

ANALISIS TIMBULAN, KOMPOSISI DAN KARAKTERISTIK SAMPAH DI KOTA PADANG

Nizwardi Azkha*

ABSTRACT

There are still some household throw away garbage in promiscuously place and not yet all garbage managed better by Padang government. The goal of this research for arise, composition and characteristics analysis garbage domestic in Padang City. The result of research for arise of garbage from domestic its avarage 2,26 l/p/days. The composition of garbage domestic consist of organic garbage 94,24% and anorganic garbage 5,75 %. For Physics cover to specific gravity (0,15 kg/l), size measure 250 mm (54,86%). For chemical to cover dampness (32%), volatil rate (58%), dusty rate (10%), C/N ratio (27,30) and enery content 7422 Btu/lb. For biology of size measure wearedby crowded fly of garbage during six hour obtained density of fly 7/ grill fly. For the planning of management of ideal garbage in Padang city, dissociating garbage start from home doorstep, need the existence of socialization in making of compost, and also management with sanitary landfill system or incenerator also still represent good enough alternative.

Keywords : *garbage, composition, characteristics*

Pendahuluan

Faktor lingkungan dan faktor perilaku merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap derajat kesehatan masyarakat, karenanya perlu memperoleh perhatian secara sungguh-sungguh. Faktor perilaku sehat diharapkan untuk dapat memelihara, meningkatkan kesehatan dan melindungi diri dari ancaman penyakit, sedangkan lingkungan sehat diharapkan terciptanya lingkungan yang kondusif, bebas polusi, pemukiman sehat dan pengelolaan sampah yang sehat.

Dikota besar sampah menjadi masalah baik dari segi jumlah maupun dari jenisnya. Besar kecilnya masalah sampah tumbuh seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang ada dikota tersebut. Persoalan dapat berkurang tidak hanya oleh pihak pemerintah, tetapi juga masyarakat. Keikutsertaan masyarakat dalam pengelolaan sampah perlu ada peningkatan dari waktu ke waktu, selain itu pengetahuan dari berbagai pihak yang peduli lingkungan perlu digalakkan melalui jalur pendidikan.

Pengelolaan sampah merupakan upaya dalam mengurangi, mengumpulkan, memindahkan, menyimpan sementara, mengolah dan menimbun

sampah. Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan berat yang harus dihadapi oleh banyak kota dewasa ini. Secara umum pengelolaan sampah dengan biaya murah, layak dari segi kesehatan dan tidak membawa implikasi yang negatif terhadap lingkungan, merupakan salah satu permasalahan serius yang harus dihadapi oleh pemerintah kota dan harus dipikirkan oleh semua elemen masyarakat.

Kota Padang yang merupakan ibu kota Propinsi Sumatera Barat, sudah barang tentu dari tahun ke tahun jumlah penduduknya makin meningkat. Hal ini disebabkan Padang merupakan pusat pendidikan, industri, perdagangan dan pariwisata. Untuk itu pemerintah kota harus berusaha supaya kota selalu bersih dan sehat, salah satunya adalah dalam pengelolaan sampah.

Volume sampah yang dapat dikelola oleh Dinas Kebersihan & Pertamanan (DKP) dari semua kecamatan baru mencapai 400 ton perhari, dan telah semua kecamatan yang dapat dikelola. Berarti baru sekitar 89% dari sampah keseluruhan yang bisa dikumpulkan kemudian diangkut ke TPA Air Dingin. Sisa yang tidak terangkut berupa sampah yang masih bisa dimanfaatkan sendiri oleh masyarakat, sebagian dimusnahkan secara tradisional, sebagian diolah menjadi kompos. Namun tak jarang pula terlihat

* Staf Pengajar PSIKM FK UNAND Padang

masih ada yang berserakan yang berupa timbulan sampah dipinggir jalan, di kompleks pemukiman, serta dipusat keramaian seperti pasar dan terminal.

Konsep *Reduction, Reuse, Recovery* dan *Recycling* merupakan pendekatan yang telah lama diperkenalkan dalam upaya mengurangi sampah mulai dari sumbernya sampai di akhir pemusnahan. Biasanya konsep ini terkait dan terpadu dengan sistem penanganan sampah secara keseluruhan, dan menjadi kebijakan pemerintah dengan target yang telah ditentukan. Untuk itu diperlukan informasi tentang timbulan sampah, komposisi sampah dan karakteristik sampah yang akurat yang akan berguna untuk perencanaan pengelolaan sampah dimasa mendatang khususnya di Kota Padang.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh timbulan sampah pada pemukiman terhadap pola pengelolaan sampah
2. Mengetahui pengaruh komposisi sampah pada pemukiman terhadap pola pengelolaan sampah
3. Mengetahui pengaruh karakteristik sampah pada pemukiman terhadap pola pengelolaan sampah.

Metodologi Penelitian

Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada 6 Kelurahan di Kota Padang. Kelurahan-kelurahan tersebut dibagi menjadi daerah pusat kota yang diwakili oleh Surau Gadang, Sawahan dan Air Tawar, dan daerah pinggir kota yang diwakili oleh Parupuk Tabing, Koto Gadang dan Pegambiran. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2004.

Tahapan penelitian

1. Studi literatur
2. Pengumpulan data sekunder
3. Penyebaran kuesioner
4. Pengumpulan data primer, berupa jumlah sampel sampah domestik Kota Padang yang dibagi atas tingkat pendapatan penduduk. Jumlah sampel sampah didasarkan pada metode SNI 19-3964-1994.
5. Pengujian sampel sampah, yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Pengujian sampel sampah di lapangan adalah analisis timbulan sampah secara berat dan volume sampah, berat jenis sampah, faktor pemadatan dan komposisi sampah serta karakteristik biologi sampah. Di Laboratorium untuk pengujian sampel sampah berupa analisis karakteristik fisik sampah dan kimia.
6. Pengolahan data, berupa analisis timbulan,

komposisi dan karakteristik sampah domestik.

7. Berdasarkan perhitungan didapatkan jumlah sampel sampah yang diambil dari setiap rumah di Kota Padang adalah 200 jumlah sampel sampah.
8. Penentuan lokasi pengambilan sampel sampah dilakukan dengan menggunakan metode *stratified random sampling*.

Tabel 1. Lokasi pengambilan sampel sampah Domestik Kota Padang

Kelurahan	Jumlah Sampel			Jumlah
	HI	MI	LI	
Pusat Kota Urban)				
1. Surau Gadang	13	24	7	44
2. Sawahan	9	16	5	30
3. Air Tawar Barat	9	16	4	29
Pinggiran Kota (Non Urban)				
1. Parupuk Tabing	14	27	7	48
2. Korong Gadang	7	12	3	22
3. Pegambiran	8	15	4	27
Jumlah	60	110	30	200

Hasil dan Pembahasan

1. Timbulan sampah domestik

Timbulan sampah adalah jumlah atau banyaknya sampah yang dihasilkan oleh manusia pada suatu daerah. Data mengenai timbulan sampah ini sangat diperlukan untuk desain sistem pengelolaan persampahan, seleksi jenis/tipe peralatan untuk transportasi sampah dan desain TPA. Untuk penentuan timbulan sampah ini dapat digunakan satuan volume dan satuan berat.

Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata timbulan sampah domestik Kota Padang untuk satuan volume adalah 2,26 liter/orang/hari dan untuk satuan berat adalah 0,35 kg/orang/hari. Hasil rata-rata timbulan sampah domestik Kota Padang adalah 2,52 l/o/h untuk pendapatan tinggi, dan 2,40 l/o/h untuk pendapatan sedang dan 1,85 l/o/h untuk pendapatan rendah. Sedangkan untuk satuan berat didapatkan rata-rata timbulan sampah untuk masyarakat pendapatan tinggi 0,42 kg/o/h, pendapatan sedang 0,37 kg/o/h dan pendapatan rendah 0,26 kg/o/h. Tingginya timbulan sampah untuk masyarakat pendapatan tinggi ini dikarenakan perbedaan tingkat ekonomi, gaya hidup, pendidikan dan mobilitas penduduk.

Untuk satuan volume, rata-rata timbulan sampah domestik pusat kota sebesar 2,40 l/o/h dan pinggir kota sebesar 2,11 l/o/h. Sedangkan untuk timbulan dengan satuan berat, rata-rata timbulan sampah domestik pusat kota sebesar 0,38 kg/o/h dan pinggir kota sebesar 0,31 kg/o/h. Dengan demikian,

pengaruh tingkat pendapatan lebih besar terhadap timbunan sampah domestik dibandingkan dengan lokasi wilayah antara pusat kota dan pinggir kota. Timbunan sampah yang dihasilkan oleh sumber domestik (rumah tangga) pada hari libur yaitu Sabtu (2,28 l/o/h) dan Minggu (2,43 l/o/h) cenderung lebih banyak dibandingkan pada hari kerja. Tingginya timbunan sampah pada hari libur ini, disebabkan kecenderungan masyarakat yang memanfaatkan waktu libur untuk beraktivitas bersama keluarga, sehingga mengakibatkan jumlah sampah pun meningkat. Hal ini terutama terlihat pada daerah pusat kota dan pada golongan masyarakat pendapatan tinggi.

2. Komposisi Sampah Domestik

Komposisi sampah merupakan penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat dalam buangan padat dan distribusinya. Biasanya dinyatakan dalam persen berat (%). Komposisi sampah organik di Kota Padang jauh lebih besar dibandingkan dengan sampah anorganik. Komposisi sampah organik sebesar 94%, sedangkan sisanya atau 6% merupakan sampah anorganik. Jenis sampah organik yang paling banyak adalah sampah sisa makanan (66 %), sampah plastik (12%) , sampah kertas (7%) dan sampah halaman (7%). Jenis sampah anorganik adalah kaca dan logam yang masing-masing sebesar 2%. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara komposisi sampah pada daerah yang terletak di pusat kota dan daerah pinggir kota. Komposisi sampah dikarenakan gaya hidup dan kebiasaan dari masing-masing golongan masyarakat tersebut hampir sama, seperti dalam penyajian makanan. Dari literatur didapatkan tipikal komposisi sampah domestik untuk negara dengan pendapatan rendah ini adalah jenis sampah sisa makanan (40-85%), sampah kertas (1-10%), sampah plastik, tekstil, karet, kayu dan halaman (1-5%), logam (1-5%), dan kaca (1-10%) (Tchobanoglous, 1993).

Informasi tentang komposisi sampah dibutuhkan untuk penentuan luas areal tempat pembuangan sampah akhir (TPA) dan pengolahan sampah secara biologi seperti pengolahan *composting*. Komposisi sampah dibagi kedalam kategori sampah yang terdekomposisi (Pd) dan sampah yang tidak terdekomposisi (Pnd). Dengan demikian, untuk Kota Padang perbandingan sampah yang terdekomposisi dan tidak terdekomposisi ini adalah Pd : Pnd = 80% : 20%.

3. Karakteristik Sampah Domestik

Analisis karakteristik sampah sangat diperlukan dalam desain sistem pengelolaan sampah kota, terutama dalam hal pengolahan sampah.

a. Karakteristik Fisik

Karakteristik fisik penting dalam hal pemilihan dan pengoperasian peralatan dan fasilitas pengolahan. Karakteristik fisik yang dianalisis adalah berat jenis, kelembaban, ukuran dan distribusi partikel serta penentuan angka kompaksi atau faktor pemadatan.

1). Berat jenis

Berdasarkan penelitian didapatkan berat jenis sampah domestik di Kota Padang adalah 0,12 – 0,17 kg/liter dengan rata-rata 0,15 kg/liter. Dari literatur juga didapatkan untuk komponen sampah makanan berat jenisnya adalah 0,29 kg/liter, sedangkan untuk sampah kertas dan plastik berat jenisnya 0,07 – 0,09 kg/liter (Tchobanoglous, 1993).

2). Faktor Pemadatan

Faktor pemadatan atau angka kompaksi merupakan perbandingan volume akhir dan volume awal sampah, faktor pemadatan ini diperlukan untuk menentukan besarnya timbunan sampah dalam satuan volume. Faktor pemadatan sampah domestik Kota Padang berkisar antara 1,01 – 1,08 dengan rata-rata sebesar 1,05. Perbedaan angka kompaksi untuk kategori daerah pusat kota dan pinggir kota serta perbedaan tingkat pendapatan tidak terlalu besar atau tidak signifikan. Hal ini dikarenakan perbedaan komposisi sampah antara kedua kategori di atas juga tidak terlalu besar.

3). Ukuran dan Distribusi Partikel

Penentuan ukuran dan distribusi partikel sampah digunakan untuk menentukan jenis pengolahan sampah, terutama untuk memisahkan partikel besar dengan partikel kecil. Rata-rata distribusi partikel sampah domestik di Kota Padang umumnya berukuran kecil dari 250 mm . Hal ini berarti sampah domestik Kota Padang dapat dikelola dengan sistem *composting*, dimana untuk mendapatkan hasil yang optimal ukuran sampah berkisar 25 – 75 mm. Dengan ukuran partikel sampah yang relatif seragam diharapkan proses pembuatan kompos akan berjalan sempurna dalam waktu yang relatif sama.

b. Karakteristik Kimia

Penentuan karakteristik kimia sampah diperlukan dalam mengevaluasi alternatif suatu

proses dan sistem *recovery* yang dapat dilakukan pada suatu limbah padat, misalnya untuk mengetahui kelayakan proses pembakaran sampah dan pengolahan biologis.

1). Kelembaban (Kadar Air)

Dengan mengetahui kelembaban atau kadar air sampah dapat ditentukan frekuensi pengumpulan sampah. Frekuensi pengumpulan sampah dipengaruhi oleh komposisi sampah yang dikandungnya.

Penelitian menunjukkan kadar air atau kelembaban sampah domestik Kota Padang berkisar 27 – 39% dengan rata-rata sebesar 32%. Hal ini sesuai dengan literatur dimana untuk sampah domestik tipikal kelembaban adalah 15 – 40% (Tchobanoglous, 1993). Kelembaban sampah juga dipengaruhi oleh komposisi sampah, musim dan curah hujan.

2). Kadar Volatil

Penentuan kadar volatil sampah bertujuan untuk memperkirakan seberapa besar efektifitas pengurangan (reduksi) sampah menggunakan metode pembakaran berteknologi tinggi (*Incenerator*).

Kadar volatil sampah domestik Kota Padang berkisar 47 – 64% dengan rata-rata sebesar 58%. Hal ini sesuai dengan literatur untuk sampah domestik kadar volatil sampah berkisar 40 – 60% (Tchobanoglous, 1993). Dengan kandungan rata-rata kelembaban sebesar 32% dan kadar volatil 58%, maka dapat dikatakan sebesar 90% sampah domestik Kota Padang akan dapat tereduksi dengan proses pembakaran pada suhu tinggi.

3). Kadar Abu

Kadar abu merupakan sisa proses pembakaran pada suhu tinggi. Dengan penentuan kadar abu ini dapat dilihat keefektifan kinerja proses pembakaran tersebut.

Kadar abu dari proses pembakaran pada suhu tinggi yaitu 900° C, berkisar antara 7 – 16% dengan rata-rata sebesar 10%. Dari literatur didapatkan kadar abu sebesar 10 – 30% (Tchobanoglous, 1993). Ini berarti dengan proses pembakaran suhu tinggi, sampah domestik Kota Padang akan tereduksinya sebesar 90% dan sisa pembakaran yang merupakan abu sebesar 10%. Dengan kata lain proses pembakaran sampah dengan suhu tinggi dapat menjadi alternatif pertimbangan dalam hal pengolahan sampah di Kota Padang.

4). Rasio C/N

Rasio C/N merupakan faktor penting dalam mendesain pengolahan sampah biologi seperti dalam proses pembentukan kompos. Rasio C/N sampah

domestik Kota Padang dalam penelitian ini berkisar 21 – 33 dengan nilai rata-rata sebesar 27. Dari literatur nilai optimum rasio C/N antara 25 – 50. Hal ini berarti, dilihat dari rasio C/N sampah domestik Kota Padang dapat diolah secara biologi dengan proses *composting*.

5). Kandungan Energi

Penentuan kandungan energi sampah diperlukan dalam proses pengolahan sampah terutama pengolahan secara *thermal*. Kandungan energi sampah domestik 7896 Btu/lb. Untuk menentukan rata-rata kandungan energi sampah domestik, maka hasil ini dikalikan dengan presentase komposisi masing-masing jenis sampah, sehingga didapatkan rata-rata kandungan energi sampah domestik Kota Padang 7422 Btu/lb. Dengan kandungan yang cukup tinggi, pengolahan *thermal* dapat menjadi alternatif lain dalam pengolahan sampah domestik di Kota Padang.

c. Karakteristik Biologi

Karakteristik biologi yang diuji dalam penelitian ini hanyalah kehadiran (jumlah) lalat dalam sampel sampah.

Jumlah Lalat

Kehadiran atau jumlah lalat dalam sampel sampah dilakukan dengan meletakkan alat *fly Grill* di atas tumpukan sampah sesuai dengan masing-masing klasifikasinya. Rata-rata kehadiran lalat dalam sampel sampah untuk masing-masing alat adalah 7 ekor. Dengan demikian, semakin besar timbulan sampah dan komposisi sampah makanannya, jumlah kehadiran lalat pun semakin besar.

Kesimpulan

1. Rata-rata timbulan sampah domestik Kota Padang 2,26 l/o/h atau 0,35 kg/o/h
2. Komposisi sampah organik 94% di Kota Padang lebih besar dibandingkan dengan sampah anorganik 6%.
3. Karakteristik fisik sampah untuk berat jenis 0,15. Untuk faktor pemadatan bervariasi dari 1,01 – 1,08 dan rata-rata 1,05. Ukuran partikel yang terbanyak adalah untuk ukuran 250 mm yaitu 54,86%. Untuk kimia untuk menentukan kelembaban rata-rata adalah 32% dan untuk kadar volatil rata-rata 58%, kadar abu rata-rata 10% untuk C/N rata-rata adalah 27,30, sedangkan untuk energi rata-rata adalah 7422 Btu/lb.
4. Karakteristik biologi yang diukur adalah kehadiran lalat dalam sampah rata-rata adalah 7 ekor.

Daftar Pustaka

1. Damanhuri, E, Timbulan Sampah untuk Kota Sedang dan Kecil di Indonesia, Penerbit TL-ITB, Bandung.
2. SK SNI 19-3964-1994, Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan, Komposisi Sampah Perkotaan, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
3. Tchobanoglous, G, 1993, Intergrated Solid Waste Management, McGraw Hill, New York.