkus makanan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ri tissue	0.00	0.08	0.00	0.00	0.07	0.00	0.03	0.14
k								
l	0.20	0.00	0.31	0.04	0.00	0.00	0.05	0.00
(minuman,minyak,saus,kecap,kosmetik)								
PE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(sampo,sabun,kosmetik)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
n,pencukur kumis,sikat gigi	0.17	0.12	0.08	0.09	0.08	0.09	0.10	0.04
ng plastik								
C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tabel,ember								
PE	0.28	0.15	0.19	0.16	0.07	0.18	0.08	0.06
cus (makanan,minuman)								
gelas	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	0.00
kus makanan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00
f	0.02	0.03	0.05	0.04	0.02	0.00	0.01	0.00
at (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
er	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cus makanan								
n	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
niun (panci, wajan)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(atap)	0.00	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
g soft drink	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
g(susu)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
eksstil	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.55	1.68	0.85	1.78	1.13	1.24	1.18	0.84
kaca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
besar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
sedang	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
an	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ain	50.60	54.80	50.71	48.05	50.64	46.47	44.80	50.73
	47.12	50.86	45.68	41.69	46.28	41.86	39.2	46.65

er : Data Primer, 2011

Tabel 12.3 Komposisi Sampah Pendidikan

Jenis Sampah	Berat (kg)							
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7	Hari 8
kompos	8,06	9,37	7,27	6,56	9,58	8,27	0,00	7,86
telur,kerang,kalapa),biji buah	0,58	0,18	0,00	0,32	0,20	0,13	0,00	0,06
tulis	1,89	2,58	2,18	2,17	2,37	2,2	0,00	3,13
ng kraft	2,51	6,25	4,56	6,48	4,93	5,24	0,00	4,88
	0,00	0,00	0,00	0,42	0,21	0,00	0,00	0,00
	0,29	1,05	1,03	1,01	0,00	0,63	0,00	1,08
	0,39	0,20	0,12	0,00	0,00	0,42	0,00	0,58
	0,52	0,21	0,10	0,00	0,17	0,31	0,00	0,00
h, buku	0,60	0,43	0,28	0,07	0,16	0,20	0,00	0,00
bekas campuran	1,62	0,50	1,02	2,70	1,22	0,10	0,00	0,64
bungkus makanan	0,73	0,10	1,04	1,03	0	1,34	0,00	1,23
tissue	0,15	0,05	0,13	0,06	0,15	0,06	0,00	0,04
minuman,rtinyak,saus,kecap,kosmetik)	0,59	0,74	0,38	0,15	0,24	0,43	0,00	0,25
ampo,sabun,kosmetik)	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
penentur kumis,sikat gigi	0,31	0,03	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,04
g plastik	0,06	0,00	0,00	0,04	0,03	0,02	0,00	0,02
abel,ember	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
us (makanan,minuman)	5,68	3,51	4,36	4,58	4,25	4,41	0,00	3,27
gelas	5,40	4,02	4,23	3,23	4,00	4,01	0,00	3,52
us makanan	0,20	0,92	0,48	0,84	1,17	0,95	0,00	1,05
	3,39	3,67	3,97	3,15	3,12	3,21	0,00	2,97
it (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0,06	0,00	0,07	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
us makanan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
inum (panci, wajan)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
atap)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
soft drink	0,30	0,31	0,21	0,40	0,20	0,26	0,00	0,42
(susu)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
ksil	0,03	0,00	0,00	0,04	0,08	0,04	0,00	0,06
caea	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00
besar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
edang	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00	0,65
an	0,06	0,00	0,58	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00
in	0,69	0,25	2,02	1,92	1,20	1,20	0,00	1,35
	34,11	34,62	34,30	35,59	33,80	34,55	0,00	33,20

er : Data Primer, 2011



Tabel I.2.5 Komposisi Sampah Kesehatan

Jenis Sampah	Berat (kg)							
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7	Hari 8
ah								
un kompos	2.23	3.15	2.06	3.12	3.05	3.25	2.09	3.12
t (telur,kerang,kelapa),biji buah	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ng								
as								
	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.03	0.00
as tulis	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
ong kraft	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
on	1.16	0.64	0.00	0.13	0.00	0.00	0.62	0.41
us	0.75	0.26	0.20	0.10	0.12	0.20	0.40	0.12
n	0.00	0.00	0.10	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02
lah, buku	0.00	0.00	0.25	0.00	0.06	0.21	0.20	0.06
us bekas campuran	0.05	0.00	0.6	0.00	0.00	0.10	0.40	0.20
is bungkus makanan	0.06	0.04	0.32	0.00	0.43	0.00	0.04	0.00
is tissue	0.03	0.04	0.02	0.03	0.05	0.02	0.06	0.04
dik	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IT								
I (minuman,minyak,saus,kecap,kosmetik)	0.43	0.36	0.35	0.24	0.05	0.03	0.07	0.34
DPE								
l (sampo,sabun,kosmetik)	0.14	0.10	0.22	0.20	0.13	0.06	0.08	0.25
en,pencukur kumis,sikat gigi	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
ong plastik	0.04	0.03	0.06	0.08	0.1	0.14	0.03	0.04
VC								
:kabel,ember	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DPE								
gkus (makanan,minuman)	0.08	0.06	0.15	0.14	0.21	0.12	0.06	0.20
P								
ua gelas	0.15	0.26	0.22	0.16	0.32	0.42	0.17	0.08
gkus makanan	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
ter	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
S								
ipat (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hther								
gkus makanan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
zaman								
minium (panci, wajan)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
g (atap)	0.04	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
eng soft drink	0.12	0.04	0.31	0.21	0.13	0.00	0.00	0.00
eng (susu)	0.16	0.06	0.16	0.02	0.04	0.02	0.03	0.06
et	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w/tekstil	0.12	0.06	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
u	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
as/kaca								
ol besar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ol sedang	0.00	0.13	0.56	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
ahan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-lain	0.07	0.08	0.06	0.04	0.05	0.12	0.13	0.09
tal								
umber : Data Primer, 2011	5.70	5.44	5.83	4.57	4.85	4.96	4.48	5.03





Tabel I.2.8 Komposisi Sampah Toko

Jenis Sampah	Berat (kg)							
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7	Hari 8
1								
an kompos	2.88	1.02	1.39	1.79	0.49	0.62	0.78	1.74
(telur,kerang,kelapa),biji buah	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
g								
s								
s tulis	0.13	0.07	0.12	0.42	0.13	0.02	0.19	0.11
ng kraft	0.08	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03
n	0.26	0.45	0.67	0.00	0.14	0.00	0.37	0.16
is	1.72	1.12	1.29	1.38	1.12	1.36	1.72	0.98
ah, buku	3.00	2.13	3.49	3.82	1.15	2.09	2.95	4.09
; bekas campuran	0.08	0.21	0.31	0.35	0.06	0.00	0.21	0.11
; bungkus makanan	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
; tissue	0.12	0.49	0.15	0.13	0.27	0.07	0.05	0.00
k	0.16	0.15	0.18	0.31	0.12	0.06	0.00	0.02
l	0.05	0.04	0.00	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00
(minuman,minyak,saos,kecap,kosmetik)								
PE	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
(sampo,sabun,kosmetik)								
n,pencukur kumis,sikat gigi	0.12	0.04	0.04	0.08	0.07	0.02	0.16	0.00
ng plastik	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C	0.14	0.2	0.12	0.15	0.72	0.12	0.17	0.06
abel,ember								
PE	0.02	0.05	0.08	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00
us (makanan,minuman)								
gelas	0.61	0.86	1.82	1.52	0.73	1.26	1.64	1.02
kus makanan								
f	0.13	0.10	0.05	0.02	0.05	0.08	0.04	0.03
at (makanan,kosmetik), kaset, korek gas	0.12	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
er	0.03	0.05	0.1	0.08	0.03	0.09	0.12	0.00
us makanan								
n	0.08	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
niium (pauci, wajan)								
alap)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
g soft drink	0.00	0.00	0.09	0.22	0.06	0.04	0.06	0.00
g (susu)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ekstil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
kaca	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
besar	0.07	0.04	0.03	0.04	0.00	0.00	0.03	0.02
sedang	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
an	0.56	0.00	0.00	0.52	0.15	0.24	0.00	0.00
tiin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.40	0.10	0.04	0.34	0.00	5.12	0.61	0.66
	10.94	7.14	10.05	11.33	5.40	11.19	9.14	9.11

er : Data Primer, 2011

Tabel 1.2.9 Rekapitulasi Komposisi Sampah Triap Sumber

No	Jenis Sampah	Rumah		Sekolah		Kesehatan		Kantor		Toko		Rumah Makan		Hotel		Total Berat		
		kg/hr	%	kg/hr	%	kg/hr	%	kg/hr	%	kg/hr	%	kg/hr	%	kg/hr	%	kg/hr	%	
I	Basah																	
a	Bahan kompos	124.37	69.22	56.97	23.72	22.07	54.01	66.11	51.44	10.71	7.21	291.94	96.22	359.34	90.56	931.51	64.78	
b	Kulit (telur, kerang, kelapa), biji buah	6.20	3.45	1.47	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.49	2.47	23.78	5.99	38.94	2.71	
II	Kering																	
I	Kertas																	
a	CPO	1.16	0.65	16.52	6.88	0.11	0.27	16.55	12.88	1.19	0.80	0.03	0.01	0.00	0.00	33.56	2.47	
b	Kertas tulis	0.64	0.36	34.85	14.51	0.07	0.17	10.57	8.22	0.17	0.11	0.04	0.01	0.01	0.00	46.35	3.22	
c	Kantong kraft	0.33	0.18	0.63	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05	1.38	0.00	0.00	0.08	0.02	3.09	0.21	
d	Karton	5.65	3.14	5.09	2.12	2.96	7.24	6.99	5.44	10.69	7.19	0.14	0.05	0.24	0.06	31.76	2.21	
e	Kardus	0.24	0.13	1.71	0.71	2.15	5.26	2.06	1.60	22.72	15.29	0.00	0.00	0.31	0.08	29.19	2.03	
f	koran	3.21	1.79	1.31	0.55	0.26	0.64	4.46	3.47	1.33	0.90	0.10	0.03	0.15	0.04	10.82	0.75	
g	majalah, buku	0.32	0.18	1.74	0.72	0.78	1.91	4.93	3.84	0.10	0.07	0.00	0.00	0.19	0.05	8.06	0.56	
h	kertas bekas campuran	0.87	0.48	7.80	3.25	1.35	3.30	5.36	4.17	1.28	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	16.66	1.16	
i	kertas bungkus makanan	1.25	0.70	5.47	2.28	0.89	2.18	3.42	2.66	1.00	0.67	0.13	0.04	0.36	0.09	12.52	0.87	
j	kertas tissue	0.75	0.42	0.64	0.27	0.29	0.71	0.61	0.47	0.19	0.13	0.22	0.07	0.10	0.03	2.80	0.19	
2	Plastik																	
a	1-PET																	
	botol (minuman, minyak, saos, kecap, kosmetik)	1.52	0.85	2.78	1.16	1.87	4.58	1.13	0.88	0.11	0.07	0.04	0.01	0.60	0.15	8.05	0.56	
b	2-HDPE																	
	botol (sampo, sabun, kosmetik)	3.08	1.71	0.25	0.10	1.18	2.89	0.00	0.00	0.53	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	5.04	0.35	
	pulpen, penicokur kumis, sikat gigi	0.36	0.20	0.53	0.22	0.07	0.17	0.16	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	0.08	
	kantong plastik	1.49	0.83	0.17	0.07	0.52	1.27	0.42	0.33	1.68	1.13	0.23	0.08	0.77	0.19	5.28	0.37	
c	3-PVC																	
	pipa, kabel, ember	0.17	0.09	0.05	0.02	0.00	0.00	0.14	0.11	0.24	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.04	
d	4-LDPE																	
	bungkus (makanan, minuman)	5.57	3.10	30.06	12.52	1.02	2.50	1.38	1.07	9.46	6.37	0.38	0.13	1.17	0.29	49.04	3.41	
e	5-PP																	
	Aqua gelas	0.39	0.22	28.41	11.83	1.78	4.36	0.80	0.62	0.50	0.34	0.32	0.11	0.12	0.03	32.32	2.25	
	Bungkus makanan	0.89	0.50	5.61	2.34	0.07	0.17	0.15	0.12	0.16	0.11	0.00	0.00	0.05	0.01	6.93	0.48	
	Blister	1.01	0.56	23.48	9.78	0.09	0.22	0.00	0.00	0.50	0.34	0.25	0.08	0.17	0.04	25.50	1.77	
f	6-PS																	
	Tempat (makanan, kosmetik), kaset, korek gas	0.34	0.19	0.28	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.05	
g	7-Other																	
	bungkus makanan	0.20	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.02	
3	Logam																	
a	aluminium (panci, wajan)	0.44	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.03	
b	seng (dap)	0.68	0.39	0.00	0.00	0.14	0.34	0.00	0.00	0.47	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.09	
c	kaleng soft drink	0.71	0.40	2.10	0.87	0.81	1.98	0.89	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.02	4.57	0.32	
d	kaleng (susu)	0.20	0.11	0.00	0.00	0.55	1.35	0.04	0.03	0.00	0.00	0.12	0.04	0.00	0.00	0.91	0.06	
4	karet	0.06	0.03	0.17	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.02	
5	kain/tekstil	1.08	0.60	0.25	0.10	0.26	0.64	0.24	0.19	0.23	0.15	0.00	0.00	0.05	0.01	2.11	0.15	





# LAMPIRAN II

## Lampiran II.1 Perhitungan Prediksi Ekonomi Sampah Kering

Perhitungan prediksi ekonomi sampah kering sesudah penerapan konsep daur ulang

### Timbulan Sampah

- Berat sampah tahun 2021 = Berat sampah (kg/orang/hari) x jumlah penduduk  
$$= 0,261 \text{ kg/orang/hari} \times 48665 \text{ orang}$$
$$= 12692,472 \text{ kg/hari}$$
- Dengan angka tersebut, dapat dihitung berat sampah untuk 1 m<sup>3</sup> sampah yakin :  
$$= \frac{12692,472 \text{ kg/hari}}{127,488 \text{ m}^3/\text{hari}} = 99,558 \text{ kg/m}^3$$

Keterangan perhitungan pada tahun 2021 adalah sebagai berikut :

- Berat sampah total  
$$= \text{volume sampah} \times 99,558 \text{ kg/m}^3$$
$$= 127,488 \text{ m}^3/\text{hari} \times 99,558 \text{ kg/m}^3$$
$$= 12692,472 \text{ kg/hari}$$

### Sampah Basah

- Berat sampah basah  
$$= \text{berat sampah} \times \text{prosentase sampah basah}$$
$$= 12692,472 \text{ kg/hari} \times 67,48 \%$$
$$= 8567,579 \text{ kg/hari.}$$

Dalam hal ini sampah basah tidak dikelola jadi diasumsikan tidak mempunyai nilai ekonomi.

### Sampah Kering

- Prosentase sampah kering  
$$= 100 \% - \text{prosentase sampah basah}$$
$$= 100 \% - 67,48 \%$$
$$= 32,52 \%$$

#### a. Sampah Kertas

- Berat sampah kertas  
$$= \text{prosentase sampah kertas} \times \text{berat sampah}$$
$$= 13,69 \% \times 12692,472 \text{ kg/hari}$$
$$= 1737,650 \text{ kg/hari}$$
- Berat sampah kertas yang dapat dijual

= prosentase sampah kertas yang dapat dijual x berat sampah kertas

= 92,22 % x 1737,650 kg/hari

= 1602,388 kg/hari

- Harga rata-rata sampah kertas diasumsikan meningkat Rp. 100,00/tahun. Dimulai pada tahun 2011 sebesar Rp. 800,00 meningkat menjadi 1800 pada tahun 2021.

- Nilai sampah kertas

= berat sampah kertas yang dapat dijual x harga rata-rata

= 1602,388 kg/hari x Rp. 1800,00

= Rp. 2.884.299,00/hari

- Berat sampah kertas yang tidak dapat dijual

= prosentase sampah kertas yang tidak dapat dijual x berat sampah kertas

= 7,78 % x 1737,650 kg/hari

= 135,261 kg/hari

#### a. Sampah Plastik

- Berat sampah plastik

= prosentase sampah plastik x berat sampah

= 9,38 % x 12692,472 kg/hari

= 1190,777 kg/hari

- Berat sampah plastik yang dapat dijual

= prosentase sampah plastik yang dapat dijual x berat sampah plastik

= 40,63 % x 1190,777 kg/hari

= 483,833 kg/hari

- Harga rata-rata sampah plastik diasumsikan meningkat Rp. 100,00/tahun. Dimulai pada tahun 2011 sebesar Rp. 1200,00 meningkat menjadi 1700 pada tahun 2021.

- Nilai sampah plastik

= berat sampah plastik yang dapat dijual x harga rata-rata

= 483,833 kg/hari x Rp. 1700,00

= Rp. 822.516,00/hari

- Berat sampah plastik yang tidak dapat dijual

= prosentase sampah plastik yang tidak dapat dijual x berat sampah plastik

= 59,37 % x 1190,777 kg/hari

= 706,964 kg/hari

## b. Sampah Logam

- Berat sampah logam  
= prosentase sampah logam x berat sampah  
=  $0,5\% \times 12692,472 \text{ kg/hari}$   
=  $63,658 \text{ kg/hari}$
- Berat sampah logam yang dapat dijual  
= prosentase sampah logam yang dapat dijual x berat sampah logam  
=  $100\% \times 63,658 \text{ kg/hari}$   
=  $63,658 \text{ kg/hari}$
- Harga rata-rata sampah logam diasumsikan meningkat Rp. 100,00/tahun. Dimulai pada tahun 2011 sebesar Rp. 3750,00 meningkat menjadi 4750 pada tahun 2021.
- Nilai sampah logam  
= berat sampah logam yang dapat dijual x harga rata-rata  
=  $63,658 \text{ kg/hari} \times \text{Rp. } 4750,00$   
=  $\text{Rp. } 302.374,00/\text{hari}$
- Berat sampah logam yang tidak dapat dijual  
= prosentase sampah logam yang tidak dapat dijual x berat sampah logam  
=  $0\% \times 63,658 \text{ kg/hari}$   
=  $0 \text{ kg/hari}$

## c. Sampah Kaca

- Berat sampah kaca  
= prosentase sampah kaca x berat sampah  
=  $1,72\% \times 12692,472 \text{ kg/hari}$   
=  $217,813 \text{ kg/hari}$
- Berat sampah kaca yang dapat dijual  
= prosentase sampah kaca yang dapat dijual x berat sampah kaca  
=  $62,63\% \times 217,813 \text{ kg/hari}$   
=  $136,409 \text{ kg/hari}$
- Harga rata-rata sampah kaca diasumsikan meningkat Rp. 100,00/tahun. Dimulai pada tahun 2011 sebesar Rp. 500,00 meningkat menjadi 1000 pada tahun 2021.
- Nilai sampah kaca  
= berat sampah kaca yang dapat dijual x harga rata-rata  
=  $136,409 \text{ kg/hari} \times \text{Rp. } 1000,00$

= Rp. 136.409,00/hari

- Berat sampah kaca yang tidak dapat dijual

= prosentase sampah kaca yang tidak dapat dijual x berat sampah kaca

= 37,37 % x 217,813 kg/hari

= 81,397 kg/hari

Sampah kering berupa karet, kain, kayu dan lain-lain tidak dapat dijual, sehingga tidak dapat memiliki nilai ekonomi.

d. Sampah Karet

- Residu sampah karet

= prosentase sampah karet x berat sampah

= 0,02 % x 12692,472 kg/hari

= 2,539 kg/hari

e. Sampah Kain

- Residu sampah kain

= prosentase sampah kain x berat sampah

= 0,15 % x 12692,472 kg/hari

= 19,045 kg/hari

f. Sampah Kayu

- Residu sampah kayu

= prosentase sampah kayu x berat sampah

= 0,83 % x 12692,472 kg/hari

= 105,381 kg/hari

g. Sampah Lain-lain

- Residu sampah lain-lain

= prosentase sampah lain-lain x berat sampah

= 6,23 % x 12692,472 kg/hari

= 790,990 kg/hari

Total Pendapatan

- Berat sampah kering yang dapat dijual

= total berat sampah (kertas, plastik, logam, kaca) yang dapat dijual

= 2286,288 kg/hari

- Prosentase sampah kering yang dapat dijual

= (jumlah timbulan sampah kering yang dapat dijual : berat sampah) x 100%

$$= (2286,288 \text{ kg/hari} : 12692,472 \text{ kg/hari}) \times 100\%$$

$$= 18,01\% \text{ kg/hari}$$

- Total potensi ekonomi  
= total nilai sampah (kertas, plastik, logam, kaca) yang dapat dijual  
= 4.145.599,00/hari

## Lampiran II.2 Perhitungan Reduksi Sampah

Upun reduksi sampah yang mungkin terjadi pada perencanaan ini dapat dilihat pada penjelasan berikut :

- Jumlah penduduk (2021) = 48665 jiwa
- Berat rata-rata sampah = 0.261 kg/org/hari
- Berat sampah total = 0,261 kg/orang/hari x 48665 jiwa  
= 12696,472 kg/hari

### Sampah Basah

- Prosentase sampah basah = 67,48% (% berat)
- Recovery factor sampah basah = 80 % (Tchobanoglous, Theisen dan Vigil, 1993)
  - Berat sampah basah = berat total sampah x 67,48%  
= 12696,472 kg/hari x 67,48%  
= 8567,58 kg/hari
  - Berat recovery = 80% x berat sampah basah  
= 80% x 8567,58 kg/hari  
= 6854,06 kg/hari
  - Berat Residu = Berat sampah basah – berat recovery  
= 8567,58 kg/hari – 6854,06 kg/hari  
= 1713,52 kg/hari

Menurut Yuwono (2006), terjadi penyusutan berat hingga 50% pada proses pengomposan. Sehingga bahan baku kompos yang menjadi hasil produksi kompos adalah  $6854,06 \text{ kg/hari} \times 50\% = 3427,03 \text{ kg/hari}$ .

## Sampah Kering

- Prosentase sampah kering = 32,52% (% berat)
- Berat sampah kering = total berat sampah x 33%  
= 12696,472 kg/hari x 33%  
= 4128,30 kg/hari

Sebagian dari sampah kering yaitu : plastik, kertas, kaca dan logam dapat diambil oleh pemulung residu sampah kering oleh para pemulung akan dicampur dengan residu sampah basah hasil dari rumah tangga.

### a. Sampah Kertas

- Prosentase sampah kertas = 13,69 % (% berat)
- Recovery Faktor sampah plastik = 92,22 %
- Berat sampah kertas = berat sampah total x 13,69%  
= 12696,472 kg/hari x 13,69%  
= 1737,65 kg/hari
- Berat recovery = 92,22% x berat sampah kertas  
= 92,22% x 1737,65 kg/hari  
= 1602,39 kg/hari
- Berat residu = berat sampah kertas – berat recovery  
= 1737,65 kg/hari – 1602,39 kg/hari  
= 135,26 kg/hari

### b. Sampah Plastik

- Prosentase sampah plastik = 9,38 % (% berat)
- Recovery Faktor sampah plastik = 40,63 %
- Berat sampah plastik = berat sampah total x 9,38%  
= 12696,472 kg/hari x 9,38%  
= 1190,78 kg/hari
- Berat recovery = 40,63% x berat sampah plastik  
= 40,63% x 1190,78 kg/hari  
= 483,83 kg/hari
- Berat residu = berat sampah plastik – berat recovery  
= 1190,78 kg/hari – 483,83 kg/hari  
= 706,94 kg/hari



c. Sampah logam

- Prosentase sampah logam = 0,5% (% berat)
- Recovery Faktor sampah logam = 100%
- Berat sampah logam = berat sampah total x 0,5%  
= 12696,472 kg/hari x 0,5%  
= 63,66 kg/hari
- Berat recovery = 100% x berat sampah logam  
= 100% x 63,66 kg/hari  
= 63,66 kg/hari
- Berat residu = berat sampah logam – berat recovery  
= 63,66 kg/hari – 63,66 kg/hari  
= 0 kg/hari

d. Sampah Kaca

- Prosentase sampah kaca = 1,72% (% berat)
- Recovery Faktor sampah kaca = 62,63 %
- Berat sampah kaca = berat sampah total x 1,72%  
= 12696,472 kg/hari x 1,72%  
= 217,81 kg/hari
- Berat recovery = 62,63% x berat sampah kaca  
= 62,63% x 217,81 kg/hari  
= 136,41 kg/hari
- Berat residu = berat sampah kertas – berat recovery  
= 221,82 kg/hari – 136,41 kg/hari  
= 81,40 kg/hari

e. Total berat recovery sampah kering = (1602,39 + 483,83 + 63,66 + 136,41) kg/hari  
= 2286,29 kg/hari

f. Berat residu sampah kering = berat sampah kering – total recovery sampah kering  
= 4128,30 kg/hari – 228,29 kg/hari  
= 1870,82 kg/hari

Sampah yang dibuang ke TPA adalah residu dari sampah basah dan sampah kering yaitu :

- Berat sampah ke TPA  
= berat residu sampah basah + berat residu sampah kering  
= 1713,52 kg/hari + 1842,01 kg/hari  
= 3555,53 kg/hari

### Lampiran II.3 Perhitungan Pendapatan Pemulung

Perhitungan pendapatan pemulung tahun 2021 adalah sebagai berikut :

**Kertas (harga jual rata-rata = Rp. 1800,00/kg)**

- a. Berat sebelum penerapan daur ulang =  $70,09\% \times 1489,553 \text{ kg/hari}$   
= 1043,981 kg/hari
- b. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1800,00/\text{kg} \times 1043,981 \text{ kg/hari}$   
= Rp. 1.879,166,00 kg/hari
- c. Berat sesudah penerapan daur ulang =  $70,11\% \times 2286,288 \text{ kg/hari}$   
= 1602,388 kg/hari
- d. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1800,00 \times 1602,388 \text{ kg/hari}$   
= Rp. 2.884,299,00/hari

**Plastik (harga jual rata-rata = Rp. 1700,00/kg)**

- a. Berat sebelum penerapan daur ulang =  $21,16\% \times 1489,553 \text{ kg/hari}$   
= 315,224 kg/hari
- b. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1700,00/\text{kg} \times 315,224 \text{ kg/hari}$   
= Rp. 535.881,00 kg/hari
- c. Berat sesudah penerapan daur ulang =  $21,16\% \times 2286,288 \text{ kg/hari}$   
= 483,833 kg/hari
- d. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1700,00 \times 483,833 \text{ kg/hari}$   
= Rp. 822.512,00/hari

**Logam (harga jual rata-rata = Rp. 4750,00/kg)**

- a. Berat sebelum penerapan daur ulang =  $2,78\% \times 1489,553 \text{ kg/hari}$   
= 41,474 kg/hari
- b. Pendapatan =  $\text{Rp. } 4750,00/\text{kg} \times 41,474 \text{ kg/hari}$

$$= \text{Rp. } 197.001,00 \text{ kg/hari}$$

c. Berat sesudah penerapan daur ulang =  $2,78\% \times 2286,288 \text{ kg/hari}$   
=  $63,658 \text{ kg/hari}$

d. Pendapatan =  $\text{Rp. } 4750,00 \times 63,658 \text{ kg/hari}$   
=  $\text{Rp. } 302.347,00/\text{hari}$

Kaca (harga jual rata-rata =  $\text{Rp. } 1000,00/\text{kg}$ )

a. Berat sebelum penerapan daur ulang =  $5,98\% \times 1489,553 \text{ kg/hari}$   
=  $88,873 \text{ kg/hari}$

b. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1000,00/\text{kg} \times 88,627 \text{ kg/hari}$   
=  $\text{Rp. } 88.873,00 \text{ kg/hari}$

c. Berat sesudah penerapan daur ulang =  $5,98\% \times 2286,288 \text{ kg/hari}$   
=  $136,409 \text{ kg/hari}$

d. Pendapatan =  $\text{Rp. } 1800,00 \times 136,409 \text{ kg/hari}$   
=  $\text{Rp. } 136.409,00/\text{hari}$

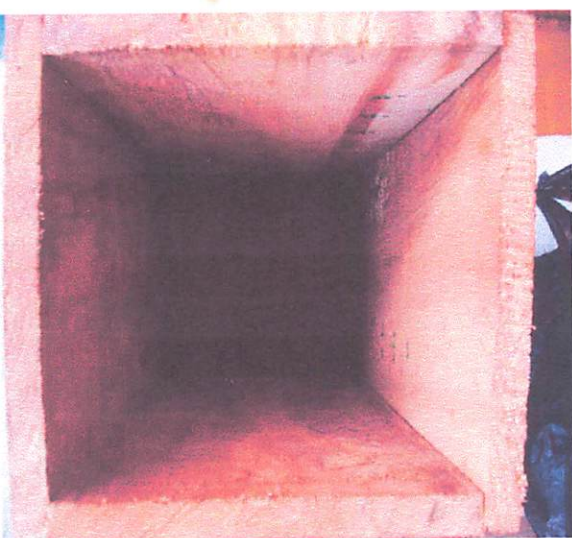
Total pendapatan

a. Sebelum penerapan konsep daur ulang  
=  $\text{Rp. } 1.879.166,00 + \text{Rp. } 535.881,00 + \text{Rp. } 197.001,00 + \text{Rp. } 88.873,00$   
=  $\text{Rp. } 2.700.921,00$

b. Sesudah penerapan konsep daur ulang  
=  $\text{Rp. } 2.884.299,00 + \text{Rp. } 822.516,00 + \text{Rp. } 302.374,00 + \text{Rp. } 136.409,00$   
=  $\text{Rp. } 4.145.599,00$

c. Selesih  
= Pendapatan sesudah penerapan – pendapatan sebelum penerapan  
=  $\text{Rp. } 4.145.599,00 - \text{Rp. } 2.700.921,00$   
=  $\text{Rp. } 1.444.677$

# LAMPIRAN III



Gambar III.1 Alat Pengukur Volume dan Timbangan



Gambar III.2 Pengumpulan Kantong Plastik dari Warga





Gambar III.3 Komposisi Sampah Plastik



Gambar III.4 Komposisi Sampah Kertas

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah Rabbil Alamin...*

*Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kasih dan sayang serta petunjuk, kemudahan, kesabaran dalam menyelesaikan studi ini. Hanya kepada-Mu hamba meminta dan atas pertolongan-Mu, hamba dapat menyelesaikan skripsi ini...*

Skripsi Ini Ku Persembahkan kepada :

Kedua Orang Tua-Q tercinta :

Bapak La Sedia, BSc dan Ibu Waode Sarima,

yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang serta doa untukQ. Terima kasih atas kesabaran menungguQ sampai selama ini hingga aku mampu mempersembahkan gelar ST kepada kalian.

Terima kasih juga atas doa dan motivasi yang telah kalian berikan hingga aku bisa menyelesaikan skripsi ini (Love You Papa, Mama... Kalian adalah segalanya bagi-Q...)

Buat Ade-adeQ tersayang :

(Ijal) makasi ya meski suka nyusahin tp aku tetap sayang.

(Inang Anita) makasi ya dek, jangan patah semangat, semua akan berubah jika kita mau merubahnya.

(Wulan & Otong) makasi untuk segalanya, tetap semangat sekolahnya dan jangan malas belajar, smoga kalian sukses selalu....

Buat "Chaly"

Untuk perhatian dan doanya serta

buat kesabaran, kepercayaan, pengertian, sayang dan harapan.

Kadang kau memberi senyum kadang juga kau memberi tangis.

Tapi Kau tetap memberi waktu untuk terus bersama dan bersama.

Aku bahagia bisa menjadi bagian terpenting dalam hidupmu.

Makasi untuk semuanya... semoga apa yang kita perjuangkan selama ini

akan indah pada waktunya dan dapat tercapai dalam masa depan

serta apa yg kita harapkan dapat terwujud menjadi kenyataan.

(I Will Always Love You...)



Tak pernah ada kata terlambat jika kita mau melakukannya.  
 Terus berusaha jika kita mau keluar dari kesulitan.  
 Karena setelah kesulitan itu akan ada kemudahan.  
 Tetap optimis dan jangan pernah menaruh putus asa meski cobaan selalu menghadang.  
 Semua pasti bisa dilalui jika kita mau berusaha.  
 Tak akan ada akhir jika tak ada awal.  
 Janganlah menghancurkan kebahagiaan dari orang lain.  
 Tapi bahagiakannya dengan orang sendiri...

Buat teman-teman terbaik-Q:  
 (Sari) makasi adeQ sayang udah membantuku minjam rok, moga cepet lulus.  
 (Tika, Lukita, Elis) trimakasih atas doa dan supportnya yang telah kalian berikan,  
 (Itha, Dear) makasi beib, komputermu sungguh sangat membantuku,  
 (Ria) makasi ya... motormu meringankan jalanku untuk ke kampus.

Buat Adek-adek Ipar-Q Tersayang:  
 (Incy) makasi atas segalanya, maaf jika selama numpang ku pernah nyusahin kalian.  
 (Madan) meski kau selalu bikin kesel tp ku tetap bilang makasi dah mau ngantarin sana-sini.

Buat Anak-anak TL ITN:  
 Mb Denny, Choliz, Tin, Sephin (smangat ngerjain skripsinya ya...)  
 TL '03 (Plan, Bengki, Dika) ayo semangat, biar nyusul jg. cepet lulus...  
 TL '04, '05, '06, '07 yang belum lulus (semangat, kalian semua pasti...)  
 TL '08, '09, '10 dan TL '11 (semangat ya... smoga kalian semua sukses...)

Buat Teman-Teman Seperjuangan:  
 (Lies ST, Andre ST) Akhirnya ST jg, meski lama di ITN tp kita bisa nggapai gelar ST  
 (Leddy, ST) smoga cita-cita jadi pegawai Bank bisa tercapai  
 (Hary, ST) skripsi yang pernah mau dibuang akhirnya bisa membanwarmanu  
 menjadi gelar ST, hehehe...  
 (Dimas ST) meski hampir gk ikut tp dengan berusaha semua pasti bisa tercapai...  
 (Plan, ST) jgn lupa pesan dari Pak Dito "belajar lagi ya" hehehe... kidding

Buat Dosen-dosen TL ITN:  
 Bu Candra, ST, MT; Bu Ery Hendryantanti, ST, MMT terima kasih atas bimbingan dan kritik selama ini. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc & Pak Hardianto, ST, MT terima kasih telah membimbingku selama skripsi.  
 Bu Anis Artiyani, ST, MT & pak Sudiro, ST, MT terima kasih atas bimbingan skripsinya.