

**KERAGAAN SOSIAL EKONOMI USAHA DAUR ULANG DAN  
PENGOMPOSAN SAMPAH DI KOTAMADYA BANDUNG**

Endah Djuwendah  
Staf Pengajar Fakultas Pertanian Unpad  
Jatinangor Bandung 40600

**ABSTRAK.** Usaha Pemanfaatan sampah merupakan komponen penting dalam pengelolaan sampah yang dapat mengurangi dampak lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi usaha daur ulang dan pengomposan sampah, manfaat ekonomi dan kelayakan usahanya serta pengaruhnya terhadap sistem pengelolaan sampah kota. Hasil penelitian menunjukkan transaksi bahan dauran sampah berjalan secara informal melalui mekanisme kelembagaan. Bentuk kelembagaan antara pemulung, lapak dan bandar bersifat kooperatif dan dapat menekan biaya transaksi. Sebagai usaha bisnis, kegiatan daur ulang dan pengomposan memberikan keuntungan ekonomi dan mempunyai peluang yang baik untuk dikembangkan. Keuntungan ekonomi dari aktifitas daur ulang rata-rata Rp 593.224 per ton sampah anorganik dan memberikan kesempatan kerja kepada 13.687 pemulung dengan rata-rata pendapatan Rp 20.763,50 per hari. Usaha pengomposan sampah organik mempunyai nilai B/C 1,20 dan titik impas tercapai saat produksi kompos 19.909,86 Kg dengan potensi pendapatan Rp 20.652.419. Usaha daur ulang dan pengomposan sampah dapat menurunkan volume sampah yang harus dikelola sekitar 41,65% atau 3062,64 m<sup>3</sup> per hari dan menghemat biaya pengelolaan sampah Rp 15.177.556 per hari.

Kata kunci : Pengelolaan sampah, Daur ulang dan Pengomposan

**ABSTRACT.** The recycling and composting are important components in solid waste management that will minimize ecological effect such as health interperence, flooding, water pollution, soil pollution and air pollution. This research aims to elaborate the economic and social conditions of recycling and composting: its benefit, feasibility and the impact of cities waste management. The results show that rubbish bussines goes on informally through institusional mechanism. The institutional among scrap-picker, scrap-collector, and scrap-buyer is cooperative and can reduce transaction cost. As bussines, the activity of rubbish recycling gives a good economical profit and has a good opportunity to be developed. The economical profit of that activity is Rp 595,224.23 for each ton of rubbish and provides work opportunity for 13,687 scrap-picker with average of income is about Rp 20,763.50 each day. Bussines of garbage composting has value of B/C ratio 1.20 and break event point of production volume is 19,909.86 kgs and the profit is Rp 20,652,419. As a whole of solid waste management, activity could decrease 41,65% of trash volume or 3062,64

m<sup>3</sup> trash and reduce the cost of solid waste management amounting to Rp 15,177.556 each days.

Key words: Solid waste management, Recycling and Composting

## PENDAHULUAN

Dewasa ini pertumbuhan penduduk perkotaan berjalan dengan pesat, sekitar 36% penduduk nasional terdapat di perkotaan dan pada tahun 2020 diperkirakan jumlahnya meningkat lagi menjadi 52% atau sebanyak 40 juta jiwa (Muchtar, 1993; Kusbiantoro, 1993). Pesatnya pertumbuhan penduduk di kota-kota besar di Indonesia selain membawa keuntungan dengan tumbuh dan berkembangnya kota-kota menjadi pusat kegiatan ekonomi, industri, sosial dan budaya juga membawa konsekuensi terhadap meningkatnya biaya sosial, sehingga pada akhirnya kawasan perkotaan akan sampai pada tingkat skala disekonomi. Hal ini merupakan akibat terjadinya kemunduran kualitas lingkungan hidup perkotaan berupa kebisingan, kemacetan lalu lintas, pencemaran air, udara dan tanah yang disebabkan oleh limbah industri dan rumah tangga.

Sampah sebagai hasil buangan dari kegiatan produksi dan konsumsi manusia baik dalam bentuk padat, cair, maupun gas merupakan sumber pencemaran lingkungan hidup yang dapat menyebabkan disekonomi kawasan perkotaan. Permasalahan dalam penanganan sampah terjadi karena ketidakseimbangan antara produksi dengan kemampuan dalam pengelolannya, volume sampah terus meningkat sejalan dengan penambahan penduduk, perubahan kualitas hidup dan dinamika kegiatan masyarakat. Sampah yang tidak dikelola inilah penyebab terjadinya gangguan kesehatan karena menjadi sarang penyakit, menjijikan dan menimbulkan bau yang tidak sedap, banjir, pencemaran tanah, air dan berkurangnya nilai kebersihan dan keindahan lingkungan.

Pilosofis pengelolaan sampah selama ini adalah dikumpulkan, ditampung di tempat penampungan sementara (TPS) dan akhirnya dibuang ke tempat penampungan akhir (TPA). Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan sampah di setiap lini Rumah Tangga, TPS dan TPA. Secara internal keadaan ini disebabkan oleh kurang tersedianya sarana dan prasarana pengumpulan, keterbatasan armada personil kebersihan dan sulitnya mencari lembaga swadaya yang dapat bermitra dengan pemerintah dalam penanganan sampah secara baik. Adanya keterbatasan lahan yang dapat dipergunakan sebagai TPA karena semakin sulitnya memperoleh ruang yang pantas dan jaraknya semakin jauh dari pusat kota, serta diperlukannya dana yang besar untuk pembebasan lahan TPA, merupakan faktor eksternal yang turut mempengaruhi permasalahan persampahan tersebut.

Kondisi di atas mendorong upaya pengelolaan sampah kota yang lebih baik yang baik berdasarkan pada usaha penanganan sampah sedini mungkin, sedekat mungkin dari sumbernya dan sebanyak mungkin mendayagunakan kembali sampah (Sadoko, 1993), perubahan pola pembuangan sampah serta meningkatkan pemanfaatan dan pengolahan sampah yang lebih baik melalui

## **Keragaan Sosial Ekonomi Usaha Daur Ulang dan Pengomposan Sampah di Kotamadya Bandung (Endah Djuwendah)**

---

proses *reuse, recycle* dan *composting*. Ditinjau dari segi ekonomi usaha daur ulang dan pengomposan sampahkota memiliki nilai ekonomis karena sampah dioleh menjadi barang yang berguna. Permintaan industri terhadap bahan dauran sampah cukup besar. Oleh karena itu apabila usaha pemanfaatan sampah dapat terlaksana dengan baik disamping dapat mengatasi masalah keterbatasan lahan dan sumberdana pengelolaan sampah, usaha ini dapat pula memberi manfaat ekonomi bagi para pelakunya sehingga akan berdampak positif terdapat perekonomian wilayah secara menyeluruh. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai keragaan sosial ekonomi usaha daur ulang dan pengomposan sampah kota.

### **Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi sosial ekonomi usaha daur ulang dan pengomposan sampah kota ?
2. Bagaimana manfaat ekonomi dan kelayakan usaha daur ulang dan pengomposan sampah kota?
3. Bagaimana pengaruh usaha daur ulang dan pengomposan sampah terhadap sistem pengelolaan sampah kota?

### **Tinjauan Pustaka**

Sampah sering dianggap sebagai benda yang tidak berguna, secara ekonomis merupakan komoditas yang bernilai negatif karena untuk menanganinya diperlukan biaya yang relatif besar. Menurut Azwar (1990) sampah adalah bagian yang tidak terpakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan konsumsi dan produksi manusia dan umumnya bersifat padat. Sedangkan Murtadho (1988) membedakan sampah atas sampah organik yang mudah lapuk (*garbage*) dan sampah anorganik yang tidak mudah lapuk (*rubbish*). Sampah organik meliputi limbah padat semi basah berupa bahan-bahan organik yang umumnya berasal dari pertanian. Sampah ini mempunyai sifat mudah terurai oleh mikroorganisma dan mudah membusuk karena mempunyai rantai karbon yang pendek. Sampah anorganik adalah sampah padat bersifat kering dan sulit terurai oleh mikroorganisma karena memiliki rantai karbon yang panjang dan kompleks seperti kaca, besi, plastik dan sebagainya. Komposisi bahan dauran sampah Kota Bandung dapat dilihat pada Tabel 1.

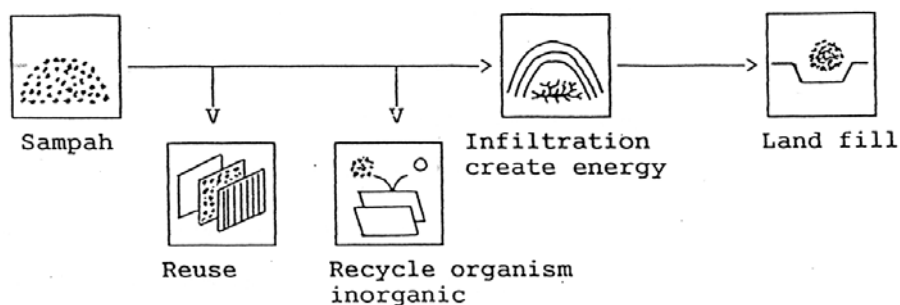
Tabel 1. Komposisi Dauran Sampah Kota Bandung

No.	Klasifikasi	Prosentase(%)
1.	Daur ulang	
	-Kertas	10,42
	-Kaca	1,45
	-Plastik	5,64
	-Karet	4,12
	-Logam	0,95
2.	Non daur ulang:	
	-Organik	63,56
	-Kain	1,70
	-Lain-lain	12,16
	Jumlah/total	100,00

Sumber: PD Kebersihan,( 1998) dan (2003).

Penanganan sampah di perkotaan menjadi masalah yang serius mengingat setiap aktivitas yang menggunakan sumberdaya selalu menghasilkan sampah, terakumulasi dalam lingkungan dan keterbatasan kemampuan aparat pemerintah daerah dalam mengatasinya sehingga jumlahnya selalu bertambah dan tidak sepenuhnya dapat diserap oleh lingkungan. Oleh karena itu guna mengatasi dampak negatif yang merugikan secara ekonomis dan ekologis diperlukan adanya usaha pemanfaatan sampah.

Pemanfaatan sampah adalah usaha untuk mengubah sampah dari barang yang bersifat *economic bad* menjadi *economic good* sehingga dapat masuk kembali dalam kegiatan produksi dan konsumsi sekaligus mengurangi limbah yang akan mencemari lingkungan.



Gambar 1. Usaha Pemanfaatan Sampah (Sadoko, 1993)

Usaha pertama adalah pemanfaatan kembali (*reuse*) tanpa mengalami konversi secara kimiawi atau biologi. *Reuse* adalah penggunaan kembali barang-barang yang tidak terpakai lagi tetapi masih layak dan berfungsi sehingga bisa dipergunakan lagi oleh produsen dan konsumen lainnya. Dalam prakteknya bisnis barang bekas berkembang cukup pesat tidak hanya di negara berkembang juga di negara maju. Selanjutnya melalui proses konversi kimiawi dan biologis sampah organik diolah menjadi produk lain yang mempunyai nilai tambah misalnya pembuatan kompos, pembuatan gas metana (biogas) dan glukosa. Sampah organik dapat digunakan untuk membuat biogas (bioenergi) dan kompos. Biogas sebenarnya adalah senyawa metana (CH<sub>4</sub>) yang sering digunakan sebagai bioenergi, *sewerage gas* atau RDF (*refuse derived fuel*) yang merupakan alternatif bahan bakar masa mendatang (Hadiwiyoto, 1983).

Pengomposan (*composting*) merupakan salah satu usaha pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos melalui proses dekomposisi. Pengomposan merupakan cara yang paling baik dan secara teknis sangat cocok guna menangani sampah padat, khususnya sampah organik karena hasil pengomposan merupakan pupuk kompos yang berguna untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah guna menjamin kesuburan tanah, sehingga produksi tanaman menjadi lebih tinggi (Harada, 1990).

Proses pembuatan kompos secara sederhana dikerjakan hanya dengan menumpuk dan membalik-balikan sampah, kemudian membiarkannya selama jangka waktu sekitar 2 sampai 3 bulan (Santoso, 1998). Saat ini waktu pengomposan dapat dipersingkat menjadi 14 hari dengan cara memanfaatkan aktivitas pelapukan oleh mikroorganisma yang dapat dipacu dengan memberikan kondisi ideal bagi pertumbuhannya melalui pengaturan suhu, keasaman, bahan baku dan pengaturan jumlah mikroorganisma pembusuk *Effective Microorganism-4* (EM<sub>4</sub>). EM<sub>4</sub> adalah suatu kultur campuran mikroorganisme yang mengandung bakteri fotosintetis, actinomycetes, jamur fermentasi dan *lactobacillus* sp yang berpengaruh dan menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman dan fermentasi bahan organik dalam sampah (APNAN, 1995).

Akhirnya sampah yang tidak dapat di *reuse*, daur ulang dan dikomposkan akan dibakar atau dibuang pada TPA. Panas yang dihasilkan saat pembakaran sampah dijadikan sebagai sumber energi untuk pembakaran selanjutnya dan abu sisa pembakaran dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran pembuatan bata sampah. Jepang dan Jerman merupakan negara pelopor penggunaan sampah sebagai bahan baku dalam pembuatan bata (briket). Tanah yang dicampur dengan hancuran sampah mempunyai nilai mutu bata yang lebih baik dibandingkan hanya tanah atau sampah saja (Suriawiria, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian PPLH ITB, usaha barang bekas dari sampah yang diproduksi kembali tanpa dukungan dari pemerintah dapat memanfaatkan 8-12% dari jumlah sampah yang ada dan dapat memberikan kesempatan kerja di sektor informal sekitar 1-2% dari kelompok angkatan kerja (Sircular, dkk, 1985).

Usaha daur ulang dan pengomposan pada dasarnya merupakan usaha memanfaatkan kembali sampah melalui ekonososiotekno dan keterpaduan antara pembinaan manusia, sumberdaya dan lingkungan (Tribina) yaitu: (1) Pengelolaan sampah tidak hanya berorientasi pada kegiatan pengumpulan pengangkutan dan pemusnahan saja namun ada-nya usaha pemanfaatan kembali sampah sebagai sumberdaya yang bersifat ekonomi, (2) pengelolaan sampah diselenggarakan secara terpadu antar semua pelaku terkait seperti penghasil sampah, pemulung, industri pengomposan serta Pemda dengan berorientasi pemecahan secara menyeluruh dari aspek teknologi, ekonomi, sosial dan politis, (3) mengubah citra sampah dari beban lingkungan menjadi sumberdaya ekonomi (Djuwendah, dkk, 2000). Upaya pemanfaatan sampah seperti ini selain memberi peluang ekonomi juga menunjang kebijakan pembangunan yang berkelanjutan (Yakin, 1997).

Pengelolaan sampah padat kota (*solid waste management/SWM*), usaha daur ulang dan pengomposan baik yang dilakukan oleh pemerintah daerah melalui instansi terkait, para pemulung dan pelaku lainnya mempunyai titik singgung dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya. Namun selama ini kegiatan tersebut terkesan berjalan secara sendiri-sendiri. Kegiatan para pemulung dan usaha pengomposan sampah belum terintegrasi dalam sistem penanganan sampah secara menyeluruh. Oleh karena itu guna meningkatkan peranserta masyarakat dan efisiensi penanganan sampah perlu memadukan semua pelaku dalam menjaga kebersihan kota.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan jenis studi kasus. Menurut Rusidi (1993) studi kasus merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mempelajari latar belakang keadaan sekarang dan interaksi lingkungan dari suatu unit sosial secara mendalam intensif. kasus yang dijadikan obyek penelitiannya dapat berupa seorang individu, keluarga, satu kelompok manusia, masyarakat atau peristiwa yang dipandang sebagai satu kesatuan.

### **Teknis Pengumpulan Data dan Pengambilan Sampel**

Pengumpulan data dilakukan melalui studi lapangan dan studi kepustakaan. Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data primer yaitu dengan cara pengamatan (observasi) dan wawancara langsung terhadap 100 orang pemulung, 42 lapak, 9 bandar besar dan 2 pengusaha kompos yaitu PT Daun Cakrabhakti dan Unit percontohan Pengomposan PD Kebersihan Kotamadya Bandung. Studi kepustakaan dilakukan melalui penelusuran informasi dari laporan, hasil penelitian, buku-buku dari Pemda dan instansi terkait yang berhubungan erat dengan obyek penelitian.

### **Teknis Analisis Data**

Data dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis volume timbunan sampah dilakukan dengan cara mengalikan jumlah penduduk dengan rata-rata produksi sampah/ orang di Kota Bandung sebesar 3,3 Lt/orang/hari setara dengan 0,0033 m<sup>3</sup>/orang/hari. Biaya transaksi dilihat dari komponen biaya informasi biaya kontrak dan biaya pengawasan. Keuntungan Ekonomi usaha pengomposan dihitung dengan mengurangi total penerimaan dengan total biaya, analisis rasio keuntungan-biaya (B/C) dan analisis titik impas (*Break Event Point*).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Produksi Timbunan sampah kota Bandung dan Tingkat Pelayanan Persampahan**

Penduduk Kota Bandung pada tahun 2003 berjumlah 2.228.268 orang. Dengan produksi sampah rata-rata 0,0033 m<sup>3</sup>/orang /hari, maka diperkirakan volume timbunan sampah yang dihasilkan sebanyak 7.353,28 m<sup>3</sup>per hari. Berdasarkan jenisnya sampah kota Bandung terdiri atas: (1) sampah organik 4673,74 m<sup>3</sup>; (2) kertas 766,2 m<sup>3</sup> ; (3) kaca 106,62m<sup>3</sup> ; (4) plastik 719,89 m<sup>3</sup>; (5) Logam 69,86 m<sup>3</sup>; (6) kain 125,01 m<sup>3</sup>; dan (7) lain-lain 894,16 m<sup>3</sup>. Rata-rata sampah terangkut di Kota Bandung tahun 2003 perhari sebesar 4.904,65 m<sup>3</sup>(PD Kebersihan Kota Bandung **dalam** BPS, 2003). Dengan demikian tingkat pelayanan sampah di Kota Bandung baru mencapai 66,70 persen.

### **B. Keragaan Sosial dan Ekonomi Usaha Daur Ulang Sampah Kota**

Para pemulung sampah yang berlokasi di sekitar pemukiman, perkantoran, pasar dan TPS umumnya adalah laki-laki. Sedangkan yang beroperasi di TPA Leuwigajah 80% adalah pemulung laki-laki dan 20% pemulung wanita. Dari keseluruhan pemulung yang diwawancarai 36% berada pada kelompok umur 15-29 tahun dan 41 % berada pada usia30-34 tahun. Dengan demikian 77% berada pada usia kerja produktif. Daerah asal mereka 86,67% berada di luar kota Bandung yaitu Panjalu Ciamis, Tasik, Garut dan Banjar. Hanya 13,33% merupakan penduduk asli Kota Bandung. Para pemulung yang beroperasi di TPA Leuwigajah 72,86% berasal dari desa di sekitarnya yaitu Desa Cihapit, Pasir Honje, Cireundeu dan Haur Ngambang dan sisanya 27,14% berasal dari Kabupaten Indramayu, Subang dan Cianjur.

Faktor yang cukup berpengaruh terhadap pendapatan pemulung sampah adalah besar kecilnya waktu yang dipergunakan untuk melakukan kegiatan pengumpulan bahan dauran sampah. Semakin banyak waktu kerja maka akan semakin besar penghasilan yang diperoleh. Pemulung yang beroperasi di sekitar pemukiman dan TPS bekerja 5 sampai 10 jam perhari. Mereka berangkat jam 6.00 dan tengah hari pulang untuk istirahat, solat dan makan siang, kemudian berangkat lagi jam 13.00 sampai sore hari sampai jam 16.00. Namun ada pula yang beroperasi sore hari sampai menjelang malam atau dini hari dan siang hari.

Hal ini dilakukan karena mereka bersaing untuk mengumpulkan bahan dauran sampah sebanyak mungkin kapan saja dan dimana saja, terutama sampah yang berasal dari trotoar jalan dan pasar tradisional.

Cara kerja para pemulung yang beroperasi di TPA dan TPS adalah dengan menggaruk-garuk tumpukan sampah mamakai "gancu" dan mengumpulkan hasil kerjanya ke dalam karung. Bahan dauran sampah tersebut diambil secara percuma. Pemulung yang beroperasi di pemukiman, trotoar dan dan pasar/perkantoran sudah mengalami kemajuan mereka menggunakan gerobak atau beca. Ada pula yang menunggu bahan dauran sampah kiriman dari pasukan kuning di tempat tertentu. Sebagian pemulung membeli barang-barang bekas dari rumah ke rumah, pasar, pertokoan, perkantoran dan pabrik. Hal tersebut menunjukkan bahwa mereka sudah mempunyai perhitungan dan menggunakan prinsip ekonomi dalam kegiatan usahanya.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa 38% para pemulung menjalani usaha tersebut karena tidak memerlukan modal banyak dan keahlian khusus, 29% karena tidak terikat waktu atau coba-coba, 18% merasa lebih menguntungkan dari usaha sebelumnya dan hanya 21% yang mengaku terpaksa karena sulitnya mencari pekerjaan lain. Sebenarnya alasan yang melatarbelakangi para pemulung bekerja dalam usaha ini merupakan rentetan dari keterbatasan keahlian yang dimiliki, sumberdaya modal, dan sulitnya mencari pekerjaan, sehingga pada akhirnya mereka memilih bekerja sebagai pemulung yang lebih mengandalkan kemauan dan kekuatan fisik. Melihat keterbatasan dan motivasi tersebut maka usaha pengumpulan bahan dauran sampah merupakan alternatif pekerjaan yang dapat memberikan sumber penghasilan untuk menunjang kehidupan mereka.

Para penampung (lapak) dalam bisnis bahan dauran sampah berperan sebagai perantara yang membeli barang bekas dari para pemulung dan menjualnya kepada bandar atau pedagang besar untuk dijual lagi kepada pabrik daur ulang. Dari 42 orang lapak yang berhasil diwawancara yang beroperasi di sekitar TPS 86,67% berasal dari luar kota Bandung. Kebanyakan mereka berasal dari Panjalu Kabupaten Ciamis, Tasik,dan Banjar. Namun lapak yang beroperasi di sekitar TPA Leuwigajah sebagian besar (83,33%) berasal dari wilayah setempat.

Pengalaman lapak dalam usaha ini cukup lama 64,29% antara 6 sampai 15 tahun dan 16,67% diatas 16 tahun. Besarnya perputaran uang perhari relatif besar rata-rata Rp 290.000. Sedangkan modal tetap yang dikeluarkan untuk peralatan seperti gerobak,roda, becak, timbangan dan gudang tempat penampungan barang bekas bervariasi antara 1 s.d 10 juta dengan nilai rata-rata Rp 4,2 juta. Lapak membeli hampir semua jenis barang bekas yang sudah dipilah-pilah oleh para pemulung berdasarkan jenisnya. Sistem pembayaran umumnya dilakukan secara kontan sehingga penampung selain harus memiliki modal tetap juga dituntut memiliki uang tunai yang cukup untuk menjamin kelancaran proses transaksi barang bekas.

**Keragaan Sosial Ekonomi Usaha Daur Ulang dan Pengomposan Sampah di Kotamadya Bandung (Endah Djuwendah)**

Berbeda dengan Lapak, para Bandar biasanya melakukan spesialisasi dalam membeli bahan dauran sampah dan omset pembeliannya relatif besar, sehingga dikenal bandar kertas, bandar plastik, bandar botol/gelas dan bandar rongsokan/besi. Kadang bandar mendapat borongan lelang sampah dari bongkaran pabrik dan gedung perkantoran. Dari 9 orang bandar besar yang diwawancara diketahui besarnya modal tetap yang dipergunakan berkisar Rp 15 juta sampai Rp 70 juta. Modal tetap tersebut dipergunakan untuk pembuatan gudang, pembelian kendaraan, mesin press dan timbangan. Perputaran uang per hari berkisar antara 300.000 s.d 4.500.000. Biaya operasional yang dikeluarkan meliputi gaji pegawai, ongkos angkut barang, listrik, telepon, dan sewa lahan jumlahnya Rp 100.000 s.d Rp 250.000 per hari. Besarnya omset pembelian bahan dauran sampah berkisar 100 kg s.d 6.000 kg per hari

Tabel 2. Manfaat Ekonomi Sampah Anorganik Kota Bandung Tahun 2003

No.	Jenis Barang Bekas	Volume (ton)	Harga Jual (Rp/kg)	Manfaat Ekonomi (Rp)
1.	Kertas( paper)	221,08	700	154.756.000
2.	Botol/Kaca(glass)	30,76	200	6.152.000
3.	Plastik(plastic)	119,65	800	95.720.000
4.	Karet (rubber)	87,41	200	17.482.000
5.	Rongsokan logam (metal)	20,16	500	10.080.000
	jumlah	479,06	-	284.190.000
Jumlah perangkas yang akan mendapat manfaat ekonomi = $\frac{479,06 \text{ ton}}{0,035 \text{ kg/org}}$ = 13.687 orang dari sampah kota				
Besarnya manfaat ekonomi yang diperoleh pemulung/hari = $\frac{\text{Rp } 284.190.000}{13.687 \text{ orang}}$ = Rp 20.763,50				
Nilai ekonomi bahan dauran sampah /ton = $\frac{\text{Rp } 284.190.000}{79,06 \text{ ton}}$ = Rp 593.224,23				

Menurut pengakuan para pemulung kemampuan mereka mengumpulkan bahan dauran rata-rata 30 sampai 40 kg per hari dari berbagai jenis barang bekas. Pengecekan kepada lapak yaitu pembeli barang bekas yang berlokasi di sekitar Jl. Soekarno Hata, Jl. Cigondewah-Holis dan Pasar Caringin Bandung, diperoleh keterangan bahwa para pemulung dapat menjual bahan dauran sebanyak 25 sampai 50 kg per hari. Dengan mengambil rata-rata kemampuan mengumpulkan dan menjual bahan dauran 35 kg per hari diperkirakan usaha bahan dauran sampah ini dapat memberikan kesempatan kerja kepada 13.687 orang pemulung dengan rata-rata pendapatan sebesar Rp 20.763,50 per hari.

Transaksi bahan dauran sampah yang terjadi antara pemulung dengan lapak dan bandar berlangsung melalui mekanisme organisasi tertentu dalam

bentuk hubungan "Induk semang dan anak semang" (*principle-agent/patron-client*). Dalam hubungan ini masing-masing memiliki kepentingan yang saling terkait. Para pemulung (*client*) diharapkan bekerja keras untuk dapat memberikan pendapatan yang optimal bagi lapak (*patron*), sedangkan bagi para pemulung kerja keras ini menimbulkan ketidaksukaan. Oleh karena itu diberikan insentif guna menimbulkan semangat kerja *client*. Insentif yang diberikan oleh lapak/bandar kepada para pemulung berupa pemberian hak guna pakai (*use right*) atas peralatan pengumpulan bahan dauran sampah seperti roda, becak, timbangan dan fasilitas pemondokan. Bantuan permodalan juga diberikan dalam bentuk uang panjer dan uang pengikat. Hak guna pakai peralatan dan bantuan permodalan diberikan dengan jaminan para pemulung hanya menjual bahan dauran kepada lapak atau bandar yang memberikan fasilitas tersebut. Modal berupa uang pengikat biasanya diterima satu kali dan dikembalikan jika pemulung memutuskan hubungan kerja. Bantuan modal berupa uang panjer dapat diterima secara berkala dengan syarat uang panjer sebelumnya sudah dibayar lunas. Melalui mekanisme tersebut terjadi pertukaran maslahat dan risiko antara *patron* dan *client*.

Kendala yang dialami pemulung terutama yang berasal dari luar kota adalah keterbatasan modal, biaya hidup dan tempat tinggal di Kota Bandung. Sedangkan kendala eksternal berupa persepsi masyarakat yang mencurigai dan menganggap pekerjaan pemulung yang kotor, hina, illegal dan mendekati tindakan " kriminal". Dengan demikian risiko kerja, ketidakpastian tempat tinggal dan ketidakpastian pendapatan yang dialami para pemulung cukup besar. Sedangkan Kendala yang dihadapi lapak berupa keterbatasan sumberdana untuk membeli bahan dauran sampah, keterbatasan akses informasi pasar dan teknologi pengolahan bahan dauran sampah. Keterbatasan tersebut menyebabkan ketidakpastian jumlah pasokan dan harga jual dan pemasaran bahan dauran sampah.

Melalui kerjasama antara lapak-pemulung, pihak lapak terhindar dari upah tetap dan *moral hazard* pemulung yang bisa saja menjual kepada lapak lain yang membeli dengan harga yang lebih tinggi. Melalui kerjasama tersebut para pemulung akan terhindar dari ketidakpastian tempat tinggal, resiko barang tidak laku, fluktuasi harga yang tinggi dan biaya lain seperti bongkar muat dan biaya transportasi.

Pada kerjasama antara lapak dan bandar, lapak akan terhindar dari risiko fluktuasi harga jual, ketersediaan modal operasional besar, biaya pemasaran yang relatif besar terutama biaya bongkar muat dan transportasi bahan dauran sampah serta keterlambatan pembayaran dari pabrik daur ulang yang biasanya membayar dengan sistem giro mundur. Dengan demikian para pemulung dan lapak bersedia menjual bahan dauran sampah kepada bandar dengan harga yang jauh lebih rendah dari harga jual secara langsung ke pabrik daur ulang.

Menurut Anwar (1997) suatu kelembagaan dikatakan efisien apabila biaya transaksi (*transaction cost*) yang dikeluarkan relatif rendah. Adanya

kesepakatan antara pemulung (*Client*) dengan Lapak dan bandar (*Patron*) melalui perjanjian tidak tertulis dalam bentuk pemberian fasilitas peralatan, pondokan, permodalan juga kepastian pasokan bahan dauran sampah dari pemulung kepada lapak dan bandar menunjukkan bahwa Transaksi bahan dauran sampah berjalan secara informal (*non-contraktual*) melalui mekanisme organisasi. Pihak pabrik daur ulang yang berskala besar juga lebih memilih bertransaksi dengan bandar besar guna mendapat jaminan kepastian pasokan bahan dengan volume besar dan kualitas yang baik untuk menghindari kekurangan pasokan (*under capacity*). Bentuk kelembagaan demikian dapat menurunkan biaya transaksi yang harus ditanggung oleh masing-masing pihak dibandingkan bila pengumpulan dan penjualan bahan dauran sampah dilakukan secara langsung oleh pemulung ke pabrik daur ulang.

Bentuk kelembagaan antara pemulung, lapak dan bandar bersifat kooperatif, saling menguntungkan dan saling ketergantungan. Hubungan tersebut akan berjalan baik apabila kedua belah pihak yang terlibat menyadari saling ketergantungan dalam menjamin kelangsungan usahanya. Adanya saling percaya merupakan bentuk insentif kelembagaan yang dapat menekan biaya transaksi.

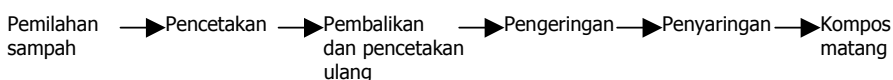
Menurut Anwar (1997) transaksi antara agent dan principal dalam suatu kerjasama berjalan bukan tanpa biaya dan kelembagaan menentukan siapa yang menanggung biaya tersebut. Biaya transaksi yang tinggi akan menghambat dan menyebabkan inefisiensi. Biaya transaksi terdiri dari (1) biaya informasi, (2) biaya kontrak, dan (3) biaya pengawasan dan penegakan hukum. Dalam bisnis bahan dauran sampah, biaya informasi dikeluarkan untuk memperoleh informasi mengenai harga, persediaan dan permintaan bahan dauran sampah yang akan diperjualbelikan dari berbagai sumber, seperti biaya telepon dan ongkos untuk mencari informasi harga. Biaya kontrak adalah biaya yang dikeluarkan untuk tercapainya kesepakatan jual beli, meliputi biaya pemberian fasilitas pondokan, peralatan dan modal kerja, biaya penyortiran, bongkar muat, transportasi barang serta biaya atas bunga modal. Biaya pengawasan dan penegakan hukum dikeluarkan untuk melakukan pengawasan dan menjamin realisasi kesepakatan jual beli, dan mencegah pihak lain yang tidak berkompeten (*freerider*) terlibat dalam kegiatan transaksi diantaranya berbentuk kerugian yang ditanggung lapak dan bandar bila pemulung tidak menjual ke lapak atau lapak ke bandar, resiko barang tidak terjual, retribusi dan pungutan liar. Rata-rata biaya transaksi yang dikeluarkan lapak dan bandar sebesar Rp 172,40 dan Rp 271,60 per Kg bahan dauran sampah. Perbedaan penjualan melalui mekanisme organisasi dengan pasar bebas pada bisnis bahan dauran sampah adalah selisih harga jual dari pemulung, lapak dan bandar dengan biaya transaksi yang dikeluarkan oleh lapak dan bandar yaitu rata-rata Rp 25,98 per Kg. Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa walaupun pasar bahan dauran sampah tidak berbentuk pasar persaingan sempurna, namun kecilnya biaya transaksi tersebut

menunjukkan bahwa kelembagaan dalam bisnis bahan dauran sampah bisa dianggap efisien.

Beberapa kendala penyebab tidak tercapainya bentuk pasar persaingan sempurna pada bahan dauran sampah dicapai diantaranya: (1) Sifat khas dari bahan dauran sampah yang bercampur baur dengan kualitas yang bervariasi sehingga menyulitkan dalam menentukan standar harga untuk masing-masing jenis sampah, (2) informasi pasar yang asimetrik dan besarnya biaya untuk mendapatkannya, serta (3) persepsi masyarakat mengenai nilai sampah yang diduga berpengaruh terhadap motivasi berusaha dalam bisnis bahan dauran sampah.

### C. Analisis Manfaat Ekonomi Usaha Pengomposan Sampah

Pengomposan sampah kota merupakan kegiatan yang memberi nilai ekonomis baik sebagai unit usaha tetapi maupun dilihat dari subsistem operasional pengelolaan sampah. Manfaat ekonomi tidak saja dihitung dari selisih antara nilai penjualan dengan biaya produksi kompos, namun dapat dilihat dari nilai substitusi terhadap biaya pengangkutan dan pembuangan akhir sampah sebagai konsekuensi dari penurunan volume sampah yang harus diangkut dan dikelola oleh sistem penanganan sampah kota. Kegiatan pengomposan yang sedang dilaksanakan dan dikembangkan oleh Unit percontohan pengomposan PD Kebersihan Kota Bandung dan PT Daun Cakrabhakti menggunakan teknologi sederhana secara manual dengan bantuan inokulen "*Effective Microorganism 4(EM<sub>4</sub>)*" yang dilakukan dibawah naungan. Proses pengolahan kompos secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pengolahan Kompos (Litbang PD Kebersihan, 1996)

Waktu yang diperlukan untuk pengolahan kompos mulai dari kegiatan pemilahan sampah, pencetakan, pembalikan dan pencetakan ulang, pengeringan, penyaringan sampai dihasilkan kompos matang siap jual rata-rata sekitar 15 hari. Kompos matang siap jual dikemas dalam kantong plastik atau karung plastik dengan berat 5 kg per kemasan.

Tabel 3. Biaya Pengomposan 2628 Meter Kubik Sampah Organik

No.	Keterangan	Nilai (Rp)
1.	A. Biaya tetap	
	-depresiasi bangunan naungan dan gudang	1.500.000
	-bunga modal	1.350.000
	-depresiasi peralatan	684.000
	B. Biaya variabel	
	- upah tenaga kerja	19.533.960
	- insentif pekerja	3.750.000
	- perlengkapan kerja	450.000
	- Inokulan Em <sub>4</sub>	1.152.000
	- Molase	76.800
	- Palstik /karung pengemasan	750.000
	- Biaya pengangkutan	3.000.000
2.	Total Biaya produksi	32.246.760
3.	Rasio Manfaat Biaya (B/C)	1,20

Sumber : Djuwendah, *dkk*, 2000

Satu meter kubik sampah organik rata-rata menghasilkan 90 Kg kompos, maka satuan biaya pengolahan kompos Rp 136,34 per kilogram. Kota Bandung menghasilkan sekitar 7353,28 m<sup>3</sup> sampah perhari dengan komposisi 63,56%. Menurut PD Kebersihan berdasarkan Uji C/N hanya 30% sampah organik yang bisa dijadikan kompos. Dengan demikian paling sedikit terdapat 1.402,12 m<sup>3</sup> sampah organik yang potensial sebagai bahan baku kompos dan bila semuanya diolah akan menghasilkan 126.191 Kg kompos per hari.

Pada harga jual kompos Rp 300 per kg, usaha pengomposan sampah secara ekonomis akan mendatangkan keuntungan dan layak diusahakan (B/C= 1,20). Apabila seluruh sampah organik Kota Bandung dikomposkan, maka diperkirakan memerlukan biaya pengolahan Rp 17.204.881, menghasilkan penerimaan Rp 37.857.300 dan pendapatan Rp 20.652.419. Hasil analisis titik impas menunjukkan bahwa keadaan balik modal akan terjadi pada skala pengolahan 221,22 meter<sup>3</sup> sampah organik atau produksi kompos 19.909,86 kg.

#### **D. Pengaruh Usaha Daur Ulang dan Pengomposan Terhadap Pengelolaan Sampah Kota**

Berdasarkan cara kerja para pemulung yang sebagian besar beroperasi di kawasan pemukiman, pasar, perkantoran maupun TPS, maka bisa dikatakan sampah anorganik yang digunakan pada kegiatan daur ulang merupakan sampah yang belum dapat ditanggulangi oleh perusahaan daerah kebersihan. Dampak usaha daur ulang sampah kota diantaranya:

- (1) Menurunkan Volume timbunan sampah. Sampah anorganik yang dapat didaur ulang sebesar 22,58%. Dari 63,56% sampah organik kota Bandung

yang dapat digunakan untuk pengomposan hanya 30%. Oleh karena itu paling tidak 19,07% dari total sampah kota dapat dikomposkan. Jika digabungkan dengan sampah anorganik maka potensi penurunan timbunan sampah kota yang tidak perlu dibuang ke TPA sebesar 41,65% atau 3062,64 m<sup>3</sup>/hari.

(2) Menghemat Biaya Pengelolaan Sampah.

Mengacu pada rincian satuan biaya pengelolaan sampah berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa biaya pengelolaan sampah mulai dari kegiatan pengumpulan sampai pembuangan akhir yaitu sebesar Rp 8.380,71/m<sup>3</sup>. Dengan demikian biaya pengelolaan sampah yang dapat dihemat akibat usaha daur ulang dan pengomposan sampah kota dari komponen biaya pengangkutan dan pembuangan akhir sebesar Rp 4.955,71/ m<sup>3</sup> atau Rp 15.177.556 per hari.

Tabel 4. Satuan Biaya Pengelolaan Sampah Kota Bandung Tahun 1998.

No	Jenis Kegiatan	Sampah Tertangani(m3/thn)	Biaya Operasional (Rp/thn)	Biaya Satuan (Rp/m <sup>3</sup> )
1.	Pengumpulan	2.578.111,80	8.830.032.915	3.425,00
2.	Pemindahan/pengangkutan	2.014.150,30	6.318.043.495	3.136,83
3.	Pembuangan Akhir	1.741.966,15	3.168.423.248	1.818,88

Sumber: Pemda Kotamadya Bandung dalam Endah DJ, *dkk*, (2000)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Hubungan yang terjadi antara pemulung, lapak dan bandar bersifat kooperatif dan saling menguntungkan. Kelembagan transaksi yang ada memperlihatkan adanya distribusi biaya dan keuntungan yang seimbang dan dapat menekan biaya transaksi.
2. Bahan dauran sampah anorganik yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh pemulung 479,06 ton per hari dengan nilai ekonomi Rp 593.224,23 per ton. Usaha daur ulang sampah dapat memberikan lapangan pekerjaan kepada 13.687 orang pemulung dengan rata-rata pendapatan Rp 20.763,50 per hari.
3. Usaha pengomposan sampah organik secara ekonomis memberikan keuntungan dan layak untuk dikembangkan. Nilai B/C sebesar 1,20 dan titik impas produksi kompos 19.909,86 kg. Potensi pendapatan yang dapat diperoleh apabila semua sampah organik dikomposkan adalah Rp 20.652.419.
4. Usaha pemanfaatan sampah dalam bentuk daur ulang dan pengomposan dapat menu-runkan timbunan sampah 3062,64 m<sup>3</sup> per hari. Penurunan ini

membawa konsekuensi pada penghematan biaya pengelolaan sampah sebesar Rp 15.177.556 per hari.

### **Saran**

Melihat potensi ekonomi usaha daur ulang dan pengomposan sampah yang cukup besar, memerlukan modal operasional yang cukup besar, dan memiliki peranan yang penting dalam pengelolaan sampah kota, maka sebaiknya usaha ini lebih dioptimalkan melalui (1) Kemudahan memperoleh kredit usaha untuk industri daur ulang dan pengomposan sampah, (2) kemudahan proses pemilahan dan pengumpulan bahan dauran sampah dengan cara melakukan pemilahan dalam mengumpulkan sampah organik dan organik mulai dari rumah tangga, TPS dan TPA, (3) memperlancar pemasaran kompos dalam skala besar dengan cara mensosialisasikan penggunaan pupuk organik kompos dari sampah, dan (4) mempertemukan para pengguna kompos yaitu: Petani, Dinas Pertanian, Dinas Pertamanan, pengusaha lapangan golf dan para pengusaha kompos.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anwar, Affendi. 1997. *Analisa Ekonomi Biaya Transaksi*. Makalah pada Program Pasca Sarjana PS Perencanaan Wilayah dan Pembangunan Pedesaan, IPB, Bogor
- APNAN. 1995, *EM<sub>4</sub> Application Manual for APNAN Countries, Asia Pasific Natural Agricultural Network*.
- Azrul, Azwar. 1990. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, Yayasan Mutiara Jakarta.
- Biro Pusat Statistik. 2004, *Kota Bandung Dalam Angka Tahun 2003*, Bandung
- Djuli, Murtadho, dan Sa'id E. Gumbira. 1988. *Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat*. PT Melton Putra, Jakarta.
- Djuwendah, Endah dkk. 2000. *Analisis Keragaan Ekonomi dan Kelembagaan Penanganan Sampah Perkotaan, Kasus di Kotamadya Bandung, Jawa Barat*, Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian UNPAD, Bandung.
- Harada, Yasuo. 1990. *Composting and Application of Animal Waste*. *ASPAC Food and Fertilizer Technology Centre. Extentin Buletin* No. 311: 20-31.
- Hadiwijoto, Soewedo. 1983, *Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*, Penerbit Yayasan Idayu, Jakarta.
- PD Kebersihan Kotamadya Bandung. 1998. *Laporan pelaksanaan Pengelolaan Sampah di Kota Bandung*, Bandung.
- PD Kebersihan Kotamadya Bandung. 1996. *Pengelolaan Sampah di PD Kebersihan Kota Bandung*, Bandung.

Pemda Kotamadya Bandung. 1998. *Jawaban Isian dan Pertanyaan Profil Kebersihan Kota*, Program Adipura 1997/1998.

Rusidi. 1993. *Pedoman Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah*, UPT IKOPIN, Bandung.

Sadoko, Isono. 1993, *Usaha daur ulang dan produksi Kompos*. Centre for Policy and Implementatio Studies (CPIS), Makalah seminar Nasional Peningkatan Usaha Daur Ulang dan Pembinaan Pemulung di Indonesia, Jakarta

Santoso, Budi Hieronymus. 1999. *Pupuk Kompos Teknologi Tepat Guna*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Sirculer, Daniel dan Hasan Purba. 1985, *Teknologi Pemanfaatan Sampah Kota dan Peranan Pemulung Sampah*, PPLH-ITB.

Suriawiria, Unus H. 2002, *Pupuk Organik Kompos dari Sampah Bioteknologi Agroindustri*, Penerbit Humaniora Utama Press, Bandung

Yakin, Addinul. 1997, *Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan*, Penerbit Akademika Prestindo, Jakarta.