

TUGAS AKHIR

STUDI TIMBULAN, KOMPOSISI, DAN KARAKTERISTIK SAMPAH DOMESTIK DI KECAMATAN SOMBA OPU KABUPATEN GOWA

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi Sarjana S1 Teknik Lingkungan pada
Departemen Teknik Lingkungan*



**ASHAR
D121 13 008**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2019**





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

JL. POROS MALINO, KM.6 BONTOMARANNU KAB. GOWA

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar.

Judul : Studi Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah Domestik di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa

Disusun Oleh :

Nama : Ashar

D12113008

Telah diperiksa dan disetujui
Oleh Dosen Pembimbing

Gowa, 21 Januari 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Mary Selintung, MSc.
NDK. 8827760018

Suharman Hamzah, ST.MT.D.Eng.HSE.Cert
NIP. 197605032000211001



Menyetujui,
Kepala Departemen Teknik Lingkungan

Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T.
NIP. 197204242000122001



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat, karunia serta izinnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "*Studi Timbulan Komposisi Dan Karakteristik Sampah Domestik Di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa*". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang diajukan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Lingkungan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Salawat dan taslim senantiasa tercurah kepada Nabiullah Muhammad SAW bersama keluarga serta para sahabat beliau yang merupakan sumber ilmu pengetahuan dan hikmah.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada Ayahanda Alm. Asse dan Ibunda Halemming untuk doa, kasih sayang, semangat dan pengorbanan yang begitu besar selama ini, terkhusus kepada Ayahanda semoga mendapatkan tempat terbaik di sisi – Nya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Prof. Baharuddin, S.T., M. Arch., Ph.D., selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Dr. Ir. Hj. Sumarni Hamid Aly, M.T., selaku Ketua Departemen Teknik Lingkungan Universitas Hasanuddin.



4. Ibu Prof. Dr. Ir. Mary Selintung, M.Sc., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesainya penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Suharman Hamzah, ST., MT., Ph.D., Eng., HSE., Cert., selaku dosen pembimbing II yang penuh kesabaran dan keikhlasan membimbing, mengarahkan dan memberikan saran hingga selesainya penulisan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Departemen Teknik Sipil dan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
7. Bapak Joharsan, S.Farm., Ibu Ina, serta seluruh karyawan dan staf Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama melakukan penelitian dan pengujian sampel di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar.
8. Seluruh keluarga besarku yang telah membantu dengan doa, dukungan moril maupun materi selama perkuliahan sampai selesainya penulisan Tugas Akhir ini.
9. Sahabat – sahabatku: Amhar, Arfan, Ismail, Firman, Fakhrizal, Rhia, Ina, Carla, Zarah, dan Debby atas kebersamaan selama ini baik susah maupun senang.
10. Teman seperjuanganku selama penelitian: Lulu, Muli, Petrus, Mamat, Anggi, Rino, Bram, Baso, atas semua bantuan doa, semangat dan canda wa selama menegjar gelar S.T. ini. Serta saudara – saudaraku di Teknik



Lingkungan dan Teknik Sipil 2013, terima kasih atas kebersamaan, suka duka yang selalu kita lewati bersama selama proses perkuliahan.

11. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
12. Semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bapak, ibu dan teman - teman dengan berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada para pembaca kiranya dapat memberikan sumbangan pemikiran demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semua pihak yang memerlukannya.

Gowa, Desember 2018

Penulis



ABSTRAK

ASHAR. *Studi Timbulan Komposisi Dan Karakteristik Sampah Domestik Di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa (dibimbing oleh Mary Selintung dan Suharman Hamzah).*

Pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat mengakibatkan volume dan keberagaman karakteristik sampah juga ikut mengalami pertumbuhan. Oleh karena itu dibutuhkan penanganan dan pengolahan yang baik untuk mengantisipasi timbulnya dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. Sampai saat ini pengolahan persampahan seperti tempat pembuangan akhir (TPA) sampah berupa *landfill* (lahan urug) atau insinerator (pembakaran) masih lazim digunakan dalam pengelolaan persampahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik sampah pada sumber domestik di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa. Metode yang digunakan adalah melakukan pengukuran timbulan dan komposisi sampah pada sumber domestik serta uji laboratorium. Hasil penelitian karakteristik fisik berupa timbulan sampah domestik yaitu, rata - rata 0,281 kg/orang/hari atau 1,65 liter/orang/hari. Untuk komposisi sampah domestik, sampah organik 90,07 %, kertas 3,41 %, plastik 2,52 %, tekstil 1,93 %, logam 1,01 %, jenis lainnya 1,06 %. Berat jenis sampah adalah 176,36 kg/m³. Karakteristik kimia yaitu, kadar air 71,26 %, kadar volatil 95,70 %, kadar abu 4,30 %, kadar karbon 9,51 %, nitrogen 0,25 %, fosfor 943 %, dan sulfur tidak terdeteksi (sangat kecil). Berdasarkan karakteristik sampah tersebut, maka pengolahan sampah dengan cara pengomposan dan insinerator dapat dijadikan alternatif pengolahan sampah di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa.

Kata kunci : *Sampah, Timbulan Sampah, Pengelolaan Persampahan*



ABSTRACT

ASHAR. *Study of the Composition and Characteristics of Domestic Waste in the Somba Opu Sub-District of Gowa Regency (supervised by Mary Selintung and Suharman Hamzah).*

The rapid growth in population has resulted in the volume and diversity of characteristics of waste also experiencing growth. Therefore it requires good handling and processing to anticipate the emergence of negative impacts on the surrounding environment. Until now, solid waste processing such as landfills (landfill) in the form of landfills or incinerators (combustion) are still commonly used in waste management. This study aims to analyze the characteristics of waste in domestic sources in Somba Opu Sub-district, Gowa Regency. The method used is measuring the generation and composition of waste in domestic sources as well as laboratory tests. The results of the study of physical characteristics in the form of domestic waste generation are, on average, 0.281 kg / person / day or 1.65 liters / person / day. For the composition of domestic waste, organic waste 90.07%, paper 3.41%, plastic 2.52%, textiles 1.93%, metals 1.01%, other types 1.06%. The type of waste is 176.36 kg / m³. For the chemical characteristics of waste are, 71.26% moisture content, 95.70% volatile content, 4.30% ash content, 9.51% carbon content, 0.25% nitrogen, 943% phosphorus, and undetectable (very small) sulfur . Based on the characteristics of the waste, the processing of waste by composting and incinerator can be used as an alternative for processing waste in Somba Opu Sub-district, Gowa Regency.

Keywords: *Waste, Waste generation, Waste Management*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Sampah	6
B. Sumber – Sumber Sampah	6
C. Timbulan Sampah	9
Komposisi dan Karakteristik Sampah	10
Jenis – Jenis Sampah	14



F. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Timbulan Sampah dan Komposisi Sampah	16
G. Manfaat Data Timbulan Sampah dan Karakteristik Sampah	17
H. Pengelolaan Sampah	22
I. Potensi Reduksi Sampah	25
J. Pembentukan Rumah dan Perumahan Oleh Masyarakat	30

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	36
B. Kerangka Penelitian	36
C. Waktu dan Lokasi Penelitian	38
D. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	38
E. Alat dan Bahan	40
F. Populasi dan Sampel	41
G. Pengukuran Timbulan dan Komposisi Sampah	44
H. Data dan Analisa Data	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	49
B. Kondisi Eksisting Lokasi Penelitian	51
C. Hasil Penelitian	53
D. Potensi Pengelolaan Sampah Domestik Kecamatan Somba Opu	72

PENUTUP

kesimpulan	75
------------------	----



B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Laju Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Utama.....	9
Tabel 2 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota.....	10
Tabel 3 Tipikal Karakteristik Sampah Domestik di Indonesia	12
Tabel 4 Komponen dan Komposisi Bahan Organik Sampah Kota	12
Tabel 5 Tipikal Komposisi Sampah dari Berbagai Negara.....	13
Tabel 6 Tipikal Komposisi Sampah Pemukiman	14
Tabel 7 Faktor Pemulihan Komponen Sampah dengan Proses Pemilihan pada Sumber Pengumpulan.....	26
Tabel 8 Faktor Pemulihan Komponen Sampah dengan Proses Pemilihan dilakukan pada MRF.....	26
Tabel 9 Prinsip Penanganan 5 R di Daerah Perumahan	30
Tabel 10 Jumlah Contoh Jiwa dan KK Berdasarkan Kalsifikasi Kota.....	42
Tabel 11 Persentase Komposisi Jenis Perumahan Kecamatan Somba Opu	43
Tabel 12 Data Luas dan Jumlah Penduduk Kecamatan Somba Opu	48
Tabel 13 Data Perumahan Kecamatan Somba Opu	49
Tabel 14 Data Timbulan Sampah Domestik Kecamatan Somba Opu	51
Tabel 15 Timbulan Sampah Kategori Perumahan Permanen.....	52
Tabel 16 Total Sampah Perumahan Permanen.....	54
Tabel 17 Timbulan Sampah Kategori Perumahan Semi Permanen	56
Tabel 18 Total Komposisi Sampah Perumahan Semi Permanen	58
Tabel 19 Timbulan Sampah Kategori Perumahan Non Permanen.....	59



Tabel 20 Total Komposisi Sampah Perumahan Non Permanen	61
Tabel 21 Berat Jenis Sampah Domestik Kecamatan Somba Opu.....	65
Tabel 22 Kadar Air Sampah Domestik Kecamatan Somba Opu	66
Tabel 23 Kadar Volatil Sampah Domestik Kecamatan Somba Opu.....	67
Tabel 24 Kadar Abu Sampah Domestik Kecamatan Somba Opu.....	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hierarki Pengelolaan Sampah Terpadu	24
Gambar 2 Skema Alur Penelitian	37
Gambar 3 Peta Wilayah Kecamatan Somba Opu	39
Gambar 4 Wilayah Penelitian	48
Gambar 5 Kondisi Pengelolaan Sampah Kecamatan Somba Opu	50
Gambar 6 Berat Sampah Perumahan Permanen	52
Gambar 7 Volume Sampah Perumahan Permanen.....	53
Gambar 8 Berat Jenis Sampah Perumahan Permanen	53
Gambar 9 Total Komposisi Sampah Perumahan Permanen.....	55
Gambar 10 Berat Sampah Perumahan Semi Permanen.....	56
Gambar 11 Volume Sampah Perumahan Semi Permanen	57
Gambar 12 Berat Jenis Sampah Perumahan Semi Permanen	57
Gambar 13 Total Komposisi Sampah Perumahan Semi Permanen	58
Gambar 14 Berat Sampah Perumahan Non Permanen	60
Gambar 15 Volume Sampah Perumahan Non Permanen.....	60
Gambar 16 Berat Jenis Sampah Perumahan Non Permanen	61
Gambar 17 Total Komposisi Sampah Perumahan Non Permanen	62
Gambar 18 Komposisi Sampah Domestik Gabungan Kecamatan Somba Opu	63



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah (*solid waste*) secara umum dapat diartikan sebagai semua buangan yang dihasilkan dari aktivitas manusia atau hewan yang tidak diinginkan atau digunakan lagi, baik berbentuk padat atau setengah padat (Tchobanoglous, 1993 dalam Yenni Ruslinda, Dkk, 2012). Saat ini setiap aktivitas yang dilakukan oleh manusia hampir pasti selalu menghasilkan sampah dan setiap hari akan selalu manusia menghasilkan sampah. Hingga tahun 2015 jumlah peningkatan timbulan sampah di Indonesia telah mencapai 175.000 ton/hari atau setara 64 juta ton/tahun (Kementerian Lingkungan Hidup). Tentunya hal ini akan menimbulkan berbagai macam permasalahan jika tidak dikelola dengan baik, seperti menjadi vektor penyakit, mencemari tanah dan air tanah, mengganggu estetika dan menimbulkan bau tak sedap.

Permasalahan dalam sampah perkotaan timbul akibat pengelolaan sampah yang tidak dilakukan dengan baik terutama di kota-kota besar di Indonesia. Pramono (2003) dalam Astuti (2011) mengatakan bahwa sistem pengumpulan yang tidak tuntas, kurangnya alat angkut sampah dan terbatasnya kapasitas Tempat Pembuangan Akhir sampah (TPA) menjadi permasalahan yang khas dan mencakup aspek teknis, sosial dan budaya. Tingkat pengetahuan dan kepedulian masyarakat yang rendah untuk memilah sampah karena terbiasa dengan pola pikir untuk langsung membuang sampah tanpa memperhatikan komposisi dari sampah tersebut. Kondisi sampah yang tercampur ini sangat menyulitkan bagi instansi terkait dalam melakukan proses daur ulang. Padahal banyak material yang seharusnya dapat didaur ulang tetapi pada akhirnya hanya ditimbun di tempat pembuangan sampah.

Untuk mencegah terjadinya gangguan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, maka perlu dirancang suatu sistem pengelolaan sampah yang baik mulai dari sumber, pengumpulan, transportasi hingga ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Dalam perancangan sistem pengelolaan



persampahan suatu daerah diperlukan data mengenai timbulan sampah, komposisi dan karakteristik sampah yang dihasilkan di daerah yang direncanakan. Data mengenai timbulan sampah sangat diperlukan dalam menentukan jenis pengelolaan dan pengolahan persampahan yang akan diterapkan dalam suatu kawasan perkotaan..

Kecamatan Somba Opu saat ini memiliki jumlah penduduk sebesar 159.256 jiwa (Profil Kependudukan Gowa, 2017). Berdasarkan SNI 19-3964-1994 mengenai Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan, jumlah penduduk kecamatan Somba Opu masuk ke dalam klasifikasi kota sedang, kecil, IKK yang memiliki spesifikasi jumlah penduduk 3.000 – 500.000 jiwa. Dengan tingkat pertumbuhan penduduk Kabupaten Gowa 2,63 % pada tahun 2014 ditambah dengan letak geografis Kecamatan Somba Opu yang menjadi pusat pemerintahan Kabupaten Gowa dan berbatasan langsung dengan kota Makassar maka tidak bisa dipungkiri bahwa kecamatan Somba Opu akan mengalami perkembangan yang pesat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Oleh sebab itu, perlu adanya perencanaan yang matang terkait pengelolaan persampahan agar tidak menimbulkan permasalahan dikemudian hari. Menurut Pramono, (2003) dalam Astuti (2011) bahwa komposisi sampah akan mengalami perubahan setiap tahunnya dan perubahan tersebut diakibatkan adanya pola hidup masyarakat, pertumbuhan ekonomi, dan lain sebagainya. Menurutnya pula perubahan komposisi sampah tersebut juga memberikan dampak terhadap strategi pengelolaan sampah perkotaan. Komposisi sampah secara umum dapat ditentukan dari tingkat ekonomi masyarakat itu sendiri. Darmasetiawan (2004) dalam Astuti (2011) mengatakan bahwa pada umumnya negara-negara berkembang memiliki karakteristik sampah dengan komposisi organik yang lebih tinggi dibandingkan dari negara dengan tingkat perekonomian lebih maju.

Berdasarkan dari uraian permasalahan tersebut, maka penulis terdorong melakukan penelitian dengan judul ***“Studi Timbulan, Komposisi dan karakteristik Sampah Domestik di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa.”***



B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa volume timbulan sampah domestik yang dihasilkan di Kecamatan Somba Opu?
2. Bagaimana karakteristik fisik sampah pada wilayah pemukiman di Kecamatan Somba Opu?
3. Bagaimana karakteristik kimia sampah pada wilayah pemukiman di Kecamatan Somba Opu?

C. Tujuan Penelitian

Setelah peneliti menguraikan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis volume timbulan sampah domestik di Kecamatan Somba Opu.
2. Menganalisis karakteristik fisik sampah pada wilayah pemukiman di Kecamatan Somba Opu.
3. Menganalisis karakteristik kimia sampah pada wilayah pemukiman di Kecamatan Somba Opu.

D. Batasan Masalah

Untuk mempermudah memahami skripsi ini, dilakukan pembatasan pada studi kasus penelitian sebagai berikut:

1. Timbulan dan komposisi sampah yang diukur hanya melingkupi sampah yang berasal dari rumah tangga (sampah domestik) di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa.
2. Karakteristik fisik yang diteliti meliputi komposisi dan berat jenis (densitas) sampah, kadar air, kadar volatil, dan kadar abu sampah domestik Kecamatan Somba Opu.
3. Karakteristik kimia yang diteliti meliputi kadar karbon, nitrogen, fosfor, dan sulfur sampah domestik Kecamatan Somba Opu.



4. Acuan yang digunakan untuk perhitungan pengambilan contoh timbulan sampah mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pemerintah Kecamatan Somba Opu Khususnya dan warga Kecamatan Somba Opu pada umumnya, serta menjadi referensi bagi masyarakat luar dalam menentukan pola penanganan sampah. Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Data mengenai timbulan sampah dan komposisi sampah dapat digunakan dalam sistem manajemen sampah khususnya pada penentuan pewadahan, pengaturan pola pengumpulan, dan membuat program daur ulang sampah.
2. Sebagai masukan dalam hal monitoring, evaluasi, dan penyusunan strategi pengelolaan persampahan di Kecamatan Somba Opu.
3. Bagi perguruan tinggi dan peneliti, kajian ini dapat berguna sebagai tambahan referensi mengenai pengelolaan persampahan khususnya sampah domestik.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penulisan, pokok masalah, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kondisi sistem pengelolaan sampah, teori, konsep dasar tentang persampahan serta rencana pengembangan selanjutnya.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan penelitian yang dilakukan dan pelaksanaan data berdasarkan pada pendekatan teori yang penulis diuraikan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi data yang diperoleh dari proses pengumpulan, yang selanjutnya dilakukan pengolahan untuk kepentingan analisis dalam menjawab rumusan masalah penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran berdasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sampah

Sampah adalah bagian dari sesuatu yang tidak dapat dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, pada umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia, termasuk kegiatan industri (Azwar, 1990 dalam Astuti, 2011). Sementara Hadiwiyoto (1983) menyatakan bahwa sampah adalah sisa-sisa bahan yang telah mengalami perlakuan, baik karena telah diambil bagian utamanya atau karena pengolahan, dan sudah tidak bermanfaat, sedangkan bila ditinjau dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan lingkungan lainnya.

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, mengatakan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Menurut APHA (*American Public Health Association*), sampah adalah sesuatu yang tidak dapat digunakan, dibuang, yang berasal kegiatan atau aktivitas manusia. Sedangkan menurut WHO (*World Health Organization*), sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak dapat terjadi dengan sendirinya.

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, pengertian sampah perkotaan adalah limbah yang bersifat padat terdiri atas bahan organik dan bahan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan yang timbul di kota.

B. Sumber-sumber Sampah

Sampah dapat dihasilkan dari berbagai sumber yang memiliki aktivitas yang berbeda. Menurut Tchobanoglous (1993), sumber sampah dalam suatu kota secara umum dihubungkan terhadap tata guna lahan dan zonasi, yaitu kategori sumber sampah yang berasal dari:



1. Sampah domestik dan komersial

Sampah pemukiman dan komersil terdiri dari sampah organik dan sampah non-organik yang berasal dari daerah pemukiman dan komersil. Contoh jenis sampah organik dapat berupa sisa-sisa makanan dan sampah pekarangan. Sedangkan untuk sampah non-organik kebanyakan berupa sampah plastik, kertas, kaca, dan logam.

2. Sampah institusional

Sampah institusional adalah sampah yang bersumber dari institusi-institusi umum seperti kantor pusat pemerintahan, sekolah, penjara, dan rumah sakit. Sampah dari rumah sakit yang dimaksud di sini adalah sampah selain sampah medis. Karena sampah medis tergolong dalam sampah berbahaya dan beracun sehingga membutuhkan pengolahan khusus. Tipe sampah ini hampir sama dengan sampah domestik dan komersial.

3. Sampah konstruksi dan penghancuran

Sampah konstruksi dan penghancuran merupakan tipe sampah yang berasal dari proses konstruksi atau penghancuran suatu bangunan. Jumlah timbulan sampah tipe ini sulit untuk diestimasi. Komposisi sampah konstruksi dan penghancuran hampir sama. Komposisi sampah yang ditemukan terdiri dari material seperti kerikil, pasir, beton, besi, kayu, pipa-pipa, komponen elektrik, kaca, dan lain-lain.

4. Sampah pelayanan kota

Tipe sampah pelayanan kota merupakan sampah yang berasal dari operasi dan perawatan fasilitas perkotaan. Contohnya adalah sampah yang berasal dari kegiatan penyapuan jalan, perawatan taman kota, dan pembersihan bekas kecelakaan.

5. Sampah instalasi pengolahan dan residu lainnya

Sampah instalasi pengolahan terdiri dari limbah berbentuk padat atau semi-padat yang dihasilkan dari fasilitas dan unit-unit instalasi baik instalasi pengolahan air, pengolahan air limbah, dan pengolahan limbah industri. Contohnya adalah lumpur hasil pengolahan. Karakteristik dari sampah yang dihasilkan bergantung pada jenis unit dan proses yang digunakan. Selain itu,



yang termasuk dalam sampah tipe ini adalah sisa-sisa pembakaran dari *incinerator*.

6. Sampah industri

Sampah yang dimaksud di sini adalah limbah domestik yang dihasilkan dari area industri. Sampah ini tidak termasuk limbah berbentuk padat yang dihasilkan dari proses produksi. Limbah padat yang berasal dari proses industri biasanya memiliki karakteristik yang berbeda dan membutuhkan pengolahan khusus.

7. Sampah pertanian

Sampah ini merupakan sampah yang dihasilkan dari berbagai kegiatan pertanian dan peternakan. Contohnya adalah sampah yang dihasilkan saat penanaman, panen, produksi susu, produksi daging, pembersihan kandang, dan lain-lain.

Sampah yang berasal dari daerah perumahan atau sampah rumah tangga menjadi fokus pada penelitian ini. Sampah di suatu perumahan biasanya dihasilkan oleh satu keluarga atau lebih yang terdiri dari beberapa orang. Jenis sampah yang dihasilkan biasanya sisa makanan dan bahan sisa proses pengolahan makanan atau sampah basah (*garbage*), sampah kering (*rubbish*), perabotan rumah tangga, abu atau sisa tumbuhan kebun (Dainur, 1995).

Sumber sampah di daerah perumahan menurut Darmasetiawan (2004), dibagi atas:

1. Perumahan masyarakat berpenghasilan tinggi (*High income, HI*)
2. Perumahan masyarakat berpenghasilan menengah (*Middle income, MI*)
3. Perumahan masyarakat berpenghasilan rendah/daerah kumuh (*Low income/slum area, LI*)

Ketiga jenis perumahan tersebut dapat diidentifikasi berdasarkan (1) jenis daerahnya teratur atau tidak; (2) kelas jalan yang dapat terdiri dari jalan protokol, kolektor, atau gang dan bantaran sungai; (3) klasifikasi tipe rumah, rumah tipe 100 keatas pada umumnya dihuni oleh masyarakat berpenghasilan tinggi, tipe 54-100

di dihuni oleh masyarakat berpenghasilan menengah dan tipe 36 ke bawah oleh masyarakat berpenghasilan rendah (Darmasetiawan, 2004).



C. Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah sejumlah sampah yang dihasilkan oleh suatu aktivitas dalam kurun waktu tertentu, atau dengan kata lain banyaknya sampah yang dihasilkan dalam satuan berat (kilogram) gravimetri atau volume (liter) volumetric (Tchobanoglous, 1993). Menurut Damanhuri (2004), perkiraan timbulan sampah baik untuk saat sekarang maupun dimasa mendatang merupakan dasar dari perencanaan, perancangan, dan pengkajian sistem pengelolaan persampahan. Satuan timbulan sampah ini biasanya dinyatakan sebagai satuan skala kuantitas per orang atau per unit bangunan, misalnya adalah satuan timbulan sampah dalam (Damanhuri, 2004):

1. Satuan berat: kilogram per orang perhari (kg/orang/hari).
2. Satuan volume: liter per orang perhari (liter/orang/hari).

Besarnya timbulan sampah secara nyata diperoleh dari hasil pengukuran langsung di lapangan terhadap sampah dari berbagai sumber melalui sampling yang representatif. Tata cara ketentuan sampling terdapat pada SNI 19-3964-1994 mengenai Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Apabila tidak mungkin dapat melakukan pengukuran laju timbulan sampah secara langsung, maka dapat menggunakan data hasil penelitian yang telah ada seperti pada **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Laju Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Utama

No	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Berat (kg)	Volume (liter)
1	Rumah Permanen	/orang/hari	0,350-0,400	2,25-2,50
2	Rumah Semi Permanen	/orang/hari	0,300-0,350	2,00-2,50
3	Rumah Non Permanen	/orang/hari	0,250-0,300	1,75-2,00
4	Kantor	/pegawai/hari	0,025-0,100	0,50-0,75
5	Toko / Ruko	/petugas/hari	0,150-0,350	2,50-3,00
6	Sekolah	/murid/hari	0,010-0,020	0,10-0,15
7	Jalan Arteri Sekunder	/m/hari	0,020-0,100	0,10-0,15
8	Jalan Kolektor Sekunder	/m/hari	0,005-0,025	0,10-0,15
	Jalan Lokal	/m/hari	0,005-0,025	0,05-0,10
	Jalan Primer	/m ² /hari	0,350-0,400	0,20-0,60

Hasil Penelitian Pustlitbangkim Dept PU dan LPMITB (1989)



Namun karena penelitian tersebut dilaksanakan pada tahun 1989, maka perlu diperhitungkan dengan tahun berjalan, yaitu dengan cara mengalikan dengan laju peningkatan 1%/tahun (untuk sampah pemukiman) dan 2%/tahun (untuk sampah non pemukiman) (Darmasetiawan, 2004).

Menurut SNI 19-3983-1995 mengenai Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia, bila data pengamatan lapangan belum tersedia, maka untuk menghitung besaran timbulan sampah perkotaan dapat digunakan nilai timbualan sampah berdasarkan klasifikasi kota, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota

No	Satuan	Volume(Liter/orang/hari)	Berat (kg/orang/hari)
	Klasifikasi Kota		
1	Kota Sedang	2,75-3,25	0,70-0,80
2	Kota kecil	2,5-2,75	0,625-0,70

Sumber: SNI 19-3964-1994

D. Komposisi dan Karakteristik Sampah

Damanhuri (2010) menyatakan bahwa sampah dapat dikelompokkan berdasarkan komposisinya, misalnya dinyatakan sebagai % berat (biasanya berat basah) atau % volume (basah) dari kertas, kayu, kulit, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan, dan lain-lain. Komposisi sampah tersebut digolongkan oleh Tchobanoglous, (1993) sehingga masuk ke dalam 2 komponen utam sampah yang terdiri dari:

1. Organik:
 - a. Sisa makanan
 - b. Kertas
 - c. Karbon
 - d. Plastik
 - e. Karet
 - f. Kain
 - g. Kulit
 - h. Kayu



2. Anorganik
 - a. Kaca
 - b. Aluminium
 - c. Kaleng
 - d. Logam
 - e. Abu dan debu

Suarna (2008) menyebutkan penggolongan sampah berdasarkan sifat fisik dan kimianya menjadi: 1) sampah ada yang mudah membusuk terdiri atas sampah organik seperti sisa sayuran, sisa daging, daun dan lain-lain; 2) sampah yang tidak mudah membusuk seperti plastik, kertas, karet, logam, sisa bahan bangunan dan lain-lain; 3) sampah yang berupa debu/abu; 4) sampah berbahaya dan beracun (B3) bagi kesehatan, seperti sampah dari industri dan rumah sakit yang mengandung zat-zat kimia dan agen penyakit berbahaya.

Selain komposisi sampah, Damanhuri (2010) menyebutkan karakteristik lain yang biasa ditampilkan dalam penanganan sampah yaitu karakteristik fisika dan kimia sebagai berikut:

1. Karakteristik fisika: yang paling penting adalah densitas, kadar air, kadar volatile, kadar abu, nilai kalor, dan distribusi ukuran.
2. Karakteristik kimia: khususnya yang menggambarkan susunan kimia sampah yang terdiri dari unsur C,N,O,P,H,S, dan sebagainya.

Data mengenai karakteristik kimia sampah dapat dilakukan dengan cara analisa di laboratorium. Data ini erat kaitannya dengan komposisi fisiknya, apabila komposisi organik tinggi, nilai kalornya rendah, kadar abunya rendah, dan berat jenisnya tinggi. Data ini penting dalam menentukan pertimbangan dalam memilih alternatif pengolahan sampah dengan cara pembakaran (incinerator). Sebagai contoh sampah yang memiliki kadar air tinggi (>55%), nilai kalor rendah (< 1300 kka/kg), berat jenis tinggi (>200 kg/m³) tidak layak untuk dibakar dengan
or (Darmasetiawan, 2004).



Sebagai gambaran mengenai karakteristik sampah di Indonesia, akan diperlihatkan pada **Tabel 3** berikut :

Tabel 3. Tipikal Karakteristik Sampah Domestik di Indonesia

No	Karakteristik	Indonesia
1	Kadar Air	60%
2	Nilai kalor	1272,22 kcal/kg
3	Kadar abu	10,59%
4	Berat jenis	250 kg/m ³

Sumber : BPPT (1991)

Karakteristik sampah sangat bervariasi bergantung pada komponen-komponen sampahnya. Sebagai contoh, sampah bahan organik memiliki karakteristik tertentu yang terkandung didalamnya. Komponen dan komposisi sampah kota dapat dilihat dalam **Tabel 4** berikut ini:

Tabel 4. Komponen dan Komposisi Bahan Organik Sampah Kota

Bahan Organik	Komposisi
Serat Kasar (%)	4,6 – 6,0
Lemak (%)	3,0 – 9,0
Abu (%)	4,0 – 20,0
Air (%)	30,0 – 60,0
Amonium (mg/g sampah)	0,5 – 1,14
N Organik (mg/g sampah)	4,8 – 14,0
Total nitrogen (mg/g sampah)	4,0 – 17,0
Protein (mg/g sampah)	3,1 – 9,3
Keasaman (pH)	5,0 – 8,0

Sumber : Hadiwiyoto (1983)

Menurut Darmasetiawan (2004), pada umumnya negara-negara berkembang memiliki karakteristik sampah dengan komposisi organik yang lebih tinggi dibandingkan dari negara dengan tingkat perekonomian yang lebih maju. Sebagai bahan perbandingan dibawah ini disajikan komposisi sampah dari berbagai negara.



Tabel 5. Tipikal Komposisi Sampah dari Berbagai Negara

No	Komposisi	Negara (komposisi dalam %)		
		Indonesia*	Singapura**	Hongkong**
1	Organik / Sayuran	79,49	48	41
2	Kertas	7,97		
3	Plastik	3,67	6	6
4	Logam	1,37	3	2
5	Kulit, karet	0,47		
6	Tekstil	2,4	9	10
7	Kayu	3,65		
8	Gelas / kaca	0,5	1	10
9	Lain-lain	0,48	32	31
	Jumlah	100	100	100

Sumber : *BPPT (1991)

**Cointreau (1982)

Pada **Tabel 5** dapat dilihat bahwa ciri khas dari suatu negara dapat menimbulkan komposisi sampah yang berbeda-beda. Ciri khas tersebut dapat dikarenakan tingkat ekonomi yang dimiliki masing-masing negara. Menurut Spilsbury (2010), perbedaan antara jumlah sampah yang dihasilkan orang kaya dan orang miskin sangat besar. Beberapa konsumen di negara yang secara ekonomi lebih tinggi dari negara berkembang (*more economically developed countries, MEDCs*) membeli, makan, dan menggunakan sesuatu lebih banyak dari orang lain. Mereka juga menghasilkan limbah dalam jumlah besar yang kebanyakan adalah *nonbiodegradable*. Pada negara yang secara ekonomi berada dibawah negara berkembang (*less economically developed countries, LEDCs*) orang tidak punya untuk membeli banyak barang dan laju konsumsinya rendah, oleh karena itu limbah yang dihasilkan sepuluh kali lebih rendah dari orang-orang di MEDCs. Pada tempat yang lebih miskin lagi, orang harus menggunakan kembali atau memperbaiki barang karena mereka tidak mampu untuk membeli yang baru.

Suatu penelitian menunjukkan adanya perbedaan komposisi sampah yang dihasilkan dari sumber perumahan yang memiliki tingkat pendapatan tertentu. Pendapatan tersebut diklasifikasikan ke dalam pendapatan tinggi, menengah, dan rendah. Data komposisi sampah dijabarkan dalam bentuk presentasi tabel seperti yang terlihat pada **Tabel 6** berikut:



Tabel 6. Tipikal Komposisi Sampah Pemukiman (% Berat Basah)

Komposisi	Pemukiman <i>Low Income</i>	Pemukiman <i>Middle Income</i>	Pemukiman <i>High Income</i>
Kertas	1-10	15-40	15-40
Kaca, keramik	1-10	1-10	4-10
Logam	1-5	1-5	3-13
Plastik	1-5	2-6	2-10
Kulit, karet	1-5	-	-
Kayu	1-5	-	-
Tekstil	1-5	2-10	2-10
Sisa makanan	40-85	20-65	20-50
Lain-lain	1-40	1-30	1-20

Sumber: Cointreau (1982)

E. Jenis-Jenis Sampah

Menurut Spilsburry (2010) dalam Astuti (2011) terdapat dua jenis limbah utama, yaitu: *biodegradable* dan *nonbiodegradable*. Limbah yang terbuat material alamiah, seperti limbah makanan adalah jenis limbah *biodegradable*. Artinya bahwa jenis tersebut dapat hancur oleh hujan dan hewan, misalnya cacing. Selain itu bahan *biodegradable* dapat dicerna oleh bakteri dan jamur hingga berubah bentuk menjadi tanah. Kebanyakan limbah yang saat ini dihasilkan berupa sampah jenis *nonbiodegradable*. Benda tersebut terbuat dari material sintetik yang membutuhkan waktu yang sangat lama agar bisa hancur dan terurai secara alami. Dainur (1995) menyebutkan bahwa jenis-jenis sampah dapat digolongkan antara lain:

1. Berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya
 - a. Organik, misalnya sisa makanan, kertas, plastik.
 - b. Anorganik, misalnya logam, kaca, abu.
2. Berdasarkan mudah atau tidaknya terbakar
 - a. Mudah terbakar, misalnya kertas, plastik, daun, sisa makanan, dll.
 - b. Tidak dapat terbakar, misalnya logam, kaca, abu

Berdasarkan dapat atau tidak mudahnya membusuk

Mudah membusuk, misalnya sisa makanan, daun-daunan.

Tidak mudah membusuk, misalnya plastik, kaleng, kaca, logam.



4. Berdasarkan kadar airnya
 - a. Sampah basah, misalnya sisa makanan, daun, dan buah.
 - b. Sampah kering, misalnya kertas, plastik, dan kayu.
5. Berdasarkan bentuknya
 - a. Bulat, panjang tak beraturan
6. Berdasarkan volume sampahnya
 - a. Sampah ukuran besar, misalnya bangkai kendaraan.
 - b. Sampah ukuran kecil, misalnya debu, abu.

Karakteristik sampah menurut Anonim (1986) terdiri atas:

1. *Garbage* (sampah basah); yaitu sampah yang susunannya terdiri dari bahan organik, dan yang mempunyai sifat cepat membusuk jika dibiarkan dalam keadaan basah serta temperatur optimum yang diperlukan untuk membusuk, yaitu (20-30°). Contoh sampah rumah tangga, sampah rumah makan, dll.
2. *Rubbish* (sampah kering); yaitu sampah yang susunannya terdiri dari bahan organik dan anorganik yang mempunyai sifat sebagian besar atau seluruh bahannya tidak cepat membusuk. Contoh:
 - Sampah logam yaitu misalnya kaleng, seng, dll.
 - Sampah non-logam:
 - Yang terbakar: kertas, plastik, kayu.
 - Yang tidak terbakar: pecahan kaca, dll.
3. *Dust & Ash* (debu dan abu); yaitu sampah yang terdiri dari bahan organik dan anorganik, yang merupakan partikel-partikel terkecil yang bersifat mudah beterbangan. Contoh:
 - Abu: hasil pembakaran (proses kimia)
 - Debu: hasil proses mekanis
4. *Demolition & Construction Wastes*; yaitu sampah sisa-sisa bangunan, misalnya: puing-puing, pecahan-pecahan tembok, genteng, dll.
5. *Bulky Wastes*; yaitu sampah barang-barang bekas, baik yang masih dapat digunakan atau yang tidak digunakan kembali. Contoh: lemari es bekas, kursi, TV, mobil rongsokan, dll.



6. *Hazardous Wastes*; yaitu sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3). Contoh:
 - Pathogen: limbah rumah sakit, laboratorium klinis.
 - Beracun: limbah kemasan pembungkus pestisida.
 - Mudah meledak: mesiu.
 - Radioaktif: sampah nuklir.
7. *Water & Waste Water Treatment Plant*, yaitu sampah yang berupa hasil sampingan pengolahan air bersih maupun air kotor, biasanya berupa gas atau lumpur.
8. *Street Sweeping* (Sampah jalanan); sampah yang berasal dari pembersihan jalan dan trotoar baik dengan tenaga manusia maupun dengan bantuan mesin yang terdiri dari kertas-kertas, daun-daun, dll.
9. *Dead Animal* (bangkai binatang); yaitu bangkai-bangkai binatang yang mati karena alam, penyakit atau kecelakaan.
10. *Abandoned Vehicles* (Bangkai Kendaraan); yaitu bangkai-bangkai mobil, truk, kereta api, dll.
11. Sampah Industri; terdiri sampah padat yang berasal dari industri-industri pengolahan hasil bumi. Contoh: industri kelapa sawit, dll.

F. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Timbulan Sampah dan Komposisi Sampah

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi timbulan dan komposisi sampah. Anwar (1979) dalam Astuti (2011) menyebutkan bahwa jenis dan jumlah sampah umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1) Letak Geografis

Letak geografis mempengaruhi tumbuh-tumbuhan yang dapat ditanan, di dataran tinggi umumnya banyak ditumbuhi sayur-sayuran, buah-buahan dan jenis tanaman tegalan yang akhirnya mempengaruhi jenis dan jumlah sampah.

Daerah yang banyak hujan menyebabkan kandungan airnya tinggi sehingga timbulan sampah juga akan cukup tinggi. Jika intensitas hujan cukup sering



terjadi, maka akan membuat tumbuhan lebih banyak bertahan hidup dibandingkan daerah kering sehingga sampah berupa daun-daunan akan menjadi lebih banyak.

3) Tingkat sosial ekonomi

Jika seseorang memiliki tingkat ekonomi yang baik, maka daya beli masyarakat akan tinggi dan sampah yang dihasilkan akan tinggi pula. Daerah dengan tingkat ekonomi yang tinggi umumnya menghasilkan sampah anorganik lebih banyak dibanding daerah dengan tingkat ekonomi rendah. Sampah anorganik tersebut dapat terdiri atas bahan kaleng, kertas, dan sebagainya.

4) Kepadatan penduduk

Jika kepadatan penduduk suatu kota termasuk tinggi, maka dapat dipastikan akan menghasilkan sampah yang banyak pula. Pertumbuhan penduduk sebanding dengan jumlah sampah yang dihasilkan, semakin banyak penduduk maka semakin banyak orang yang akan menghasilkan sampah.

5) Kemajuan teknologi

Kemajuan teknologi dapat mempengaruhi industri, karena industri dapat menggunakan peralatan yang lebih baik seiring dengan kemajuan teknologi, sebagai contoh adalah dalam hal kemasan produk. Menurut Damanhuri (2010), kemasan produk bahan kebutuhan sehari-hari akan mempengaruhi komposisi sampah yang dihasilkan. Negara cenderung semakin banyak menggunakan kertas sebagai pengemas, sedangkan negara berkembang seperti Indonesia justru banyak menggunakan plastik sebagai bahan kemasan produk.

G. Manfaat Data Timbulan Sampah dan Karakteristik Sampah

1. Manfaat Data Timbulan Sampah

Perkiraan timbulan sampah diperlukan untuk menentukan jumlah sampah yang harus dikelola. Kajian terhadap data mengenai timbulan sampah merupakan

langkah awal yang harus dilakukan dalam pengelolaan persampahan (Loglous et al, 1993).



Selain itu, tujuan diketahuinya timbulan sampah adalah sebagai perkiraan timbulan sampah yang dihasilkan untuk masa sekarang maupun masa yang akan datang yang berguna untuk (Tchobanoglous et al., 1993):

- Dasar dari perencanaan dan perancangan sistem pengelolaan sampah.
- Menentukan jumlah sampah yang harus dikelola.
- Perencanaan sistem pengumpulan (penentuan macam dan jumlah kendaraan yang dipilih, jumlah pekerjaan yang dibutuhkan, jumlah dan bentuk TPS yang diperlukan).

Manfaat mengetahui timbulan sampah adalah untuk menunjang penyusunan sistem pengelolaan persampahan di suatu wilayah, data yang tersedia dapat digunakan sebagai bahan solusi alternatif sistem pengelolaan sampah yang efisien dan efektif. Selain itu informasi mengenai timbulan sampah yang diketahui akan berguna untuk menganalisis hubungan antara elemen-elemen pengelolaan sampah antara lain untuk (Damanhuri dkk, 1989):

- Pemilihan peralatan
- Perencanaan rute pengangkutan
- Fasilitas untuk daur ulang
- Luas dan jenis TPA.

2. Manfaat Data Komposisi Sampah

Komposisi sampah merupakan penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat dalam buangan padat dan distribusinya. Biasanya dinyatakan dalam persen berat (%). 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) (Azkha, 2006 dalam Astuti, 2011).

Beberapa penelitian dilakukan untuk menemukan kenyataan bahwa komposisi sampah perkotaan menjadi sangat penting dalam strategi pengelolaan sampah. Menurut Damanhuri (1989), dengan mengetahui komposisi sampah dapat menentukan cara pengolahan sampah yang tepat dan efisien sehingga dapat meningkatkan proses pengolahannya. Ditambah lagi, menurut Pramono (2004),



komposisi menjadi dasar untuk strategi pengolahan sampah dengan sistem daur ulang dan pengomposan. Sampah organik dapat langsung ditempatkan pada wadah pengomposan dan sampah non organik langsung ke tempat dilakukan daur ulang. Menurut Pramono pula, terdapat kecenderungan pola perubahan komposisi sampah karena komposisi sampah mengalami perubahan setiap tahunnya. Perubahan tersebut diakibatkan adanya perubahan pola hidup masyarakat, pertumbuhan ekonomi, dan sebagainya. Perubahan komposisi sampah tersebut juga memberikan dampak terhadap strategi pengelolaan sampah perkotaan. Misalnya untuk komposisi sampah perkotaan yang didominasi oleh sampah organik, pola pengelolaan sampah haruslah berdasarkan sistem pengomposan, tetapi jika sampah mengalami perubahan komposisi dari sampah organik ke jenis material sampah kertas, maka sistem pengelolaan sampah harus berubah dari sistem pengomposan ke sistem daur ulang kertas. Jadi dapat disimpulkan sistem pengelolaan sampah perkotaan tidak bersifat tetap, tetapi berdasarkan komposisi sampah perkotaan yang dimiliki.

Menurut Darmasetiawan (2004), komposisi sampah dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan pilihan kelayakan pengolahan sampah khususnya daur ulang dan pembuatan kompos serta kemungkinan penggunaan gas *landfill* sebagai energi alternatif.

3. Manfaat Data Karakteristik Sampah

Data mengenai komposisi sampah dan karakteristik sampah memiliki perbedaan khusus. Dari literatur yang telah dikaji, maka terdapat perbedaan dari kedua data tersebut. Data komposisi sampah lebih kepada komponen fisik yang terdapat pada sampah sehingga apabila dilihat secara kasat mata akan dapat langsung dibedakan apa saja komponen-komponennya dalam sebuah gundukan sampah (apakah itu kertas, sisa makanan, kayu, plastik dan lain sebagainya) tanpa harus mengadakan penelitian laboratorium terlebih dahulu. Sedangkan untuk mengetahui

plastik sampah harus dilakukan serangkaian pengukuran, perhitungan, dan laboratorium terlebih dahulu. Karakteristik sampah dapat berupa kondisi (erti berat jenis, faktor pemadatan, ukuran dan distribusi partikel), kondisi



kimia (kelembaban, kadar volatil, kadar abu, rasio C/N, dan kandungan energi), serta kondisi biologinya (seperti jumlah lalat atau mikroorganisme pembentuknya). Analisis karakteristik sampah sangat diperlukan dalam desain sistem pengelolaan sampah kota, terutama dalam hal pengelolaan sampah.

a. Karakteristik Fisik

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

1) Berat jenis

Diukur dengan satuan kg/liter atau gram/liter. Elemen yang diukur untuk mengetahuinya biasanya berdasarkan komposisi sampahnya. Misalnya berat jenis sampah kertas adalah 0,07 kg/liter.

2) Faktor Pemadatan

Faktor pemadatan (angka kompaksi) merupakan perbandingan volume akhir dan volume awal sampah, faktor pemadatan ini diperlukan untuk menentukan besarnya timbulan sampah dalam satuan volume.

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.

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 timbulan sampah. Frekuensi pengumpulan sampah dipengaruhi oleh jenis sampah yang kandungannya. Kelembaban sampah juga dipengaruhi oleh musim, jenis 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 (*incinerator*).

3) Kadar Abu

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

4) Rasio C/N

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

5) Kandungan Energi

Penentuan kandungan energi sampah diperlukan dalam proses pengolahan sampah terutama pengolahan secara *thermal*. Kandungan energi sampah domestik diukur dengan Btu/lb. Untuk menentukan rata-rata kandungan energi sampah domestik, maka hasil ini dikalikan dengan presentasi komposisi masing-masing jenis sampah, sehingga didapatkan rata-rata kandungan energi sampah domestik.

c. Karakteristik Biologi

Karakteristik kehadiran dapat menggunakan indikator kehadiran (jumlah) lalat dalam sampel sampah.

1) Jumlah Lalat

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

Pada penelitian ini, data yang akan diukur adalah data timbulan sampah dan data komposisi sampah domestik pada klasifikasi rumah yang telah ditetapkan.



H. Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya. Dari sudut pandang kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah dipandang baik jika sampah tersebut tidak menjadi media berkembang biaknya bibit penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi medium perantara menyebarkan suatu penyakit. Syarat lainnya yang harus dipenuhi, yaitu tidak mencemari udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau (tidak mengganggu nilai estetis), tidak menimbulkan kebakaran dan yang lainnya (Aswar, 1986).

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pengelolaan sampah perkotaan, meliputi:

- Kepadatan penduduk dan penyebaran penduduk
- Karakteristik fisik lingkungan dan sosial ekonomi
- Timbulan dan karakteristik sampah
- Budaya sikap dan perilaku masyarakat
- Jarak dari sumber sampah ke tempat pembuangan akhir sampah
- Rencana tata ruang dan pengembangan kota
- Sarana pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir
- Biaya yang tersedia
- Peraturan daerah setempat

Pengelolaan sampah perkotaan juga memiliki faktor-faktor pendorong dan penghambat dalam upaya peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Menurut hasil penelitian Nitikesari (2005) faktor-faktor tersebut diantaranya adalah tingkat pendidikan, penempatan tempat sampah di dalam rumah, keberadaan pemulung, adanya aksi kebersihan, adanya peraturan tentang persampahan dan penegakan hukumnya.

Selain itu, menurut Suarna (2008) dalam Astuti (2011), faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan sampah di antaranya:

- a. Sosial politik, yang menyangkut kepedulian dan komitmen pemerintah dalam menentukan Anggaran Pendapatan Belanja



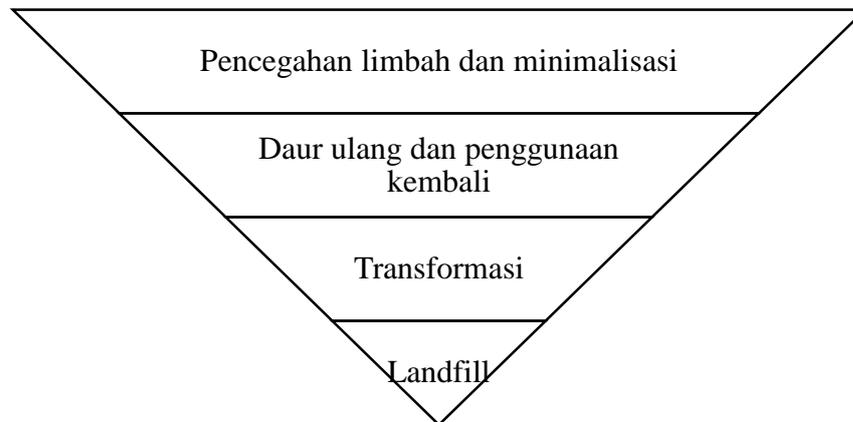
Daerah (APBD) untuk pengelolaan lingkungan (sampah), membuat keputusan publik dalam pengelolaan sampah serta upaya pendidikan, penyuluhan dan latihan keterampilan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah.

- b. Aspek sosial demografi, yang meliputi sosial ekonomi (kegiatan pariwisata, pasar dan pertokoan, dan kegiatan rumah tangga).
- c. Sosial budaya, yang menyangkut keberadaan dan interaksi antar lembaga desa/adat, aturan adat, kegiatan ritual (upacara adat/keagamaan), nilai struktur ruang Tri Mandala, jiwa pengabdian sosial yang tulus, sikap mental dan perilaku warga yang apatis.
- d. Keberadaan lahan untuk tempat penampungan sampah.
- e. Finansial (keuangan).
- f. Keberadaan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), dan koordinasi antar lembaga yang terkait dalam penanggulangan masalah lingkungan (sampah).

Tchobanoglous *et al.* (1993) dalam bukunya menyebutkan hierarki pengolahan sampah dari alternatif pilihan pada urutan pertama dan pilihan terbaik setelahnya adalah sebagai berikut:

1. Pengurangan limbah pada sumbernya (*source reduction*)
2. Daur ulang (*recycling*)
3. Perubahan bentuk limbah (*waste transformation*)
4. *Landfilling*





Gambar 1. Hierarki Pengelolaan Sampah Terpadu

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan sebelum melakukan pengolahan sampah menurut Tchobanoglous *et al.* (1993), adalah sebagai berikut:

1. Jumlah limbah

Apabila jumlah limbah sedikit setidaknya dapat dengan mudah untuk kita tangani sendiri. Sedangkan apabila jumlah limbah banyak, maka membutuhkan penanganan khusus tempat dan sarana pembuangan yang memadai.

2. Sifat fisik dan kimia limbah

Sifat fisik mempengaruhi pilihan tempat pembuangan, sarana pengangkutan dan pilihan pengolahannya. Sifat kimia dari limbah padat akan merusak dan mencemari lingkungan dengan cara membentuk senyawa-senyawa baru.

3. Kemungkinan pencemaran dan kerusakan lingkungan

Lingkungan memiliki batas daya dukungnya terhadap pencemaran, sehingga perlu memperhatikan dampak yang akan ditimbulkan dari lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

4. Tujuan akhir dari pengolahan

Terdapat tujuan akhir dari pengolahan yaitu bersifat ekonomis dan bersifat non-ekonomis. Tujuan pengolahan yang bersifat ekonomis adalah dengan meningkatkan efisiensi pabrik secara menyeluruh dan mengambil kembali bahan yang masih dapat digunakan untuk di daur ulang atau dimanfaatkan kembali. Sedangkan tujuan pengolahan yang bersifat non-ekonomis adalah untuk mencegah pencemaran dan kerusakan lingkungan.



I. Potensi Reduksi Sampah

Berbagai komponen sampah menyimpan potensi untuk dapat dimanfaatkan kembali, atau diolah untuk menghasilkan produk baru non energi melalui proses *recovery* dan *recycling*. Menurut Trihardiningrum (2010), potensi reduksi sampah kota dapat ditetapkan berdasarkan *material balance*, dengan memperhitungkan *recovery factor* setiap komponen sampah. Yang dimaksudkan dengan *recovery factory* adalah presentasi setiap komponen sampah yang dapat dimanfaatkan kembali, di-*recovery* atau daur ulang. Selebihnya merupakan residu yang memerlukan pembuangan akhir atau pemusnahan. Faktor pemulihan biasanya digunakan sebagai dasar pada perencanaan *Material Recovery Facilities* (MRF) yang berfungsi untuk mengurangi jumlah sampah yang akan dibebankan kepada TPA. MRF merupakan komponen utama dari sistem pengelolaan manajemen sampah sampah. MRF merupakan sebuah fasilitas yang menerima bahan berupa material sampah yang berasal dari sumber sampah baik dalam keadaan tercampur maupun sudah mengalami proses pemilahan sebagai proses berkelanjutan dari pengelolaan sampah untuk dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku proses selanjutnya (Tchobanoglous, 1993).

Menurut Tchobanoglous, (2002) faktor partisipasi akan beragam terhadap tipe program daur ulang dan edukasi jangka panjang. Faktor pemulihan tipikal komponen sumber untuk material yang dapat didaur ulang yang terkumpul dalam program daur ulang dengan pemilahan dari sumber adalah:

Tabel 7. Faktor Pemulihan Komponen Sampah dengan Proses Pemilahan Pada Sumber Pengumpulan

Material	Persen Pemulihan	
	Kisaran	Tipikal
Kertas campur	40-60	50
Kardus	25-40	30
HDPE	70-90	80
PET	70-90	80
Plastik campur	30-70	50
besi	50-80	65
ium can	70-85	80
	85-95	90

Tchobanoglous *et al.* (1993)



Faktor pemulihan akan tergantung pada jenis dari program UPS apakah sampah telah dipilah dari sumber atau masih bercampur. Nilai faktor pemulihan komponen sampah untuk material yang baru dipilah saat di UPS adalah pada **Tabel 8** berikut (Tchobanoglous, 2002):

Tabel 8. Faktor Pemulihan Komponen Sampah dengan Proses Pemilahan Dilakukan pada MRF

Material	Persen pemulihan			
	Pemilahan Sampah dengan penyortiran manual		Pemilahan sampah bercampur dengan mesin sortir	
	Kisaran	Tipikal	Kisaran	Tipikal
Kertas Campur	60-95	90		
Kardus	60-95	90		
HDPE	80-95	90		
PET	80-95	90		
Plastik campur	80-98	90		
Kaca	80-98	90	50-90	80
Kaleng besi	80-95	90	65-95	85
Aluminium can	85-95	90	60-90	75

Sumber: Tchobanoglous *et al.* (2002)

Penelitian mengenai sampah di Indonesia menunjukkan bahwa 80% merupakan sampah organik, dan diperkirakan 78% dari sampah tersebut dapat digunakan kembali (Outerbridge, 1991). Paradigma baru dengan memandang sampah sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomis dan dapat dimanfaatkan melalui sebuah proses orientasi pembuangan sampah ke orientasi daur ulang dan pengomposan.

1. Pengomposan

Menurut Soeyanto (2002) dalam Astuti (2011), pengomposan adalah suatu perombakan zat organik menjadi zat kimia yang terjadi secara biologis melalui aktivitas mikroorganisme untuk menjadi humus dimana zat-zat tersebut berasosiasi di dalam tanah menjadi mineral-mineral. Sedangkan, Murbandono (2000) menyatakan bahwa kompos adalah hasil proses pengomposan, yaitu suatu cara mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi bahan yang mengalami perubahan dengan lebih sederhana menggunakan aktivitas mikroorganisme di tanah.



Pengomposan adalah suatu cara pengolahan sampah organik dengan memanfaatkan aktivitas bakteri untuk mengubah sampah menjadi kompos (proses pematangan). Pengomposan dilakukan terhadap sampah organik. Proses pengomposan melalui 3 tahapan dan proses perombakan bahan organik secara alami membutuhkan waktu yang relatif (3-4 bulan), mikroorganismenya umumnya berumur pendek. Sel yang mati akan didekomposisi oleh populasi organisme lainnya untuk dijadikan substrat yang lebih cocok dari pada residu tanaman itu sendiri. Secara keseluruhan proses dekomposisi umumnya meliputi spektrum yang luas dari mikroorganismenya yang memanfaatkan substrat tersebut, yang dibedakan atas jenis enzim yang dihasilkan (saraswati,2006).

Kemungkinan bahan dasar kompos mengandung selulosa 15-60%, enzim hemiselulosa 10-30%, lignin 5-30%, protein 5-30%, bahan mineral (abu) 3-5%, disamping itu terdapat bahan larut air panas dan dingin (gula, pati, asam amino, urea, garam amino) sebanyak 2-30% dan 1-15% lemak larut eter dan alkohol, minyak dan lilin (Sutanto, 2002 dalam Astuti, 2011).

Menurut Suryati (2009), beberapa fungsi dan keuntungan dari pembuatan kompos antara lain adalah:

- Sebagai pengganti pupuk buatan dengan biaya yang murah.
- Untuk perbaikan struktur tanah, tekstur, aerasi dan peningkatan daya resap tanah terhadap air.
- Kompos akan mengurangi kepadatan tanah lempung dan dapat membantu tanah berpasir untuk menahan air.
- Kompos adalah stimulan untuk meningkatkan kesehatan akar tanaman. Hal ini dimungkinkan karena adanya kompos yang menyediakan makanan untuk mikroorganismenya yang menjaga tanah dalam kondisi sehat dan seimbang, dari proses konsumsi mikroorganismenya tersebut menghasilkan nitrogen, potasium dan fosfor secara alami.



Pembakaran sampah

Pembakaran sampah dapat dilakukan pada suatu tempat, misalnya lapangan yang luas, dengan memperhatikan segala kegiatan agar tidak mengganggu. Namun demikian pembakaran ini

sulit dikendalikan bila terdapat angin kencang, sampah, arang sampah, abu, debu, dan asap akan terbawa ke tempat-tempat sekitarnya yang akhirnya akan menimbulkan gangguan. Pembakaran yang paling baik dilakukan di suatu instalasi pembakaran, yaitu dengan menggunakan insinerator, namun pembakaran menggunakan insinerator memerlukan biaya yang mahal.

3. Daur Ulang Sampah

Daur ulang adalah penggunaan kembali barang yang sudah tidak digunakan untuk dijadikan produk lain (Setiowati dan Furqonita, 2007). Sedangkan menurut Burnie (1999), daur ulang adalah proses yang menguraikan suatu produk menjadi bahan-bahan mentah aslinya sehingga dapat digunakan kembali. Tujuan daur ulang antara lain mengurangi sampah terutama sampah anorganik, menghindari kerusakan lingkungan, menjaga keseimbangan ekosistem sehingga dapat menghemat energi dan bahan mentah (Setiowati dan Furqonita, 2007). Saat ini prinsip daur ulang bukan hanya terbatas pada *recycling* namun lebih dari itu. Di Indonesia saat ini, konsep daur ulang dipublikasikan kepada masyarakat dalam bentuk “5 R (*reduce, reuse, recycle, replace, rethink*)”, yang dibantu oleh Tim Teknis Pembangunan Sanitasi (TTPS). TTPS adalah wadah adhoc inter-departemen yang bertugas mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan pembangunan sanitasi serta merumuskan arah kebijakan strategi pembangunan sanitasi nasional. TTPS beranggotakan perwakilan dari BAPPENAS, Departemen Dalam Negeri, Kementerian Negara Perumahan Rakyat, Departemen Keuangan, Departemen Perindustrian, Departemen Kesehatan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Lingkungan Hidup (“Sanitasi”).

Pengelolaan sampah 3R berbasis masyarakat merupakan paradigma baru dalam pengelolaan sampah. Paradigma baru tersebut lebih ditekankan kepada metoda pengurangan sampah yang lebih arif dan ramah lingkungan. Metode tersebut lebih menekankan kepada tingkat perilaku konsumtif dari masyarakat serta kesadaran terhadap kerusakan lingkungan akibat bahan tidak terpakai lagi yang berbentuk

Pengurangan sampah dengan metode 3R berbasis masyarakat lebih menekankan kepada cara pengurangan sampah yang dibuang oleh individu, rumah, dan instansi seperti RT ataupun RW. Dari pendekatan tersebut, maka di dalam



pelaksanaan pengelolaan sampah 3R berbasis masyarakat terdapat tiga kegiatan yang harus dilakukan secara sinergi dan berkesinambungan, yaitu (Dept. PU, 2010):

- 1) Proses pengelolaan sampah sejak dikeluarkan oleh masyarakat.
- 2) Proses pemahaman masyarakat dalam pengelolaan sampah dengan metode 3R.
- 3) Proses pendampingan kepada masyarakat pelaku 3R.

Daur ulang sampah memberikan keuntungan-keuntungan sebagaimana diuraikan dalam USEPA (2006), yaitu:

- Menghemat penggunaan sumber daya alam
- Mengurangi emisi gas-gas pencemar udara dan polutan lain
- Menghemat penggunaan energi
- Menyediakan bahan baku untuk industri
- Menyediakan lapangan kerja
- Menstimulasi perkembangan teknologi ramah lingkungan
- Mengurangi kebutuhan akan lahan TPA dan insenerator

Selanjutnya, TTPS akan menjabarkan upaya konsep 5R untuk daerah perumahan seperti berikut ini.

Tabel 9. Prinsip Penanganan 5-R di Daerah Perumahan

Penanganan 5-R	Prinsip Penanganan
1. Reduce	<ul style="list-style-type: none"> • Hindari pemakaian dan pembelian produk yang menghasilkan sampah dalam jumlah besar. • Gunakan produk yang dapat diisi ulang. • Kurangi penggunaan bahan sekali pakai • Jual atau berikan sampah yang telah terpisah kepada pihak yang memerlukan.
2. Reuse	<ul style="list-style-type: none"> • Gunakan kembali wadah/kemasan untuk fungsi yang sama atau fungsi lainnya. • Gunakan wadah/kantong yang dapat digunakan berulang-ulang. • Gunakan baterai yang dapat diisi ulang kembali. • Kembangkan manfaat lain dari sampah.
Recycle	<ul style="list-style-type: none"> • Pilih produk dan kemsan yang dapat didaur ulang dan mudah terurai.



	<ul style="list-style-type: none"> • Lakukan penanganan untuk sampah organik menjadi kompos dengan berbagai cara yang telah ada atau manfaat sesuai dengan kreatifitas masing-masing. • Lakukan penanganan sampah organik menjadi barang yang bermanfaat.
4. Replace	<ul style="list-style-type: none"> • Ganti barang-barang yang kurang ramah lingkungan dengan yang ramah lingkungan. • Ganti pembungkus plastik dengan pembungkus yang lebih bersahabat dengan lingkungan • Gantilah barang-barang yang hanya bisa dipakai sekali dengan barang yang lebih tahan lama.
5. Rethink	<ul style="list-style-type: none"> • Pikir kembali keputusan dalam membeli atau menggunakan barang • Pada saat berbelanja, pilih barang yang tidak boros kemasan dan ramah lingkungan seperti kemasan karton

Sumber: Tim Teknis Pembangunan Sanitasi (2009) “telah diolah kembali”

J. Pembentukan Rumah dan Perumahan oleh Masyarakat

Sumber sampah di daerah perumahan menurut Darmasetiawan (2004), dapat diklasifikasikan menjadi perumahan masyarakat berpenghasilan tinggi, menengah, dan rendah. Selain itu, perumahan dapat diklasifikasikan berdasarkan kondisi fisiknya, lokasi, tipe rumah, dan jenis kawasannya apakah teratur atau tidak. Oleh karena itu, pada subbab akan dijabarkan mengenai definisi rumah dan klasifikasinya mengapa kategori perumahan dapat mencerminkan kondisi ekonomi masyarakat dan juga sosial budaya. Hal ini berkaitan dengan proses pemilihan lokasi objek studi penelitian selanjutnya, yang memiliki fokus penelitian kepada sampah rumah tangga.

1. Pengertian dan Jenis-jenis Perumahan di Indonesia

Pengertian rumah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1988), rumah adalah bangunan untuk tempat tinggal. Dalam Oxford Advanced Learner's Dictionary (1992), kata *house* (rumah) berarti *a building made for people to live in, one family or for a family and lodgers*. Sedangkan rumah sebagai perumahan menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/KPTS/1986



tentang Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun, mempunyai pengertian sebagai bangunan yang direncanakan dan digunakan sebagai tempat tinggal oleh satu keluarga atau lebih. Lain halnya mengenai pengertian perumahan, Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (1988) mendefinisikan perumahan adalah kumpulan beberapa buah rumah. Perumahan juga didefinisikan sebagai rumah-rumah tempat tinggal atau sekelompok rumah-rumah dengan sarana dan prasarana lingkungan atau fasilitas sosialnya (Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/KPTS/1986). Jadi dapat disimpulkan bahwa perumahan terdiri dari kumpulan rumah-rumah, prasarana dan sarana lingkungannya. Menurut Departemen Pekerjaan Umum (1983), yang termasuk prasarana lingkungan adalah jalan, saluran air minum, saluran air limbah, saluran air hujan, pembuangan sampah dan jaringan listrik. Sedangkan sarana lingkungan adalah kelengkapan lingkungan yang berupa fasilitas-fasilitas seperti pendidikan, kesehatan, perbelanjaan dan niaga, pemerintahan dan pelayanan umum, peribadatan, rekreasi dan kebudayaan, olahraga dan lapangan terbuka. Menurut Salura (2001), rumah secara umum mewakili 3 hal;

- a. Rumah sebagai wadah untuk menampung aktivitas
- b. Rumah sebagai komponen pembentuk lingkungan, dan sebaliknya
- c. Rumah sebagai properti, asset.

Jika dilihat lebih jauh, perumahan merupakan bagian dari suatu perkotaan. Perkembangan perumahan itu sendiri, merupakan bagian dari perkembangan perkotaan secara keseluruhan yang dipengaruhi oleh perkembangan berbagai faktor seperti ekonomi, sosial budaya, politik, teknologi dan keadaan alam. Di Indonesia perumahan di perkotaan secara garis besar dapat dibagi dalam 3 kelompok, yaitu (Yudohusodo, 1991):

- a. Perumahan Teratur, yaitu yang direncanakan dengan baik dan teratur, mempunyai prasarana, utilitas dan fasilitas yang baik. Merupakan perumahan yang dibangun melalui sektor formal yang melibatkan pihak pemerintah maupun swasta.

Perumahan Tidak Teratur, yaitu perumahan yang berkembang tanpa direncanakan terlebih dahulu. Polanya tidak teratur di mana prasarana,



utilitas dan fasilitasnya tidak mencukupi atau memenuhi syarat baik jumlah maupun kualitasnya. Perumahan jenis ini dibangun melalui sektor formal.

- c. Perumahan Setengah Teratur, yaitu perumahan yang tidak sepenuhnya direncanakan dengan baik.

Perumahan teratur dapat dibedakan lebih lanjut ke dalam beberapa jenis, pertama, perumahan yang dibangun pada jaman penjajahan Belanda, yang pada masanya diperuntukan bagi tempat tinggal penduduk bangsa Belanda. Perumahan seperti ini berkualitas tinggi. Rumahnya besar-besar dan halamannya luas, system drainasenya baik, memiliki taman yang luas serta sarana olahraga. Kedua, perumahan yang dibangun setelah masa kemerdekaan, dibangun untuk para pegawai negeri atau pegawai perusahaan-perusahaan besar. Rumahnya dibangun dengan berbagai tipe mulai dari tipe kecil untuk pegawai rendah sampai tipe besar untuk para pejabat tinggi. Di lingkungannya telah disediakan lahan untuk membangun berbagai berbagai fasilitas pendukung. Ketiga, perumahan mewah yang dibangun para pengusaha swasta, dibangun di kota-kota besar dimulai tahun 60-an. Keadaannya mirip dengan perumahan yang dibangun untuk orang-orang Belanda dahulu, namun dengan desain arsitektur yang berbeda. Keempat, perumahan sederhana, yang merupakan rumah-rumah dengan tipe luas bangunan kecil dan sederhana untuk masyarakat berpenghasilan rendah. Kelima, rumah susun, yang semula dibangun oleh pemerintah sebagai perumahan pegawai. Pada awal tahun 80-an dibangun rumah susun untuk melayani kebutuhan masyarakat berpenghasilan rendah oleh Perum Perumnas. Kemudian muncul pula rumah susun sederhana yang dibangun dalam rangka peremajaan lingkungan kumuh dan pengadaan rumah sewa sederhana. Sedangkan untuk perumahan tidak teratur dapat dibedakan menjadi dua tipe utama, yaitu tipe kampung dan tipe perumahan liar. Perbedaan utamanya adalah status pembangunan rumahnya.

Pusat Studi Properti Indonesia (2001) membuat klasifikasi rumah-rumah di Indonesia berdasarkan segmentasi harga, yaitu:

- rumah segmen paling bawah (RSS), dengan harga 5,6 - 6,2 juta rupiah
- rumah segmen bawah (RS), dengan harga 10,3 - 11,6 juta rupiah
- rumah segmen bawah (KPR BTN), seharga rata-rata 26,5 juta rupiah



4. Rumah menengah bawah (KPR swasta), seharga 47,2 - 60,3 juta rupiah
5. Rumah menengah, seharga 111,6-141,2 juta rupiah
6. Rumah menengah atas, seharga 183,3-231,8 juta rupiah
7. Rumah mewah, dengan harga diatas 250 juta rupiah.

Selain itu, Pusat Studi Properti Indonesia (1998) juga mengategorikan rumah berdasarakan luas bangunan yang dimilikinya, yaitu sebagai berikut:

1. Rumah kecil, luasnya kurang dari 100 m²
2. Rumah sedang, luasnya antara 101-200 m²
3. Rumah besar, luasnya diatas 200 m²

Sedangkan berdasarakan SNI 3242:2008 mengenai Pengelolaan Sampah di Pemukiman, rumah diklasifikasikan berdasarakan tipe bangunannya, yaitu:

1. Mewah setara dengan Tipe > 70
2. Sedang yang setara dengan Tipe 45-54
3. Sederhana yang setara dengan tipe 21

Pada umumnya proyek perumahan dapat dikelompokkan menjadi 3 tipe dilihat dari sudut pandang pengembang (*developer*), yaitu (Ferdinand, 2004):

1. Rumah tipe mewah, yang dimaksud dengan rumah tipe mewah adalah perumahan yang memiliki nilai jual rumah di atas 600 juta per unit.
2. Tipe rumah menengah (semi mewah), yang dimaksud dengan tipe rumah menengah adalah perumahan dengan nilai jual 300 juta sampai dengan 600 juta per unit.
3. Tipe rumah sederhana, yang dimaksud tipe rumah sederhana adalah perumahan dengan nilai jual dibawah 300 juta per unit.

2. Faktor sosial budaya dalam pembentukan hunian

Sebuah rumah terbentuk lebih dari sekedar tanggapan atas suatu kondisi fisik lingkungan. Ada hal-hal selain tuntutan material secara tidak langsung terlihat atau tidak disadari oleh manusia dalam membentuk konsep rumah, seperti kepercayaan, adat istiadat, gaya hidup, dan penggunaan simbol-simbol tertentu

(977).

ewmark & Tompson (1977) menyatakan bahwa faktor sosial, budaya, dan ekonomi juga turut mempengaruhi proses pemilihan tapak dan proses



terbentuknya sebuah shelter. Oliver (1987), mengklasifikasikan faktor-faktor utama yang membuat konsep rumah menjadi berbeda, yaitu faktor lingkungan dan kebudayaan.

Rapoport (1969) juga menambahkan bahwa faktor-faktor utama yang membuat konsep rumah menjadi berbeda (faktor pembentuk hunian) adalah faktor fisik dan sosial. Faktor fisik terdiri atas: pertama, iklim dan adanya kebutuhan akan sebuah naungan, dimana daerah memiliki karakter iklim yang berbeda sehingga menghasilkan bentuk naungan yang berbeda-beda pula; kedua, bahan bangunan, dimana dulu manusia hanya menggunakan bahan bangunan yang tersedia disekitarnya tetapi sekarang telah berkembang karena manusia ingin membuat sesuatu yang baru dengan bahan yang pula; dan ketiga, tapak, dimana manusia mendiaminya dapat merasakan *spirit of the place* dari tapak tersebut. Sementara faktor sosial terdiri atas: pertama, ekonomi, yang menyebabkan manusia membangun rumahnya sesuai dengan kemampuan ekonomi disamping ingin mendapatkan prestise tertentu; kedua, kepercayaan, dimana kepercayaan memberi dampak pada bentuk hubungan spasia dan orientasi rumah; ketiga, pertahanan, dimana manusia cenderung menggunakan elemen-elemen yang memiliki sifat pertahanan.

Konon, rumah adalah tempat berlindung yang aman dari cuaca yang silih berganti dan dari manusia atau hewan yang dianggap sebagai musuh. Menurut Rapoport (1969), sekarang rumah bukan hanya sebagai wadah tempat berlindung atau sebuah struktur, tetapi lebih merupakan sebuah wadah yang diciptakan untuk maksud dan tujuan yang kompleks dan dipengaruhi oleh budaya lingkungan setempat. Selain kedua teori mengenai faktor-faktor sosial (aspek non fisik) yang mempengaruhi pembentukan pola hunian di atas, Gifford (1991), mengatakan bahwa ada 2 aspek yang dapat mempengaruhi pembentukan sebuah lingkungan buatan, yaitu aspek fisik: pengaruh lingkungan fisik, dan aspek non fisik; pengaruh pribadi dan pengaruh kultur.

Dari pembahasan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa aspek sosial dan merupakan elemen paling penting dalam pembentukan konsep rumah. tersebut didasarkan pada daya beli sesuai dengan tingkat pendapatan yang



dimiliki seseorang. Tingkat pendapatan akan mempengaruhi gaya hidup seseorang sehingga akan menghasilkan timbulan dan komposisi sampah yang berbeda-beda. Jika suatu rumah dikaitkan dengan timbulan dan komposisi sampah yang dihasilkan oleh penghuninya, aspek social dan budaya juga akan ikut mempengaruhi besar atau kecilnya timbulan sampah yang dihasilkan. Dalam hal ini aspek social digambarkan dengan bagaimana tingkat pendidikan penghuninya dan sejauh mana pengetahuan yang dimiliki penghuni rumah tentang konsep pengelolaan sampah yang baik. Sedangkan aspek budaya dapat digambarkan dengan gaya hidup yang dijalankan, pengaruh kultur dari lingkungan sekitar, dan perlakuan terhadap sampah.

