

**KAJIAN PERAN PEMULUNG DALAM PENGELOLAAN TEMPAT
PEMROSESAN AKHIR SAMPAH YANG BERKELANJUTAN:
STUDI KASUS TPA BASIRIH BANJARMASIN
KALIMANTAN SELATAN**

Disertasi
Untuk memperoleh gelar Doktor
dalam Ilmu Lingkungan

Untuk dipertahankan di hadapan
Rapat Senat Terbuka Terbatas Universitas Diponegoro
Pada tanggal 26 Pebruari 2016 pukul 13.30 wib.

Oleh
Rizqi Puteri Mahyudin
Lahir di Martapura

**KAJIAN PERAN PEMULUNG DALAM PENGELOLAAN TEMPAT
PEMROSESAN AKHIR SAMPAH YANG BERKELANJUTAN:
STUDI KASUS TPA BASIRIH BANJARMASIN
KALIMANTAN SELATAN**

Rizqi Puteri Mahyudin
NIM 21080110500006

Telah diuji dan dinyatakan lulus ujian pada tanggal 26 Pebruari 2016
Oleh tim penguji Program Doktor Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Telah disetujui oleh:

Promotor,

Ko Promotor,

Prof. Sudharto P. Hadi, MES., Ph.D
Tanggal.....

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA.
Tanggal.....

Mengetahui,

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Diponegoro

Plt. Ketua, Program Studi
Doktor Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana
Universitas Diponegoro

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA.
NIP. 19611228 198603 1 004

Dr. Henna Rya Sunoko, Apt., MES.
NIP. 19520825 197903 2 001

**KAJIAN PERAN PEMULUNG DALAM PENGELOLAAN TEMPAT
PEMROSESAN AKHIR SAMPAH YANG BERKELANJUTAN: STUDI
KASUS TPA BASIRIH BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN**

Oleh

**Rizqi Puteri Mahyudin
NIM: 21080110500006**

Telah Disetujui Oleh:

Promotor :

Ko Promotor:

Prof. Sudharto P. Hadi, MES., Ph.D
Tanggal.....

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA.
Tanggal.....

Tim Penguji,

Dr. Henna Rya Sunoko, Apt., MES.

Dr. Hartuti Purnaweni, MPA.

Prof.Dr.Ir. Djoko M. Hartono, SE., M.Eng.

Prof.Dr.Ir. Budiyono, M.Si.

Dr. Ir. Syafrudin, CES., M.T.

Halaman Pernyataan Orisinalitas

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizqi Puteri Mahyudin
NIM : 2108011500006
Mahasiswa : Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan
Pascasarjana Universitas Diponegoro

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Disertasi yang berjudul “**Kajian Pemulung Sampah Dalam Pengelolaan TPA Sampah yang Berkelanjutan: Studi Kasus TPA Basirih Banjarmasin Kalimantan Selatan**” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (doktor) di perguruan tinggi manapun.
- 2) Disertasi ini adalah murni ide, rumusan dan hasil penelitian saya serta dilakukan tanpa bantuan orang lain, kecuali Tim Promotor dan narasumber.
- 3) Disertasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
- 4) Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh, dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro.

Semarang,
Yang Membuat Pernyataan,

Rizqi Puteri Mahyudin

Daftar Riwayat Hidup Penulis



Nama **Rizqi Puteri Mahyudin**, lahir di Martapura, Kalimantan Selatan, 28 Agustus 1987, merupakan anak pertama dari 4 bersaudara dari pasangan Prof. Dr. Ir. Idiannor Mahyudin, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Emmy Sri Mahreda, MP. Menikah pada tahun 2008 dengan Dr. Ridha Fadillah, M.Ed dan mempunyai 1 orang anak bernama Al Fad Alfarabi. Penulis adalah dosen di Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru Kalimantan Selatan sejak tahun 2013. Riwayat pendidikan penulis, dimulai dari SDN 1 Petinggen Yogyakarta (lulus tahun 1998), SMPN 5 Yogyakarta (lulus tahun 2001), SMAN 1 Martapura (lulus tahun 2004), melanjutkan pendidikan S1 di Fakultas MIPA Jurusan Biologi Universitas Lambung Mangkurat (lulus tahun 2008), dan melanjutkan pendidikan S2 di Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat (lulus tahun 2010).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat karunia dan rahmat-Nya, disertasi yang berjudul "Kajian Pemulung Sampah Dalam Pengelolaan TPA yang Berkelanjutan: Studi Kasus TPA Basirih Banjarmasin Kalimantan Selatan" ini dapat diselesaikan. Tempat Pemrosesan Akhir sampah merupakan komponen yang sangat penting dalam pengelolaan sampah. Telah banyak studi dilakukan untuk mengkaji skenario perencanaan dan evaluasi dalam pengelolaan TPA. Diharapkan dengan adanya pengkajian perencanaan TPA yang terpadu dan terencana dapat mengarahkan pengelolaan TPA menuju TPA yang berwawasan lingkungan. Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Sudharto P. Hadi, MES., Ph.D. Selaku promotor yang dengan penuh kesabaran telah memberikan inspirasi, pemikiran, arahan, bimbingan dan dorongan dalam penulisan disertasi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA. Selaku Direktur Program Pascasarjana UNDIP dan co-promotor yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta dorongan dalam penulisan disertasi ini.
3. Dr. Henna Rya Sunoko, Apt., MES. Selaku plt Ketua Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana UNDIP dan penguji, yang telah banyak memberi masukan dan arahan.
4. Dr. Hartuti Purnaweni, MPA., Prof. Dr. Ir. Djoko M. Hartono, S.E., M.Eng., Prof. Dr. Ir. Budiyono, M.Si., dan Dr. Ir. Syafrudin, CES., M.T. selaku penguji yang memberi banyak masukan yang bermanfaat dalam penulisan disertasi.
5. Seluruh dosen pengampu mata kuliah pada Program Doktor di Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana UNDIP yang memberikan banyak ilmu pengetahuan.
6. Seluruh rekan seperjuangan di Program Doktor Ilmu Lingkungan.
7. Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Banjarmasin.

8. Kedua orang tua, Prof. Dr. Ir. Idiannor Mahyudin, M.Si., dan Prof. Dr. Ir. Emmy Sri Mahreda, MP. Dan ibu bapak mertua, H. Syamsuddin dan Hj. Roniek Yatini, yang telah mendidik dan selalu menyemangati dalam penyelesaian studi.
9. Suami tercinta Dr. Ridha Fadillah, S.Pd., M.Ed., dan anak tersayang Al Fad Alfarabi yang selalu sabar menemani, membantu dan memberikan semangat.
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan serta bantuan selama penyusunan disertasi ini.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap permasalahan sampah yang akan selalu ada. Kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan disertasi ini.

Semarang, Pebruari 2016

Rizqi Puteri Mahyudin

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Penguji	iii
Halaman Pernyataan Orisinalitas	iv
Daftar Riwayat Hidup Penulis	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xvi
Daftar Singkatan.....	xvii
Glosari.....	xviii
Abstrak	xx
<i>Abstract</i>	xxi
Ringkasan.....	xxii
<i>Summary</i>	xxvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	8
C. Orisinalitas.....	9
D. Tujuan Penelitian.....	15
E. Manfaat Penelitian	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Manajemen Lingkungan Kaitannya Dengan Pengelolaan Sampah	17
B. Kondisi Pengelolaan Sampah dan TPA Sampah.....	26

1. Pengelolaan Sampah dan TPA Sampah di Indonesia	26
2. Dampak Pengadaan TPA Secara Open Dumping	33
3. Pengelolaan Sampah dan TPA Sampah Secara Berkelanjutan	36
4. Kaitan Komposisi Sampah dengan Penentuan Strategi Pengelolaan Sampah	45
C. Pemulung Sebagai Rantai Pertama Pengelolaan Sampah Daur Ulang	52
D. Pemanasan Global, Pengelolaan Sampah dan Daur Ulang	63
E. LCA (<i>Life Cycle Assesment</i>) pada Pengelolaan Sampah.....	69
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP	
A. Kerangka Teori.....	83
B. Kerangka Konsep	88
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Ruang Lingkup Penelitian	90
B. Tempat dan Waktu Penelitian	91
C. Desain Penelitian	91
D. Populasi dan Sampel	98
E. Variabel Penelitian.....	99
F. Materi Penelitian.....	101
G. Teknik Pengumpulan Data	102
H. Alur Penelitian.....	104
I. Pengolahan dan Analisis Data	107
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Kota Banjarmasin	113
B. Gambaran Umum TPA Basirih.....	114
C. Analisis Kondisi Pengelolaan TPA Basirih.....	123
D. Analisis Jumlah dan Komposisi Sampah	129

E. Hubungan Komposisi Sampah Dan Penentuan Strategi	
Pengolahan Sampah : Daur ulang dan Pengomposan	135
F. Profil Pemulung di TPA Basirih	140
G. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Pemulung.....	156
H. Reduksi Sampah oleh Pemulung di TPA	161
I. Analisis LCA : Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Dari Daur	
Ulang Oleh Aktivitas Pemulung	167
J. Kendala Pengintegrasian Pemulung	177
K. Konsep Pengelolaan TPA Berbasis Pemulung	180
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	184
B. Saran	186
 DAFTAR PUSTAKA	188
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>		<u>Halaman</u>
1	Matriks Orisinalitas	10
2	Manajemen Tradisional versus Manajemen Ekosentris.....	22
3	Contoh konflik sosial dan persoalan lingkungan yang berkaitan Dengan TPA sampah.....	32
4	Dampak potensial kegiatan pembuangan akhir.....	35
5	Estimasi jumlah sampah yang dibuang ke TPA.....	44
6	Estimasi total timbulan sampah berdasarkan komposisi sampah Di Indonesia	49
7	Contoh material yang dapat didaur ulang dan produk Turunannya	50
8	Perbandingan rata-rata pendapatan pemulung di Kamboja, India dan Philipina	59
9	Emisi bersih gas rumah kaca pada pilihan pengelolaan dibandingkan dengan <i>landfilling</i>	97
10	Definisi operasional variabel bebas	100
11	Definisi operasional variabel terikat	100
12	Rangkuman data penelitian	104
13	Zona sampah TPA Basirih	118
14	Parameter air lindi TPA Basirih.....	121
15	Gambaran umum TPA Basirih.....	122
16	Perbandingan pengelolaan TPA eksisting dengan manajemen ekosentris	125
17	Daftar jumlah tonase dan kubikasi sampah yang masuk ke TPA selama 8 hari	129

18	Persentase Komposisi Sampah di TPA Basirih	131
19	Jenis dan persentase sampah yang berpotensi untuk didaur ulang dan dikomposkan	137
20	Harga komponen sampah anorganik di TPA Basirih Banjarmasin	153
21	Signifikansi koefisien regresi dari setiap variabel independen	158
22	Rata-rata jumlah sampah yang diperoleh pemulung per hari.....	161
23	Estimasi tingkat pemulihan (recovery) material oleh pemulung per hari di TPA Basirih	163
24	Persentase reduksi sampah anorganik oleh pemulung dibandingkan dengan total semua sampah yang masuk ke TPA	164
25	Persentase reduksi sampah anorganik oleh pemulung dibandingkan dengan jumlah sampah anorganik yang masuk ke TPA	164
26	Reduksi emisi bersih gas rumah kaca oleh sektor informal di TPA Basirih (skenario 2).....	170
27	Reduksi emisi bersih gas rumah kaca oleh sektor informal di TPA Basirih (skenario 3).....	173
28	Reduksi emisi bersih gas rumah kaca oleh sektor informal di TPA Basirih (skenario 4).....	174
29	Perbandingan emisi bersih dari setiap skenario	175

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1 Siklus perubahan lingkungan.....	18
2 Aliran material dan sampah pada masyarakat industri.....	38
3 Hubungan antara pilihan pengelolaan sampah dikompilasi dengan pengelolaan sampah yang terintegrasi: (a) interaktif, (b) hirarki	42
4 Kerangka Pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan terintegrasi atau ISWM (<i>Integrated Sustainable Waste Management</i>)	43
5 Perbandingan komposisi sampah yang dihasilkan negara dengan pendapatan tinggi, menengah dan rendah	48
6 Kegiatan 3R di sumber, TPS dan TPA	58
7 Sumber gas rumah kaca dihubungkan daur hidup material	65
8 Perbandingan penggunaan sumberdaya alam yang tidak dapat diperbaharui (<i>Non Renewable Energy Use</i>) pada 3 alternatif metode daur ulang	68
9 Kerangka kerja LCA	70
10 Prosedur LCI.....	74
11 Ilustrasi input pada prediksi model faktor emisi pengelolaan sampah	75
12 Prosedur LCIA	76
13 Permasalahan di TPA dan peluang pemanfaatan sampah oleh pemulung	85
14 Kerangka Teori.....	87
15 Kerangka Konsep	89
16 Kerangka kerja LCA	92
17 Batasan Sistem	94
18 Alur Tahapan LCA.....	105

19 Alur Penelitian	106
20 Peta Wilayah Banjarmasin di Kalimantan Selatan.....	114
21 Peta Lokasi TPA Basirih di Kota Banjarmasin.....	115
22 Zona Sampah TPA Basirih	117
23 Kondisi zona sampah yang masih aktif.....	118
24 Kondisi zona sampah yang sudah diurug dengan tanah.....	119
25 Lahan Rawa TPA Basirih.....	121
26 Air lindi di TPA Basirih.....	122
27 Proses pengambilan sampel sampah sebanyak 100 kg	130
28 Proses penimbangan dan pemilahan per komposisi sampah.....	130
29 Perbandingan Proporsi Komposisi Sampah Organik dan Anorganik yang masuk di TPA Basirih	132
30 Perbandingan Proporsi Komposisi Sampah Organik di TPA Basirih	132
31 Perbandingan Proporsi Komposisi Sampah Plastik di TPA Basirih..	133
32 Jenis sampah plastik campuran	134
33 Perbandingan Proporsi Komposisi Sampah Kertas di TPA Basirih ..	135
34 Pengaplikasian kompos di TPA Basirih.....	139
35 Struktur sektor informal daur ulang	141
36 Aktivitas pemulung di TPA Basirih.....	141
37 Kegiatan menimbang sampah oleh pengepul.....	142
38 Kegiatan memilah sampah oleh pengepul.....	142
39 Sampah yang sudah dikemas sesuai jenisnya oleh pengepul.....	142
40 Persentase umur pemulung	144

41	Persentase tingkat pendidikan pemulung	145
42	Pengalaman memulung di TPA Basirih.....	146
43	Hari kerja pemulung dalam seminggu	147
44	Jam kerja pemulung dalam sehari	148
45	Persentase kelengkapan pemakaian alat oleh pemulung.....	148
46	Tingkat kesehatan pemulung.....	150
47	Jenis sampah yang paling banyak didapat oleh pemulung	151
48	Prioritas pekerjaan.....	151
49	Kisaran pendapatan per hari yang diperoleh pemulung.....	152
50	Grafik Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual.....	158
51	Perbandingan persentase komposisi sampah yang dapat direduksi pemulung.....	165

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1 Kuesioner penelitian	187
2 Dokumentasi Penelitian	190
3 Perhitungan Recovery Rate	199
4 Perhitungan Persentase Reduksi	200
5 Perhitungan Potensi Ekonomi	201
6 Hasil Analisis Korelasi dan Regresi	202
7 Skenario Pengelolaan Sampah dengan Waste Reduction Model EPA	207
8 Peta Citra Satelit TPA Basirih Kota Banjarmasin	214
9 Perbandingan perkiraan jumlah luasan dan masa Layan TPA dengan keberadaan pemulung.....	215

Daftar singkatan

CBA	Cost-Benefit Analysis
EIA	Environmental Impact Assessment
ERA	Environmental Risk Assessment
GRK	Gas Rumah Kaca
GWP	Global Warming Potential
HDPE	High-density polyethylene
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPL	Instalasi Pengolahan Lindi
ISO	International Standardization Organisation
ISWM	Integrated Sustainable Waste Management
KKPKP	Kagad Kach Patra Kashtakari Panchayat
KNLH	Kementerian Negara Lingkungan Hidup
LCA	Life Cycle Assessment
LCI	Life Cycle Inventory
LCIA	Life Cycle Impact Assessment
LDPE	Low-density polyethylene
MBT	Mechanical Biological Treatment
MFA	Material Flow Analysis
MTCE	Metric Ton Carbon Equivalen
MTCO ₂ E	Metric Ton Ekivalen CO ₂
NIMBY	Not in My Back Yard
NREU	Non Renewable Energi Use
PET	Polyethylene terephthalate
SEA	Strategic Environmental Assessment
TPA	Tempat Pemrosesan Akhir
TPS	Tempat Pembuangan Sementara
UNEP	United Nations Environment Programme
US EPA	United States Enviromental Protection Agency
WARM	Waste Reduction Model
WIEGO	Women in Informal Employment Globalizing and Organizing

Glosari

Controlled landfill atau pengurugan berlapis terkendali adalah sarana pengurugan sampah yang bersifat antara sebelum mampu melaksanakan operasi pengurugan berlapis bersih tempat sampah yang telah diurug dan didapadtkan di area pengurugan ditutup dengan tanah, sedikitnya satu kali setiap 7 hari.

Pemanasan Global adalah kejadian meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan Bumi.

Gas Rumah Kaca (GRK) adalah gas yang menyerap radiasi inframerah yang dilepaskan oleh permukaan bumi yang kemudian menghangatkan permukaan bumi dan troposfer.

HDPE (high-density polyethylene) adalah polietilena berdensitas tinggi, merupakan jenis plastik dengan kode label #2 di bawah kemasan plastik, jenis plastik ini sering digunakan untuk membuat botol susu, jus, air, produk pencuci pakaian dan kantong plastik.

LDPE (low-density polyethylene) adalah polietilena berdensitas rendah, merupakan jenis plastik dengan kode label #4 di bawah kemasan plastik.

Life Cycle Assessment (LCA) atau pendekatan daur hidup adalah sebuah alat yang mempelajari aspek lingkungan dan dampak penting melalui daur hidup suatu produk dari perolehan bahan mentah sampai hasil produksi, penggunaan dan pembuangan akhir, istilah LCA juga dikenal sebagai *Life Cycle Analysis*.

Lindi atau *leachate* adalah cairan dari hasil degradasi sampah.

***Open dumping* atau sistem pembuangan sampah secara terbuka** adalah sistem pembuangan sampah yang paling sederhana dimana sampah dibuang tanpa ada perlakuan lebih lanjut.

PET (Polyethylene terephthalate) adalah jenis plastik dengan kode label #1 di bawah kemasan plastik, merupakan jenis plastik yang biasanya digunakan untuk kemasan minuman soda dan botol minuman sekali pakai, dan jenis wadah lainnya.

Sanitary landfill atau pengurugan berlapis bersih adalah sarana pengurugan sampah ke lingkungan yang disiapkan dan dioperasikan secara sistematis, dengan penyebaran dan pemadatan sampah pada area pengurugan, serta penutupan sampah setiap hari.

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)/ *landfill* adalah fasilitas fisik yang digunakan untuk tempat pemrosesan limbah padat (sampah) di permukaan tanah

yang dirancang dan dioperasikan untuk meminimalkan dampak negatif sampah terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan dengan cara melakukan penutupan atau penimbunan sampah dengan tanah atau material lain pada setiap akhir hari operasi.

Teknologi *landfilling* adalah metode pembuangan akhir sampah dengan pengurugan.

Sektor formal pengelolaan sampah adalah sektor yang mengarah ke pengoperasian dengan ijin usaha untuk memegang, mengatur dan memanfaatkan sampah, diatur oleh hukum dan seringkali menggunakan biaya tinggi dan teknologi canggih.

Sektor informal pengelolaan sampah adalah sektor yang mengarah ke pemulung, pengambil sampah, pembeli skala kecil dan lapak daur ulang dimana aktivitasnya ditandai dengan kerja keras yang intensif, tidak diatur dan menggunakan biaya rendah atau teknologi tradisional.

Abstrak

Meningkatnya jumlah sampah karena penambahan jumlah penduduk, gaya hidup dan pola konsumsi menyebabkan pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah banyak mengalami hambatan. Sementara itu Dinas Kebersihan Kota belum melaksanakan pengelolaan TPA secara *sanitary landfill*. Walaupun pemulung berperan dalam mereduksi sampah di TPA, peran pemulung belum dijadikan pertimbangan oleh penentu kebijakan dalam mengelola sampah di TPA.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi pengelolaan sampah di TPA Basirih Kota Banjarmasin Kalimantan Selatan, menganalisis peran pemulung terhadap pengelolaan TPA, menganalisis kontribusi pemulung dalam usaha reduksi sampah di TPA, dan menganalisis skenario pengelolaan TPA dengan melibatkan pemulung menggunakan pendekatan LCA (*Life Cycle Assessment*) terhadap dampak pemanasan global. Tipe penelitian ini adalah eksplanatori dengan memaparkan ruang lingkup penelitian yaitu dari aspek TPA (profil, evaluasi pengelolaan, jumlah dan komposisi sampah yang masuk untuk melihat potensi pengolahannya), yang kedua dari aspek pemulung (profil, jumlah sampah yang mampu direduksi, jenis sampah yang direduksi, pendapatan pemulung dan faktor yang mempengaruhinya), serta yang ketiga adalah aspek beban lingkungan yang dapat dikurangi dari reduksi sampah oleh pemulung berupa emisi gas rumah kaca menggunakan LCA.

Penelitian ini menemukan bahwa permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan TPA Basirih Banjarmasin Kalimantan Selatan adalah kurangnya usaha dalam mereduksi sampah yang ada di TPA dan kurangnya dukungan pemerintah untuk mendayagunakan pemulung. Persentase sampah anorganik yang ada di TPA Basirih adalah 40% (26,02 % sampah anorganik mempunyai potensi daur ulang, sisanya yaitu 13,98% tidak dapat dimanfaatkan oleh pemulung). Faktor yang paling mempengaruhi pendapatan pemulung adalah jenis kelamin dan jam kerja. Sampah anorganik yang mampu direduksi oleh pemulung adalah sebesar 3,45% jika dibandingkan dengan seluruh total sampah, dan 8,5% jika dibandingkan dengan total sampah anorganik, dengan tingkat recovery tertinggi adalah plastik jenis PET (*Polyethylene terephthalate*) dan jenis terbanyak yang dapat diperoleh pemulung yaitu plastik putih dan kresek berwarna. Total sampah yang mampu direduksi pemulung adalah 414 ton per bulan. Dari hasil persentase komposisi sampah yang masuk ke TPA Basirih, pilihan daur ulang yang dikombinasikan dengan pengomposan adalah yang paling tepat untuk mengurangi secara signifikan emisi GRK yang dihasilkan. Aktivitas pemulung setiap bulannya dapat mengurangi emisi GRK sebesar 432 MTCO₂E.

Rekomendasi yang diajukan adalah pengelolaan TPA harus difokuskan pada usaha memilah dan mereduksi sampah. Aktivitas pemulung di TPA Basirih dapat ditingkatkan dengan cara melakukan intervensi pada tingkatan pemulung, pengepul dan pabrik daur ulang. Selain itu diperlukan pendekatan baru dalam formulasi kebijakan pengelolaan TPA berbasis pendekatan partisipasi dengan meningkatkan peran pemulung. Memandang pemulung sebagai komponen penting pengelolaan TPA adalah perwujudan konsep manajemen ekosentris.

Kata kunci: sampah, tempat pemrosesan akhir, peran pemulung, *life cycle assessment*, gas rumah kaca.

Abstract

The increased amount of waste due to population growth, life style and consumption patterns causing many obstacles for managing a landfill. Meanwhile the municipal sanitation office is not managing a landfill by sanitary landfill method. Although the scavengers play a role in reducing waste in landfill, their role have not been taken into account by decision maker in managing waste in landfill.

This study is aimed to analyze the condition of waste management in Basirih landfill Banjarmasin South Kalimantan Province, to identify the role of scavengers in landfill management, to analyze scavengers contribution in landfill waste reduction, and to analyze landfill management scenarios by involving scavengers using the LCA (Life Cycle Assessment) approach to global warming. The type of research is explanatory research. The scope of research include: landfill (profile, landfill management evaluation, waste amount and composition), scavengers (profile, the amount of waste reduction by scavengers, the types of waste, scavenger's income and influencing factor of scavenger's income), and enviromental burden that can be reduced from scavengers activity (greenhousegases) using Life Cycle Assessment.

This study found that the problems faced in Basirih landfill management is lack of effort in reducing waste in landfill and lack of government support to utilize the role of scavengers. Unorganic waste in Basirih landfill amounted to \pm 40% (26,02% of unorganic waste can still be used, while 13.98% of waste can not be utilized by the scavengers). 3.45% unorganic waste is reduced by scavengers compared to the total waste, and 8.5% compared to total unorganic waste, with the highest recovery rate is PET (Polyethylene terephthalate) and the highest types of waste can be obtained by scavengers are white and coloured plastic bags. The amount of waste that can be reduced by scavengers is 414 tons per month. From the results of the percentage composition of landfill waste, recycling and composting is the most appropriate to reduce the amount of garbage and greenhousegases (GHG) emissions significantly. Scavenging activities each month can reduce 432 MTCO₂E GHG emissions.

The recommendations proposed that landfill management should be focused on sorting and reducing waste. Scavenging activities in Basirih landfill can be improved by intervening at the level of scavengers, collectors and recycling industry. In addition, it is required to develop a new approach in the formulation of landfill management based on participatory approach by improving the role of scavengers. Considering scavengers as an important component of landfill management is an expression of ecocentric management.

Keywords: waste, landfill, the role of scavengers, life cycle assessment, greenhousegases.

Ringkasan

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah sebagai salah satu komponen pengelolaan sampah menjadi permasalahan aktual seiring dengan meningkatnya risiko lingkungan yang ditimbulkan dari TPA yang beroperasi secara *open dumping*. Semakin meningkatnya jumlah sampah yang ditimbun di TPA, maka semakin besar beban lingkungan yang akan ditimbulkan. Strategi pengelolaan TPA dengan menggunakan teknologi tinggi atau inovasi teknis banyak mengalami hambatan karena masih terbatasnya biaya dan penguasaan teknologi di TPA. Dengan melihat permasalahan yang terjadi di TPA, maka diperlukan usaha efektif untuk mereduksi sampah yang masuk ke TPA dengan meningkatkan peran pemulung.

Di negara berkembang, pemulung mempunyai peranan penting terhadap pengelolaan sampah. Pemulung mengumpulkan sampah yang dapat didaur ulang dari tempat sampah rumah tangga, TPS (Tempat Pembuangan Sementara) dan TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) sampah. Walaupun manfaat yang dihasilkan dari pemulung untuk masyarakat sangat besar, pemulung seringkali diabaikan saat kebijakan pengelolaan sampah dirumuskan (Moreno-Sanchez *et al.*, 2003:5). TPA dan pemulung adalah hal yang tidak bisa dipisahkan. Pemulung sangat bergantung dari kehadiran sampah yang masuk ke TPA. Semakin meningkatnya jumlah sampah yang masuk ke TPA akan membuka peluang kerja bagi pemulung. Berdasarkan pendapat Madsen (2006:200), hal ini disebabkan oleh semakin meningkatnya permintaan terhadap jasa pemindahan sampah dan penawaran material yang dapat didaur ulang, sehingga dengan demikian diperlukan peran pemulung. Berdasarkan laporan Bank Dunia, diperkirakan 15 juta orang yang tersebar di seluruh dunia hidup dari sampah yang dapat dipakai kembali (Medina, 2009). Berdasarkan Statistik Persampahan Indonesia (2008:14) jumlah pemulung di TPA dari 116 kota/kabupaten saat survey tahun 2006 adalah 14.538 orang pemulung. Jumlah pemulung yang besar tentunya merupakan potensi ekonomi dan perbaikan lingkungan yang menjanjikan.

Perbaikan lingkungan yang menjanjikan oleh pemulung dikaitkan dengan jumlah sampah yang mampu direduksi oleh pemulung yang kemudian diproses menjadi material daur ulang. Pengurangan emisi gas rumah kaca secara signifikan dapat dicapai melalui pengelolaan sampah secara daur ulang. Parameter yang berkaitan dengan reduksi gas rumah kaca (karbon dalam bentuk gas CH₄ dan gas CO₂) adalah penghematan energi berupa bahan bakar fosil dan substitusi material mentah oleh material daur ulang. Hal ini juga didukung UNEP (2010:1) dalam laporan *Waste and Climate Change*, dinyatakan bahwa walaupun sektor sampah hanya merupakan sumber minor terhadap emisi gas rumah kaca global, tetapi pengelolaan pada sektor sampah dapat menjadi penyelamat utama untuk mengurangi emisi gas rumah kaca melalui daur ulang dengan material sekunder dan penghematan energi.

TPA Basirih yang berada di kota Banjarmasin Kalimantan Selatan, memiliki kurang lebih 150 orang pemulung yang berperan dalam mereduksi sampah sebagai mata pencaharian utama (Qomariah, 2011:2). Pemulung mengambil sampah yang laku dijual ke pengepul, kemudian dari pengepul, sampah akan didaur ulang oleh industri daur ulang. Bentuk pengelolaan seperti reduksi sampah oleh pemulung belum didayagunakan sebagai bentuk pengelolaan yang efektif di TPA. Untuk mendapatkan gambaran besarnya manfaat dari reduksi sampah oleh pemulung di TPA Basirih, maka potensi pemulung akan diteliti sebagai pertimbangan pengambilan keputusan untuk pengintegrasian pemulung pada pengelolaan TPA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pemulung sebagai salah satu strategi reduksi sampah dalam pengelolaan TPA yang berkelanjutan. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi pengelolaan sampah di TPA Basirih, menganalisis peran pemulung terhadap pengelolaan TPA Basirih, menganalisis kontribusi pemulung dalam usaha reduksi sampah di TPA Basirih, dan menganalisis skenario pengelolaan TPA dengan melibatkan pemulung menggunakan pendekatan LCA terhadap dampak pemanasan global.

Perbaikan lingkungan yang menjanjikan oleh pemulung diantaranya dikaitkan dengan tingkat pemanasan global yang dapat dikurangi akibat aktivitas reduksi sampah oleh pemulung.

Tipe penelitian ini adalah eksplanatori dengan memaparkan ruang lingkup penelitian yaitu dari aspek TPA (profil, evaluasi pengelolaan, jumlah dan komposisi sampah yang masuk untuk melihat potensi pengolahannya), yang kedua dari aspek pemulung (profil, jumlah sampah yang mampu direduksi, jenis sampah yang direduksi, pendapatan pemulung dan faktor yang mempengaruhinya), serta yang ketiga adalah aspek beban lingkungan yang dapat dikurangi dari reduksi sampah oleh pemulung berupa emisi gas rumah kaca menggunakan LCA. Untuk mengetahui pengaruh pemulung terhadap reduksi sampah di TPA dilakukan dengan beberapa tahapan, (1) mengkaji komposisi sampah yang masuk ke TPA secara detail sesuai US WARM EPA, (2) dilakukan analisis regresi untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan pemulung, (3) menghitung persentase reduksi sampah oleh pemulung. Untuk mengetahui dampak lingkungan berupa pengurangan emisi gas rumah kaca oleh pemulung dilakukan dengan pendekatan LCA.

Pada penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan terikat. Untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas pemulung, variabel bebasnya adalah umur, jenis kelamin, jam kerja, hari kerja, pengalaman memulung, frekuensi sakit, kelengkapan peralatan, dan prioritas pekerjaan, sedangkan variabel terikatnya adalah pendapatan yang diperoleh pemulung. Untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi (sebagai variabel bebas) aktivitas pemulungan adalah dengan melihat kinerja pemulung tersebut dari penghasilan memulung per bulan (sebagai variabel terikat), digunakan analisis regresi linear berganda dengan pertimbangan masalah penelitian melibatkan satu variabel tak bebas. Analisis dilakukan dengan melihat koefisien korelasi terbesar untuk melihat faktor yang paling mempengaruhi pendapatan, signifikansi koefisien korelasi, nilai R^2 untuk menilai apakah model regresi yang dihasilkan merupakan model yang paling sesuai. Untuk pertanyaan penelitian mengenai jumlah gas rumah kaca yang dihasilkan,

variabel bebasnya adalah berat sampah per jenis komposisi dan jumlah sampah yang mampu direduksi pemulung, sedangkan variabel terikatnya adalah emisi gas rumah kaca dalam satuan metric ton ekivalen CO₂ (MTCO₂E). Untuk mengetahui kondisi pengelolaan TPA Basirih dilakukan wawancara terhadap pengelola TPA dan observasi.

Kondisi pengelolaan sampah di TPA Basirih masih banyak dicirikan dengan manajemen tradisional. Permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan TPA adalah kurangnya usaha dalam mereduksi sampah yang ada di TPA, tidak menggunakan pendekatan partisipatif, dan kurangnya dukungan pemerintah untuk mengembangkan sektor informal terutama dari urutan paling bawah yaitu pemulung. Komposisi sampah secara detail adalah sangat penting untuk mengambil keputusan dalam mengelola TPA.

Faktor yang paling mempengaruhi jumlah sampah yang diperoleh pemulung per hari (pendapatan) adalah jenis kelamin dan jam kerja. Sehingga penerapan pengelolaan TPA berbasis daur ulang sampah dengan melibatkan pemulung perlu memperhatikan jenis kelamin (terutama laki-laki) dan jam kerja untuk memperoleh sampah bernilai ekonomi dalam jumlah besar. Dapat dilihat secara jelas bahwa diperlukan sebuah strategi atau pelaksanaan program yang dapat meningkatkan pengelolaan sampah daur ulang oleh pemulung dengan meningkatkan peluang untuk mendapatkan pendapatan yang lebih tinggi, terutama pada pemulung perempuan. Diperkirakan dengan 6 hari kerja seminggu, maka dalam 1 bulan pendapatan rata-rata pemulung di TPA Basirih adalah Rp. 672.000. Sedangkan pengepul dalam sehari dapat membeli sampah dari pemulung dengan jumlah sekitar 2-2,5 juta rupiah dan mengambil keuntungan sebesar 10% dari jumlah tersebut dengan menjualnya ke pabrik. Keuntungan dalam sebulan yang diperoleh bandar pengepul tersebut ± 7,5 juta rupiah. Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa sampah yang kelihatannya tidak berharga dan masuk ke TPA Basirih ternyata mempunyai nilai ekonomi yang sangat besar di tangan pemulung dan pengepul. Sampah anorganik yang mampu direduksi oleh pemulung adalah sebesar 3,45% jika dibandingkan dengan seluruh total sampah, dan 8,5% jika dibandingkan dengan total sampah anorganik, dengan tingkat recovery tertinggi

adalah plastik jenis PET dan jenis terbanyak yang dapat diperoleh pemulung yaitu plastik putihan dan kresek berwarna. Total sampah yang mampu direduksi pemulung adalah 414 ton per bulan.

Berdasarkan kajian LCA dengan menggunakan faktor emisi WARM US EPA, reduksi sampah anorganik oleh aktivitas pemulung selama 1 bulan di TPA dapat mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 432 MTCO₂E. Apabila seluruh sampah anorganik potensial daur ulang dapat diambil oleh pemulung maka emisi gas rumah kaca dapat dikurangi sebesar 2875 MTCO₂E. Sesuai dengan persentase komposisi sampah dimana sampah organik dominan (60%), maka pilihan pengelolaan TPA dengan kombinasi antara daur ulang sampah anorganik (dengan melibatkan pemulung) yang disertai dengan pengomposan sampah organik merupakan pilihan terbaik dalam mengurangi emisi gas rumah kaca, yaitu sebesar 4.601 MTCO₂E. Persentase sampah organik yang tinggi (60%) menjadikan pengolahan sampah dengan pengomposan menjadi potensial untuk dikembangkan.

Hasil dari penelitian merekomendasikan untuk melakukan berbagai tingkatan intervensi yang dapat dilakukan oleh pemerintah daerah sesuai dengan kondisi pemulung di TPA Basirih untuk memaksimalkan pengambilan sampah oleh pemulung. Usaha berkelanjutan oleh pemerintah daerah, akademisi dan masyarakat untuk mengkaji keefektifan sebuah bentuk pengelolaan TPA, membuat inovasi dalam pengelolaan TPA, membentuk kerjasama kolaboratif antar stakeholder (sektor swasta industri daur ulang dan pemerintah daerah) dan menciptakan peluang agar penentuan keputusan pengelolaan TPA lebih bergantung pada data yang reliabel sesuai dengan prinsip pengolahan sampah bukan pengurangan sampah. Usaha tersebut tentunya akan lebih mudah dilaksanakan dengan kerjasama antara pemerintah daerah dengan akademisi pada universitas atau institusi penelitian. Meningkatkan kondisi kerja pemulung terutama untuk peningkatan jumlah sampah yang mampu dipilih pemulung. Memperkuat kerjasama dengan sektor swasta terutama yang bergerak pada sektor pengolahan sampah. Peningkatan informasi dan pendidikan berkaitan dengan sampah. Media dapat berperan besar dengan banyak mempublikasikan segala

aspek mengenai sampah dari hulu sampai ke hilir, pemanfaatan sampah secara daur ulang dan pihak-pihak yang terlibat serta manfaat yang dihasilkan. Hal ini akan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah yang baik dan mengubah paradigma sampah sebagai beban dan eksternalitas menjadi sampah sebagai sumberdaya. Dan membuat pendekatan baru dalam formulasi kebijakan pengelolaan TPA. Perlu pengembangan yang lebih komprehensif pada kebijakan, legislasi dan kerangka peraturan yang lebih menekankan pada reduksi sampah dengan daur ulang dan pengomposan, serta memperhatikan sektor swasta daur ulang dan sektor informal terutama pemulung.

Konsep pengelolaan TPA harus dilaksanakan secara partisipatif dengan mendayagunakan peran pemulung. Memandang pemulung sebagai komponen penting bagi pengelolaan TPA adalah salah satu perwujudan manajemen ekosentris. Kehadiran pemulung sebagai mata rantai pertama daur ulang di TPA merepresentasikan tiga komponen dalam pengelolaan sampah berkelanjutan, secara ekonomi yaitu meningkatkan nilai sampah, secara sosial yaitu dapat bertahan hidup dengan memperoleh penghasilan dari sampah, dan secara lingkungan dapat mengurangi beban sampah di TPA. Pemilahan sampah oleh pemulung sebagai rantai pertama daur ulang di TPA merupakan strategi prospektif pengelolaan sampah di TPA.

Summary

TPA, as one component of waste management, become a actual problems along with the increasing environmental risks arising from operating open dumping landfill. The more increasing amount of waste dumped inthe landfill, the greater the environmental burden. Landfill management strategy using high technology or technical innovation faces many obstacles because of the limited cost and mastery of technology in the landfill. By looking at the issues raised in the landfill, it would require an effective effort to reduce the waste that goes to landfill by improving scavengers.

In developing countries, scavengers have an important role on waste management. Scavengers collect waste that can be recycled from the road, municipal transit material and landfill. Although the scavengers play an important role in waste reduction, scavengers are often ignored when the waste management policies are formulated (Moreno-Sanchez *et al.*, 2003:5). Landfill and scavengers are things that can not be separated. Scavengers are very dependent on the presence of waste that goes to landfill. According to the Ministry of Environment of Republic of Indonesia, waste that goes into the whole landfill in Indonesia was estimated at13.6million tonnes peryear (KNLH, 2008). The increase amount of waste that goes to landfill will increase job opportunities for scavengers. Based on the Madsen opinion (2006:200), this is caused bythe increasing demand for waste removal services and supply of materials that can be recycled, so the role of a scavenger is needed. Based on the World Bank report, an estimated 15 million people scattered all over the world live from waste that can be reused (Medina, 2009). Based on the Ministry of Environment of Republic of Indonesia data, the number of scavengers at the landfill in the 2006 survey was 14.538 people scavengers (2008:14). A large number of scavengers is a potential economic and environmental aspect improvement.

Environmental improvement by scavengers associated with the amount of waste reduction by scavengers which are then processed into recycled material.

The reduction of greenhouse gases emissions can be significantly achieved through waste management and recycling. Parameters related to the reduction of greenhouse gases (carbon in the form of CH₄ and CO₂) is the energy savings in the form of fossil fuels and substitution of raw materials by recycling materials. It is also supported by UNEP (2010: 1) in the report Waste and Climate Change, although the waste sector is just a source of minor to the emission of greenhouse gases globally, but the management in the waste sector of waste becoming a major contributor to reducing GHG emissions through secondary materials recycling and energy savings.

In Basirih landfill Banjarmasin South Kalimantan, there are approximately 150 people scavengers that play a role in reducing of waste as the main livelihood (Qomariah, 2011:2). Scavengers sort the waste that can be sold then recycled by the recycling industry. Forms of management such as waste reduction by scavengers have not received support as a form of effective management in a landfill. To get description of the benefit magnitude of waste reduction by scavengers in Basirih landfill, the potential scavengers will be examined as the decision-making considerations for integrating scavengers in landfill management.

This study aims to assess the potential of scavengers as one of the waste reduction strategies in managing the landfill. The specific objective of this study is to analyze the conditions of the landfill management of waste in Basirih landfill, analyze the role of scavengers on the landfill management Basirih, analyze the contribution of scavengers in waste reduction in Basirih landfill, and analyze landfill management scenario by involving scavengers using LCA approach to the impacts of global warming.

The type of research is explanatory research. The scope of research include: landfill (profile, landfill management evaluation, waste amount and composition), scavengers (profile, the amount of waste reduction by scavengers, the types of waste, scavenger's income and influencing factor of scavenger's income), and enviromental burden that can be reduced from scavengers activity (greenhousegases) using Life Cycle Assessment. To determine the effect of

scavengers on the reduction of waste in the landfill is done with a few steps, (1) examine the composition of the waste that goes to landfill in detail according to US WARM EPA, (2) conducted regression analysis to determine the factors that affect the income of scavengers, (3) calculate the percentage of waste reduction by scavengers. To determine the environmental impact in the form of reductions in greenhouse gas emissions by scavengers is using LCA approach.

In this research, there are two types of variables, namely the independent and dependent variables. To answer research questions about the factors that influence the income of scavengers, the independent variables were age, gender, hours of work, working day, scavenging experience, pain frequency, completeness of equipment, and the priority of the work, while the dependent variable is the income of scavengers. To see the factors that influence (as independent variables) scavenging activity is to look at the performance of the scavenger scavenging of income per month (dependent variable), used multiple linear regression analysis with consideration of the research problem involving one dependent variable. The analysis is done by looking at the largest correlation coefficient to see the factors that most affect income, the significance of the correlation coefficient, R² value to judge whether the resulting regression model is the most suitable model. For research questions regarding the amount of greenhouse gases produced, the independent variables are the weight of waste per type of composition and amount of waste that is able to reduced by scavenger, while the dependent variable is the greenhouse gas emissions in units of metric tons of CO₂ equivalent (MtCO₂e). To determine the condition of landfill management Basirih is conducted by interviewing and observation.

Waste management in Basirih landfill is dominated with traditional management. This study found that the problems faced in Basirih landfill management is lack of effort in reducing waste in landfill, not using participatory approach, and lack of government support to utilize the role of scavengers. Detail waste composition data is really importance related to making decision for landfill management.

The most affecting factors of the amount of waste that obtained by scavenger's income per day is a gender and working hours. So the application of the management of the landfill based waste recycling involving scavengers need to consider gender (male) and working hours to gain economic value of waste in large quantities. It is needed a strategy or program that can improve the management of recyclable waste by scavengers by increasing the opportunities to earn higher incomes, especially in female scavengers. The majority of scavengers in Basirih landfill are female (62.5%). Therefore it expected that scavenger female may indirectly involved in waste management services were higher than male scavengers. Estimated in 6 days a week then within 1 month, the average income of scavengers at the Basirih landfill is IDR 672,000. While collectors can buy the number of waste scavengers around IDR 2 – 2,5 million per day and take 10% a profit from it by selling the waste to the factory. Profits earned in a month of the collectors is around \pm IDR 7,5 million. It can be concluded that the worthless waste in Basirih landfill turned out to have a huge economic value in the hands of scavengers and collectors.

Unorganic waste in Basirih landfill amounted to \pm 40% (26,02% of unorganic waste can still be used, while 13.98% of waste can not be utilized by the scavengers). 3.45% unorganic waste is reduced by scavengers compared to the total waste, and 8.5% compared to total unorganic waste, with the highest recovery rate is PET (Polyethylene terephthalate) and the highest types of waste can be obtained by scavengers are white and coloured plastic bags. The amount of waste that can be reduced by scavengers is 414 tons per month from the total waste 11.847,21 ton per month.

According to LCA method using WARM US EPA emission factors, waste reduction by scavengers activity in 1 month can reduce 432 MTCO₂E GHG. If all potential recycling inorganic waste can be taken by scavengers, it will reduce 2875 MTCO₂E greenhousegases emissions. From the results of the percentage composition of landfill waste, recycling and composting is the most appropriate to reduce the amount of garbage and greenhousegases (GHG) emissions

significantly (4.601 MTCO₂E). A high percentages of organic waste (60%) makes waste processing by composting being potential to be develop.

This study recommends to do the various levels of intervention that can be done by local governments in accordance with the conditions of scavengers at the landfill Basirih to maximize waste sorting by scavengers. Efforts are needed by the local government, academia and the public, to assess the effectiveness of a form of landfill management, making innovations in the management of the landfill, forming collaborative work among stakeholders (private sector recycling industry and local government) and create opportunities so that the determination of landfill management decisions will more dependent on reliable data in accordance with the principles of waste management and not only waste landfilling. The effort will certainly be more easily implemented with the cooperation between local governments and academicians at the universities or research institutions. Improving the working conditions of scavengers, especially to increase the amount of waste that can be obtained by scavengers. It also needed to strengthening cooperation with the private sector is mainly engaged in the waste management sector. Improved information and education related to waste. Media can play a major role with publishing any aspect of the waste from upstream to downstream, the utilization of waste recycling and the parties involved. This will increase public knowledge about good waste management and change the paradigm of waste as a burden and externalities become waste as a resource. It needed more comprehensive development on the policy, legislative and regulatory framework that is more emphasis on reducing waste by recycling and composting, and with regard to the private sector and the informal sector recycling mainly scavengers.

It is required to develop a new approach in the formulation of landfill management based on participatory approach by improving the role of scavengers. Considering scavengers as an important component of landfill management is an expression of ecocentric management. The presence of scavengers as the first chain of recycling at the landfill represents the three components of sustainable waste management, economically namely increasing

the value waste, socially that the scavengers can survive by earning from the waste, and the environment aspect they can reduce the burden of waste in the landfill. Sorting of waste by scavengers as the first chain of recycling in the landfill is a prospective strategy in landfill waste management.