

Strategi Alternatif Pengelolaan Sampah Organik di Kota Surakarta

Sofia Nabila¹, Ari Handono Ramelan², Dwi Aries Himawanto³

¹Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia, ²Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia, ³Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Surakarta, Indonesia

Email korespondensi : dwiarieshimawanto@gmail.com

Abstrak

Sampah yang dihasilkan di Kota Surakarta sebanyak 265 ton/hari dan akan mengalami peningkatan seiring dengan penambahan penduduk dan gaya hidup masyarakat. Sampah yang dihasilkan mempunyai karakteristik berbau 70% organik dan 30% anorganik. Selama ini sampah hanya di TPA Putri Cempo dikelola dengan sistem open dumping yang menyisakan permasalahan sampah baru di Kota Surakarta. Dari segi sosial terjadi peningkatan jumlah pemulung, selain itu peningkatan volume sampah yang terus bertambah setiap harinya. Jenis penelitian ini adalah penelitian studi literatur dengan mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Permasalahan yang ditemukan adalah terjadinya penumpukan sampah yang tiada hentinya tanpa adanya pengelolaan sampah yang bermanfaat bagi masyarakat. Sebanyak 28,83% masyarakat Kota Surakarta berada di bawah garis kemiskinan, oleh sebab itu dengan penelitian ini sampah organik dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan bagi pemerintah Kota Surakarta sebagai referensi dalam mengelola sampah organik di masa mendatang.

Kata Kunci: sampah organik, pengelolaan sampah

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Indonesia ibarat penyakit kanker sudah mencapai stadium IV. Produksi sampah di Indonesia mencapai 200 ribu ton setiap hari (Bebasari, 2007; Soni, 2010 dalam Mohamad 2012). Kota, biasanya bertanggung jawab atas pengelolaan sampah di setiap kota, memiliki tantangan untuk menyediakan sistem yang efektif dan efisien untuk penduduk. Namun, mereka sering menghadapi masalah di luar kemampuan otoritas kota untuk mengatasi hal tersebut (Sujauddin et al., 2008) terutama karena kurangnya organisasi, sumber daya keuangan, kompleksitas dan sistem multi-dimensi (Burntley, 2007).

Berdasarkan data Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Surakarta, jumlah sampah yang dihasilkan di Kota Surakarta kurang lebih 265 ton setiap harinya. Sampah yang dihasilkan mayoritas mempunyai karakteristik sampah organik sebesar 70% dari total jumlah sampah. Sampah organik biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pembuat pupuk kompos, akan tetapi kualitas pupuk kompos dikalahkan oleh pupuk berbahan kimia. Sehingga dipasaran pupuk berbahan kimia lebih diminati dibanding pupuk kompos. Sampah organik tidak hanya dapat dipakai untuk pupuk kompos, terdapat beberapa alternatif pengelolaan sampah organik yang dapat diterapkan masyarakat dan pemerintah Kota Surakarta dalam memanfaatkan sampah organik.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian studi literatur dengan mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi teori yang diperoleh dengan jalan penelitian studi literatur dijadikan sebagai fondasi dasar dan alat utama bagi praktek penelitian

ditengah lapangan. Jenis data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah data primer dengan melakukan observasi dan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari jurnal, buku, dokumentasi dan lain sebagainya.

Data-data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan fakta-fakta yang kemudian disusul dengan analisis, tidak semata-mata menguraikan, melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Sampah

Dalam Johari (2014), sampah adalah barang yang telah menjadi tidak ada atau berkurangnya nilai pada barang tersebut dan direncanakan akan dibuang. Dan dalam Artiningsih (2008), pengertian sampah adalah suatu yang tidak dikehendaki lagi oleh yang punya dan bersifat padat. Sementara didalam UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disebutkan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan.

Menurut Gelbert M, Prihanto D dan Suprihatin A. (1996), sumber-sumber timbulan sampah adalah yaitu :

- a. Sampah dari pemukiman penduduk
- b. Sampah dari tempat – tempat umum dan perdagangan
- c. Sampah dari sarana pelayanan masyarakat milik pemerintah
- d. Sampah dari industri
- e. Sampah Pertanian

2. Pengelolaan Sampah

Pengaturan tentang pengelolaan sampah di Indonesia diatur dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 2008. Undang-undang ini mengatur bahwa tujuan dari pengelolaan sampah adalah untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan dan menjadikan sampah sebagai sumber daya. Sejalan dengan tujuan pelaksanaan Proyek ini, Pemerintah Kota Surakarta melakukan upaya untuk menutup tempat pemrosesan akhir sampah dengan sistem pembuangan terbuka dengan melakukan pengelolaan sampah yang menggunakan teknologi tertentu agar dapat menjadi sumber daya energi.

Menurut *United Nations Environment Programme/UNEP* (2005), pengelolaan sampah terpadu adalah kerangka acuan untuk merancang dan menerapkan sistem pengelolaan limbah yang baru dan untuk menganalisis dan mengoptimalkan sistem yang ada. Pengelolaan sampah terpadu didasarkan pada konsep bahwa semua aspek dari sistem pengelolaan sampah (teknis dan non-teknis) harus dianalisis bersama-sama, karena mereka sebenarnya saling terkait dan perkembangan di satu daerah sering mempengaruhi praktek atau kegiatan di daerah lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data DKP Kota Surakarta tahun 2015, sebanyak 395,800 ton/tahun sampah masuk ke dalam TPA, dan diprediksi pada tahun 2020 akan terjadi pelonjakan jumlah sampah sebanyak 450,800 ton/tahun. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya penambahan penduduk dan arus urbanisasi yang pesat telah menyebabkan timbunan sampah pada perkotaan semakin tinggi, kendaraan pengangkut yang jumlah maupun kondisinya kurang memadai, sistem pengelolaan TPA yang kurang tepat dan tidak ramah lingkungan, dan belum diterapkannya pendekatan *reduce, reuse* dan *recycle* (3R). Untuk komposisi sampah yang masuk ke TPA Putri Cempo, adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Komposisi Sampah

No.	Komponen	Persentase %
1.	Organik	70
2.	Anorganik	30
	Kertas/cardboard	9,6
	Plastik	12,1
	Metal/besi	0,6
	Karet	0,66
	Tekstik	1,56
	Gelas kaca	0,96
	Lain-lain	4,7
Jumlah		100

Sumber : Data Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surakarta

Tabel 2. Profil Sampah Kota Surakarta

No.	Sumber Sampah	Besaran Sampah
1.	Rumah Tangga	158,5 ton/hari
2.	Industri	38,5 ton/hari
3.	Komersial	38,25 ton/hari
4.	Pasar	24,25 ton/hari
5.	Jalan dan taman	5,5 ton/hari
Total		265 ton/hari

Sumber : Data Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surakarta

Pengelolaan sampah di Kota Surakarta dari hulu ke hilir yang dilakukan oleh pihak Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surakarta dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Penanganan Sampah Rumah Tangga Dari Hulu ke Hilir

Sampah yang berasal dari Rumah Tangga, hotel, pusat perdagangan, restoran, kantor kemudian diangkut oleh pihak DKP ke Tempat Pembuangan Akhir. Sedangkan yang khusus untuk Rumah Tangga sampah dimasukkan ke kontainer/TPS mobile kemudian diangkut ke TPS. Namun

sebagian masyarakat juga ada yang memanfaatkan sampah untuk *composting* dan program 3R (*reduce, reuse, recycle*) dan sisanya dikumpulkan ke TPS.

2. Penanganan Sampah Fasilitas Umum dari Hulu ke Hilir

Seluruh sampah pasar di Kota Surakarta diatur oleh Dinas Pengelola Pasar (DPP) yang kemudian di transfer dan di angkut oleh pihak Dinas Pengelola Pasar ke TPA. Pada jalan, taman dan Rumah Sakit (*non hazardous*) sampah di transfer oleh Depo dan diangkut oleh pengangkut dari DKP. Dan sampah dari industri diangkut oleh pihak industri yang telah bekerja sama dengan pihak DKP dan dibuang ke TPS di Putri Cempo.

Peraturan daerah yang digunakan Kota Surakarta untuk retribusi sampah menggunakan Peraturan Daerah Nomor 9 tahun 2011. Pengelolaan persampahan membutuhkan dana yang cukup tinggi. Komponen biaya itu terdiri dari investasi sarana dan prasarana, gaji pegawai, biaya operasional pengelolaan, biaya perbaikan dan pemeliharaan serta biaya penyusutan kendaraan. Biaya pengelolaan persampahan ini bersumber dari dana Anggaran Belanja Daerah (APBD) Kota Surakarta dan retribusi kebersihan (Indera Cipta Konsultan, 2013).

Biaya pengelolaan sampah lebih besar dibandingkan dengan pungutan retribusi dari masyarakat. Pendapatan retribusi sampah hanya menyumbang 35 – 55% dari anggaran biaya pengelolaan sampah Kota Surakarta, belum bisa *full cost recovery*. Besarnya subsidi untuk pengelolaan sampah sebesar Rp. 2,5 – 6,4 Milyar setiap tahun. Pihak retribusi pelayanan kebersihan pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Surakarta mengemukakan dari 140.000 keluarga, hanya sekitar 77.465 keluarga yang membayar retribusi tersebut.

Jumlah sampah terbesar berasal dari sampah organik, berdasarkan hal tersebut, akan menimbulkan harapan yang berlebihan bila pengomposan sampah kota diposisikan sebagai penambah penghasilan pemerintah daerah. Pengomposan sampah kota hendaknya diposisikan sebagai upaya untuk menangani sampah kota agar lebih baik dari sekedar hanya dibuang di sebuah *open dumping*, dan bila dilakukan di hulu, akan mengurangi biaya transportasi pengelolaan persampahan. Produk kompos dihasilkan tetap bermanfaat, dan diposisikan sebagai nilai lebih dalam pengelolaan sampah kota (Damanhuri, 2006).

Sebanyak 28,83% Rumah Tangga di Kota Surakarta hidup dalam garis kemiskinan, menurut hasil survei masyarakat yang tinggal di daerah dengan mayoritas penduduk miskin belum sepenuhnya mendapatkan pelayanan dalam pengelolaan sampah yang baik seperti layaknya pada perumahan dengan kelas ekonomi menengah ke atas. Oleh sebab itu, terdapat beberapa alternatif untuk mengelola sampah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat untuk masyarakat dan pemerintah Kota Surakarta dalam memberikan pemberdayaan kepada masyarakat.

Table 3. Alternatif Pengelolaan Sampah Organik di Kota Surakarta

Sumber Sampah	Proses	Produk
Sampah Organik	Composting	Kompos
	Co-composting	Kompos
	Anaerobic digestion	Kompos Bahan bakar

	Briquette (combustible organic material)	Bahan bakar pada kompor
		Makanan ternak

Sumber : *Organic Waste Options for Small-Scale Resource Recover*, Urban solid waste series 1 dalam Lardinois, Inge dan Arnold van de Klundert (1993)

Peternakan hewan adalah kegiatan yang hemat biaya dan keuntungan dapat meningkat dengan menggunakan sampah organik, yang biaya pakan ternak dapat berkurang dari 50% dari pakan biasanya. Perbedaan lain antara pakan komersial dan sampah organik adalah pada bahan untuk memprosesnya.

Kompos adalah produk akhir dari sejumlah proses degradasi biologi (*composting*, *co-composting* dan *anaerobic digestion*). Kompos adalah produk akhir yang stabil berasal dari degradasi biologi bahan organik yang berasal dari daun-daun kering, sampah dapur dan sisa-sisa sayuran. Baik jika membusuk, yang tidak berbau dan bebas patogen campuran *blackbrown* yang dapat digunakan untuk mengkondisikan kandungan tanah.

Metode pengomposan tampaknya menjadi metode terbaik untuk pembuangan limbah di negara berkembang karena persentase besar bahan organik yang terkandung dalam sampah kota. Pilihan ini menjadi tidak layak karena rendahnya kebutuhan pupuk kompos dan buruknya investasi yang dilakukan karena kurangnya promosi tentang manfaat pengolahan pupuk kompos pada masyarakat. Pemasaran kompos memiliki banyak potensi, tapi kadang-kadang bermasalah. Dari segi harga dan kualitas, kompos tidak dapat bersaing dengan bahan kimia pupuk, yang sering disubsidi oleh pemerintah. Akibatnya, sampah sebagian besar dibuang ke tempat pembuangan yang menimbulkan banyak masalah lingkungan dan bahaya kesehatan kepada masyarakat.

Hampir setiap limbah tanaman atau limbah hewani akan terurai jika tidak segera ditangani untuk proses *composting*. Akibatnya, beberapa jenis limbah organik yang cocok untuk kompos seperti sayur, buah, limbah pertanian seperti limbah kelapa dan limbah tebu, sisa tanaman seperti kulit pisang, batang jagung dan sekam, limbah tanaman seperti daun, rumput, serbuk gergaji, kulit kayu, sampah dapur, makanan basi, kotoran manusia dan hewan. Limbah hewani seperti daging dan tulang ikan dapat digunakan, tetapi mungkin menarik anjing, lalat dan serangga lainnya ke tumpukan kompos.

Istilah *co-composting* mengacu pada kompos dari dua atau lebih bahan baku, di sebagian besar kasus kombinasi kotoran manusia atau hewan dengan sampah Rumah Tangga atau organik lainnya bahan. Seperti kompos, *co-composting* telah dipraktekkan selama berabad-abad, terutama di daerah pedesaan di Asia. Di Jawa, misalnya, hampir semua kotoran hewan yang tersedia dikumpulkan, kompos bersama-sama dengan jerami, limbah sayuran, sampah Rumah Tangga dan abu dari proses memasak. Limbah tersebut dibiarkan membusuk selama beberapa minggu sampai enam bulan, sebelum digunakan untuk memupuk di ladang dan tanaman.

Penggunaan kombinasi sampah organik dan kotoran hewan memiliki beberapa keunggulan karena bahan-bahan ini saling melengkapi satu sama lain dan sangat baik. Manusia dan limbah hewani memiliki kandungan nitrogen dan air yang tinggi, sedangkan sampah organik memiliki (karbon) kandungan tinggi. *Co-composting* juga dapat memberikan jawaban terhadap masalah mengobati kotoran manusia dan hewan dengan cara yang aman.

Anaerobic digestion dapat berlangsung dalam sistem yang tidak terkendali (misalnya di tempat pembuangan sampah) dan di sistem dikendalikan (misalnya dalam reaktor). Dalam reaktor limbah terutama limbah manusia dan hewan digunakan sebagai bahan baku. *Anaerobic digestion* terjadi ketika pasokan oksigen dibatasi atau tidak ada. Proses ini juga disebut fermentasi dan, seperti kompos, ini adalah proses biologis di mana bahan organik dipecah. Dalam hal ini, biomassa dapat berfungsi sebagai kompos hanya salah satu produk akhir. Selain materi padatan, gas yang mudah terbakar, sering disebut biogas, dapat diproduksi. Biogas terdiri dari 50 - 80% metana (CH₄, 20 - 50% CO₂ (volume), dan gas lainnya (meskipun dalam jumlah lebih kecil sebesar) termasuk hidrogen dan nitrogen. Karena pembentukan biogas, dibentuk dengan *digestion* bukan dengan kompos.

Briket biomassa dapat menjadi efektif, metode yang murah untuk meningkatkan pasokan bahan bakar. Teknologi briket mudah dipahami dan mudah dioperasikan. Dengan penipisan sumber daya pohon, pasokan bahan bakar kayu berkurang dalam beberapa dekade mendatang. Beralih ke bahan bakar konvensional seperti gas atau minyak tanah dapat menjadi solusi bagi mereka yang mampu mereka, tetapi mengingat situasi energi putus asa di banyak kota di ekonomi negara-negara berkembang, sampah organik dapat menjadi bahan bakar alternatif. Bergantung kepada keadaan ekonomi, dan kurang sumber daya alam lainnya, banyak orang yang sudah bergantung pada bahan bakar berasal dari sampah organik: misalnya, sisa kayu seperti batok kelapa digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak.

Kegunaan dari material sebagai bahan bakar tergantung pada komposisi dan nilai kalor. Meskipun nilai kalori yang paling limbah organik yaitu sayuran sebesar 6,7 MJ / kg nilai yang rendah, hal itu masih dapat digunakan sebagai bahan bakar ketika sumber energi lain tidak tersedia. Meskipun nilai kalori yang paling sampah organik rumah tangga tidak sangat tinggi, hal itu masih dapat digunakan sebagai bahan bakar ketika sumber energi lain yang tidak tersedia. Kadang-kadang karakteristik pembakaran sampah dapat ditingkatkan dengan mencampurnya dengan kertas. Sampah pertanian adalah bahan bakar yang lebih menarik.

Sumber-sumber energi lainnya termasuk residu dari industri pengolahan kayu, seperti serbuk gergaji, atau ranting dari kebun atau taman. Sisa tanaman yang tidak berkayu membuat produk bahan bakar yang lebih sedikit. Faktor yang paling penting yang menentukan bahan pembuat bahan bakar yang terbaik adalah kenyamanan masyarakat dalam pengumpulan dan penyimpanan, seberapa mudah bahan tersebut kering, dan seberapa baik bahan tersebut terbakar di dapur, dan semua faktor ini secara hati-hati dipertimbangkan dalam kaitannya dengan harga yang harus dibayar.

KESIMPULAN

Sampah yang dihasilkan setiap harinya di Kota Surakarta mempunyai karakteristik berbau organik sebesar 70% dari total jumlah sampah. Selama ini sampah hanya dikelola secara *open dumping* di TPA Putri Cempo. Sebanyak 28,83% masyarakat Kota Surakarta hidup di bawah garis

kemiskinan dan pemerintah Kota Surakarta harus mengeluarkan APBD sebanyak Rp 2,5-6,4 Milyar pertahun untuk masalah pengelolaan sampah. Dalam penelitian ini memberikan sumbangan hasil survei lapangan dan studi literature untuk pengelolaan sampah organik yang tidak hanya dikelola sebagai pupuk kompos, namun dapat dipakai sebagai bahan bakar, bahan bakar kompor dan makanan ternak. Dengan adanya paper ini dapat membantu masyarakat dalam mengelola sampah organik dan pemerintah Kota Surakarta dalam pengelolaan sampah yang lebih bermanfaat.

REFERENSI

- Artiningsih, Ni Komang Ayu. 2008. *Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga, Studi Kasus di Sampangan dan Jombang Kota Semarang*. Program Magister Ilmu Lingkungan : Universitas Diponegoro Semarang (tesis tidak diterbitkan)
- Burntley, S.J., 2007. A Review of Municipal Solid Waste Composition in the United Kingdom. *Journal of Waste Management* 27 (10), 1274–1285
- Damanhuri, Enri. 2006. *Teknologi dan Pengelolaan Sampah Kota*. Workshop Nasional Biokonversi Limbah 11-12 April 2006 – Universitas Brawijaya Malang
- Gelbert M, Prihanto D dan Suprihatin A. 1996. *Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup dan "Wall Chart"*. Malang : Buku Panduan Pendidikan Lingkungan Hidup, PPPGT/VEDC
- Indera Cipta Konsultan. 2013. *Executive Summary Strategi Pengelolaan Persampahan di Kota Surakarta*. Surakarta : CV Indera Cipta Konsultan
- Johari, Anwar, Habib Alkali, Haslenda Hashim, Saeed I Ahmed dan Ramli Mat. 2014. Municipal Solid Waste Management and Potential Revenue from Recycling in Malaysia. *Modern Applied Science; Vol. 8, No. 4; 2014 ISSN 1913-1844 E-ISSN 1913-1852 Published by Canadian Center of Science and Education*
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2008. Undang-Undang No. 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Jakarta : Kementerian Lingkungan Hidup
- Lardinois, Inge dan Arnold van de Klundert . 1993. *Organic Waste Options for Small-Scale Resource Recover, Urban solid waste series 1*. Amsterdam and WASTE Consultants, Gouda
- Mohamad, Fatmawati, Dharma Cakrawartana Sutra dan Endang Kusnawati. 2012. Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Dukuh Mrican Sleman Yogyakarta. *Jurnal Health & Sport, Volume 5, Nomor 3, Agustus 2012, pp 695-706*
- Peraturan Daerah Kota Surakarta. 2011. Retribusi Daerah. Surakarta : Pemerintah Daerah Kota Surakarta
- Sujauddin, M., Huda, M.S., Rafiqul Hoque, A.T.M., 2008. Household Solid Waste Characteristics and Management in Chittagong, Bangladesh. *Journal of Waste Management* 28, 1688–1695
- United Nations Environment Programme/UNEP. 2015. Solid Waste Management. *United Nations : Ca Recovery Incorporated*. ISBN: 92-807-2676-5, pp : 7-8