

SKRIPSI

ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH MAKANAN DI KOTA MAKASSAR (STUDI KASUS: RUMAH MAKAN DI KECAMATAN PANAKKUKANG)

Disusun dan diajukan oleh:

**APRIANI ASTUTI SAFAAT
D131171014**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**



SKRIPSI

ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH MAKANAN DI KOTA MAKASSAR (STUDI KASUS: RUMAH MAKAN DI KECAMATAN PANAKKUKANG)

Disusun dan diajukan oleh:

**APRIANI ASTUTI SAFAAT
D131171014**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH MAKANAN DI KOTA MAKASSAR (STUDI KASUS: RUMAH MAKAN DI KECAMATAN PANAKKUKANG)

Disusun dan diajukan oleh

Apriani Astuti Safaat
D131171014

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 12 September 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

ma.

Dr. Eng. Ibrahim S. T. M. Eng.
NIP 197512142015041000

Pembimbing Pendamping,



Dr. Eng. Ir. Asiyanthi T Lando, S.T., M.T.
NIP 198001202002122002

Ketua Departemen Teknik Lingkungan,



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



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Apriani Astuti Safaat
NIM : D131171014
Program Studi : Teknik Lingkungan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Analisis Pengelolaan Sampah Makanan di Kota Makassar (Studi Kasus: Rumah Makan di Kecamatan Panakkukang)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk klarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala risiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

September 2023

Yang Menyatakan



Apriani Astuti Safaat



ABSTRAK

APRIANI ASTUTI SAFAAT. *Analisis Pengelolaan Sampah Makanan Di Kota Makassar (Studi Kasus: Rumah Makan di Kecamatan Panakkukang)* (dibimbing oleh Dr. Eng. Ibrahim Djameluddin, ST., M.Eng. dan Dr. Eng. Asiyanthi T Lando, S.T., M.T)

Meningkatnya jumlah rumah makan di Kecamatan Panakkukang menyebabkan jumlah sampah makanan yang dihasilkan mengalami peningkatan, sampah makanan sendiri memiliki jumlah persentase yang tinggi dari total keseluruhan sampah perkotaan sehingga menyebabkan permasalahan antara lain bau, masalah kesehatan, dan ancaman terhadap lingkungan. Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dibuatlah penelitian ini untuk mengkaji timbulan sampah dan komposisi sampah di 7 rumah makan Kecamatan Panakukkang untuk dijadikan bahan evaluasi dalam pengelolaan sampah pada rumah makan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Standar Nasional Indonesia 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan dengan sampling dilakukan delapan hari berturut-turut pada lokasi yang sama kemudian sampah dipisahkan ke dalam dua kategori yaitu organik dan anorganik. Pada penelitian ini juga pengelola rumah makan diberikan kuesioner untuk mengetahui tingkat pemahaman pengelola rumah makan dalam mengelola sampah pada rumah makan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 8 hari didapatkan hasil sampah organik yang terdapat pada rumah makan meliputi sisa makanan seperti nasi, tulang ayam, sayuran, dll. Sampah anorganik yang terdapat pada rumah makan meliputi sedotan, botol plastik, kantong plastik, kemasan minyak goreng, dll. Rerata timbulan sampah yang dihasilkan oleh 7 rumah makan yang diteliti 0,27 L/orang/ hari pada hari kerja dan 0,3 L/orang/hari pada akhir pekan dengan persentase sampah organik sebesar 79% dan anorganik sebesar 21%. berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan ke pengelola rumah makan didapatkan hasil bahwa 85% tidak mengetahui mengenai terkait pengelolaan sampah..

Kata kunci : Timbulan sampah, komposisi sampah, rumah makan, sampah makanan



ABSTRACT

APRIANI ASTUTI SAFAAT. *Analisis Of Food Waste Management In City Of Makassar (Case Study: Restaurants In District Of Panakkukang)* (supervised by Dr. Eng. Ibrahim Djamaluddin, ST., M.Eng. dan Dr. Eng. Asiyanthi T Lando, S.T., M.T)

The increase in the number of restaurants in Panakkukang District has caused the amount of food waste produced to increase, food waste itself has a high percentage of the total urban waste, causing problems including odors, health problems and threats to the environment. Based on the explanation aforementioned, this research was carried out to examine waste generation and waste composition in 7 restaurants in Panakukkang District to be used as evaluation material in waste management in restaurants. The method used in this research is the Indonesian National Standard 19-3964-1994 concerning methods for collecting and measuring samples of urban waste generation and composition with sampling carried out eight consecutive days at the same location and then the waste is separated into two categories, namely organic and inorganic. In this research, restaurant managers were also given a questionnaire to find out the level of understanding of restaurant managers in managing waste in restaurants. Based on the results of research conducted over 8 days, it was found that organic waste found in restaurants included food waste such as rice, chicken bones, vegetables, etc. Inorganic waste found in restaurants includes straws, plastic bottles, plastic bags, cooking oil packaging, etc. The average waste generation produced by the 7 restaurants studied was 0.27 L/person/day on weekdays and 0.3 L/person/day on weekends with a percentage of organic waste of 79% and inorganic waste of 21%. Based on the results of a questionnaire given to restaurant managers, it was found that 85% did not know anything about waste management.

Keywords : waste generation, waste composition, restaurants, food waste



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
KATA PENGANTAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sampah	5
2.2 Sampah Makanan	5
2.3 Komposisi Sampah.....	6
2.4 Dampak sampah makanan.....	7
2.4.1 Dampak lingkungan.....	7
2.4.2 Dampak finansial	8
2.4.3 Dampak sosial.....	8
2.5 Sistem Pengelolaan Persampahan	8
2.5.1 Pemilahan.....	9
2.5.2 Pengumpulan	11
2.5.3 Pengangkutan.....	11
2.5.4 Pengolahan sampah.....	11
2.5.5 Pemrosesan akhir	12
Pengelolaan Sampah Makanan.....	12
Pengumpulan Sampah.....	14
Alternatif Pengolahan Sampah Sisa Makanan	16



2.8.1 Tempat Pengolahan Sampah 3R	16
2.8.2 Maggot	17
2.8.3 Kompos	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Bagan Alir Penelitian	19
3.2 Jenis Penelitian	20
3.3 Rancangan Penelitian	20
3.3.1 Survey lapangan.....	20
3.3.2 Kuesioner	21
3.3.3 Data timbulan sampah	21
3.3.4 Komposisi sampah.....	21
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.4.1 Waktu penelitian.....	22
3.4.2 Lokasi penelitian.....	23
3.5 Bahan dan Alat	24
3.5.1 Bahan	24
3.5.2 Alat.....	24
3.6 Metode Pengumpulan Data	25
3.6.1 Data primer	25
3.6.2 Data sekunder	27
3.7 Metode Analisis Data	29
3.7.1 Analisis volume sumber timbulan sampah rumah makan	29
3.7.2 Analisis komposisi sampah rumah makan.....	30
3.7.3 Analisis kuesioner.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Kondisi Eksisting.....	32
4.1.1 Rumah Makan Denai	32
4.1.2 Rumah Makan Bismillah	32
4.1.3 Rumah Makan Raja Rica	33
4.1.4 Rumah Makan Solo	33
4.1.5 Rumah Makan Nasu Sulawesi	34
4.1.6 Rumah Makan Bu Susi	34
4.1.7 Rumah Makan Restu Bunda	35
4.2 Analisis Volume Timbulan Sampah Makanan.....	35
4.3 Analisis Komposisi Sampah.....	53
4.4 Komposisi sampah Rumah Makan Denai.....	54



4.3.2 Komposisi sampah Rumah Makan Bismillah.....	55
4.3.3 Komposisi sampah Rumah Makan Raja Rica.....	56
4.3.4 Komposisi sampah Rumah Makan Solo.....	57
4.3.5 Komposisi sampah Rumah Makan Nasu Sulawesi	58
4.3.6 Komposisi sampah Rumah Makan Bu Susi.....	59
4.3.7 Komposisi sampah Rumah Makan Restu Bunda.....	60
4.4 Analisis Kuesioner.....	62
4.4.1 Pengetahuan sampah.....	62
4.4.2 Pewadahan sampah.....	62
4.4.3 Pengangkutan sampah.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
Lampiran	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Paradigma pengelolaan sampah	9
Gambar 2 Kegiatan pengelolaan sampah	9
Gambar 3 Hirarki pengelolaan sampah makanan	13
Gambar 4 Bagan alir penelitian.....	19
Gambar 5 Titik lokasi penelitian.....	24
Gambar 6 Alat pengambilan data.....	25
Gambar 7 Flowchart pengambilan data	29
Gambar 8 Flowchart analisa data	31
Gambar 9 Grafik fluktuasi timbunan sampah weekdays	40
Gambar 10 Grafik fluktuasi timbunan sampah weekend.....	40
Gambar 11 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan Rumah Makan Denai ...	41
Gambar 12 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan Rumah Makan Bismillah	42
Gambar 13 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan Rumah Makan Raja Rica	43
Gambar 14 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan Rumah Makan Solo.....	44
Gambar 15 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan Rumah Makan Nasu Sulawesi	45
Gambar 16 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan Rumah Makan Bu Susi	46
Gambar 17 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan Rumah Makan Restu Bunda	47
Gambar 18 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan pada hari pertama.....	48
Gambar 19 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan pada hari kedua	48
Gambar 20 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan pada hari ketiga	49
Gambar 21 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan pada hari keempat	50
Gambar 22 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan pada hari kelima	50
Gambar 23 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan hari keenam	51
Gambar 24 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan hari ketujuh	52
Gambar 25 Grafik fluktuasi timbunan sampah makanan hari kedelapan	52
Gambar 26 Komposisi sampah Rumah Makan Denai	54
Gambar 27 Komposisi sampah Rumah Makan Bismillah	55
Gambar 28 Komposisi sampah Rumah Makan Raja Rica	56
Gambar 29 Komposisi sampah Rumah Makan Solo	57
Gambar 30 Komposisi sampah Rumah Makan Nasu Sulawesi	58
Gambar 31 Komposisi sampah Rumah Makan Bu Susi	59
Gambar 32 Komposisi sampah Rumah Makan Restu Bunda	60
Gambar 33 Komposisi sampah rumah makan	61
Gambar 34 Persentase kesediaan memilah sampah	62



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Faktor yang mempengaruhi jumlah timbulan	14
Tabel 2 Daftar rumah makan pada lokasi penelitian.....	23
Tabel 3 Hasil pengukuran berat (kg/hari) dan volume (l/hari) sampah makanan	36
Tabel 4 Jumlah rata-rata pengunjung	36
Tabel 5 Rata-rata timbulan sampah makanan	37
Tabel 6 Jumlah kursi pada rumah makan.....	38
Tabel 7 analisa timbulan sampah (liter/tempat duduk/hari).....	38
Tabel 8 Komposisi sampah tiap rumah makan	53
Tabel 9 Rekapitulasi jumlah komposisi sampah.....	60



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis kehadiran Tuhan Yang Mahas Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Pengelolaan Sampah Makanan Di Kota Makassar (Studi Kasus: Rumah Makan di Kecamatan Panakkukang)”

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Strata-I Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari banyak kesulitan yang dihadapi selama penyusunan tugas akhir ini, namun berkat bantuan bimbingan, nasihat dan doa dari segala pihak membuat penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada orang tua penulis Bapak Safaat M.Nur (Alm) dan Ibu Sofina Banyal S.Pd., M.Pd. serta keluarga penulis yang telah memberikan bantuan tenaga, moril dan doa serta dukungan kepada penulis. Pada kesempatan ini juga, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T., selaku Kepala Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Dr. Eng. Ibrahim Djamaluddin, ST., M.Eng., selaku pembimbing pertama yang senantiasa memberikan waktu luang untuk membimbing penulis, serta memberikan saran dan masukan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Dr. Eng. Asiyanthi T Lando, S.T., M.T., selaku pembimbing kedua yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing serta memberikan saran dan masukan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.



4. Bapak/Ibu Dosen Departemen Teknik Lingkungan Universitas Hasanuddin telah memberikan bantuan kepada penulis selama menempuh pendidikan.

5. Seluruh pihak rumah makan yang telah bekerja sama dengan penulis selama penelitian berlangsung.
6. Andi Indah Fitria dan Sri Wahyuningsih Imran yang selalu memberikan semangat dan mendengar keluh kesah dan membantu penulis selama perkuliahan.
7. Sahabat Super (Ami, Agung, Rifyal, Ayu, Dahlia, Taufik, Fahrul, Aco) yang selalu menerima keluh kesah, menyemangati dan menghibur penulis.
8. Selsi, Ferdy, Indah Mahmur, Alfiah, Fhyipi, Juan, Aulia Rizqi, Puput, Sinar, Fira, Mutma yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
9. Teman-teman Lingkungan 2017 yang selalu saling mendukung selama perkuliahan.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini memberi manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Gowa, September 2023

Penulis



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan beragam aktivitas yang dilakukan tentunya akan menimbulkan berbagai persoalan yang terkait dengan masalah persampahan. Selain itu pertumbuhan ekonomi yang pesat dan transformasi perkotaan selama dekade terakhir telah berkontribusi pada peningkatan limbah padat yang dihasilkan salah satunya adalah sampah makanan. Sampah makanan adalah setiap produk sampingan atau produk limbah dari produksi, pengolahan, distribusi, dan konsumsi makanan (Keong-Pua, 2012)

Pertumbuhan timbulan sampah di Kota Makassar berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pada Tahun 2020 mencatat timbulan sampah sebesar 363.800,57 ton pertahun. Dengan persentase sampah makanan sebesar 14,29% dari total keseluruhan sampah perkotaan maka dapat diperkirakan jumlah sampah makanan di Kota Makassar adalah 51.987,10 ton pertahun. Salah satu kecamatan di Kota Makassar yang memiliki aktivitas yang cukup tinggi adalah Kecamatan Panakuk kang dimana terdapat banyak fasilitas umum seperti perkantoran, pusat perbelanjaan, dan utamanya rumah makan. Undang-undang nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah pasal 2 yang berisi bahwa sampah dari rumah makan tergolong pada sampah sejenis sampah rumah tangga. Sebagaimana dimaksud pada pasal 12 undang-undang tersebut bahwa setiap orang dalam mengelola sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga wajib mengurangi dan menangani sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan. Betz et al (2015) menyatakan bahwa jasa penyedia makanan memiliki peran penting dalam manajemen sampah makanan karena sebagian besar makanan dibuang pada tahap persiapan atau makanan tersebut tidak dapat digunakan kembali. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar tahun 2021 menunjukkan kecamatan dengan jumlah rumah makan terbanyak Kota Makassar yaitu di Kecamatan Panakkukang sebanyak 76 rumah makan dimana mengalami kenaikan sebesar lebih dari 50% dari tahun



sebelumnya dan akan terus meningkat dikarenakan tingginya pertumbuhan usaha rumah makan yang ada di kota Makassar. Sehingga permasalahan kerap muncul diantaranya akan menyebabkan bau, masalah kesehatan, dan ancaman terhadap lingkungan.

Pemerintah Kota Makassar. mempunyai peran penting dalam menyusun rencana pengurangan dan penanganan sampah yang dituangkan dalam rencana strategis dan rencana kerja tahunan SKPD sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Makassar Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Sampah pada perencanaan memuat target pengurangan sampah, target penyediaan sarana dan prasarana pengurangan dan penanganan sampah mulai dari sumber sampah sampai dengan TPA, pola pengembangan kerja sama daerah, kemitraan dan partisipasi masyarakat, kebutuhan penyediaan pembiayaan yang ditanggung oleh Pemerintah Kota dan masyarakat, rencana pengembangan dan pemanfaatan teknologi yang ramah lingkungan dalam memenuhi kebutuhan mengguna ulang, mendaur, penanganan akhir sampah.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengelolah persampahan perkotaan dengan melakukan pengkajian komposisi dan timbulan sampah. Dengan dilakukan pengkajian komposisi dan timbulan sampah dapat menjadi informasi bagi pengelola sampah untuk mengetahui jumlah dan komposisi sampah makanan yang dihasilkan rumah makan sehingga dapat menentukan upaya untuk mengurangi timbulan sampah makanan tersebut (Wulansari dkk, 2019). Selain itu semua informasi penting yang berkaitan dengan sumber, jumlah, dan komposisi sangat penting untuk desain dan pengoperasian elemen fungsional yang terkait dengan pengelolaan sampah. Unsur-unsur fungsional meliputi timbulan sampah, penanganan dan penyimpanan di tempat, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pemrosesan dan pemulihan, daur ulang dan penggunaan kembali, pengolahan dan pembuangan akhir (Palanivel & Sulaiman, 2014).

Bentuk metode yang dapat digunakan untuk menentukan timbulan dan komposisi sampah dalam suatu perkotaan berdasarkan SNI 19-3964-1994 sesuai dengan yang dilakukan oleh Hapsari dan Herumurti pada tahun 2017. Dimana timbulan sampah diukur volumenya dan komponen komposisi ditentukan oleh



jenis sampahnya. Berdasarkan peninjauan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa jumlah rata-rata sampah makanan yang dihasilkan adalah 29,413 kg/hari (Wulansari dkk, 2019). Komposisi sampah terdiri dari sisa makanan 56%, kertas dan tisu 7,3%, dan sampah plastic 36,7% (Anjasmara,2017).

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan sebelumnya yang melatarbelakangi dibuatnya penelitian ini untuk mengkaji timbulan sampah dan komposisi sampah di Kecamatan Panakkukang sesuai dengan SNI 19-3964-1994 untuk dijadikan dijadikan bahan evaluasi dalam pengelolaan sampah pada rumah makan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa jumlah timbulan sampah makanan di rumah makan yang berada di Kecamatan Panakkukang?
2. Bagaimana komposisi sampah di rumah makan yang berada di Kecamatan Panakkukang?
3. Bagaimana kondisi pengelolaan dan tingkat pemahaman pengelola rumah makan terhadap sampah makanan di rumah makan yang berada di Kecamatan Panakkukang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung jumlah timbulan sampah makanan di rumah makan yang berada di Kecamatan Panakkukang
2. Mengetahui komposisi sampah di rumah makan yang berada di Kecamatan Panakkukang
3. Menganalisa kondisi pengelolaan dan tingkat pemahaman pengelola rumah makan terhadap sampah makanan di rumah makan yang berada di Kecamatan Panakkukang



1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapat gelar Sarjana Teknik (ST) di Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

2. Bagi Universitas

Dapat dijadikan sebagai referensi bagi generasi-generasi selanjutnya yang berada di Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, khususnya yang mengambil konsentrasi dibidang Sanitasi dan Persampahan atau sejenisnya dalam pengerjaan tugas, penelitian lebih lanjut, pembuatan laporan praktikum, atau dalam tahap penyusunan tugas akhir.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai timbulan sampah dan komposisi sampah yang bersumber dari rumah makan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup ini digunakan sebagai batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan lebih terarah. Ruang lingkup dalam penelitian ini antara lain :

1. Penentuan batas wilayah studi pada penelitian ini dibatasi pada usaha rumah makan yang terletak di Kecamatan Panakkukang
2. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan secara acak, dengan jumlah sampel mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sampah

Menurut WHO (*World Health Organization*), sampah merupakan sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Masruroh, 2018). Menurut undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan pengertian sampah menurut SNI 19-2454-2002, sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri atas sampah organik dan anorganik yang dianggap tidak bermanfaat lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan sekitar dan melindungi investasi pembangunan.

2.2 Sampah Makanan

Sampah makanan terbagi menjadi dua bagian yaitu *food loss* dan *food waste*. Menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO), *food loss* adalah hilangnya sejumlah pangan antara rantai pasok produsen dan pasar yang terjadi sebagai akibat proses pasca-panen sehingga pangan yang tidak sesuai mutu yang diinginkan pasar akan dibuang. *Food loss* merupakan sampah makanan yang berasal dari bahan pangan seperti sayuran, buah-buahan atau makanan yang masih mentah namun sudah tidak bisa diolah menjadi makanan dan akhirnya dibuang begitu saja. Sedangkan *food waste* adalah pangan layak makan yang mengalami pembuangan dikarenakan adanya kelalaian ketika proses produksi, pengolahan, dan distribusi.

Menurut Badan Pangan dan Pertanian PBB dalam (Wahyono, 2017) sampah makanan adalah makanan yang hilang yang ditunjukkan oleh adanya penurunan berat atau penurunan kualitas makanan, yang terjadi pada setiap mata rantai pasokan makanan. Rantai pasokan makanan terdiri atas rantai bahan pangan, kegiatan pasca panen, penyimpanan, pemrosesan dan akhirnya konsumsi. Menurut Parfit dalam (Giroto dkk, 2015) mendefinisikan sampah makanan sebagai kehilangan makanan yang terjadi pada tahap konsumsi



dan timbulannya berkaitan dengan perilaku penjual dan konsumen. Sampah sisa makanan memiliki volume sampah paling tinggi dibandingkan komposisi sampah lainnya sebesar 40,47% dari data nasional per tahun 2021 (KLHK,2022).

Sumber sampah makanan dapat berasal dari rantai distribusi yang berasal dari pasar, supermarket, dan retailer. Pada tahap konsumsi, sampah makanan bersumber dari konsumsi di level rumah tangga dan industri jasa makanan. (Wahyono, 2017). Komposisi sampah makanan terdiri dari beras, roti, daging, tulang, buah dan sayuran (Mulyadi, 2019).

2.3 Komposisi Sampah

Damanhuri dan Padmi dalam (Hadaemon, 2019) menyatakan bahwa sampah dapat dikelompokkan berdasarkan komposisinya. Satuan yang digunakan yaitu % berat basah. Indonesia sampai saat ini masih menggunakan satuan % volume basah. Setiap ngera mempunyai cara untuk pengelompokan komposisi sampahnya. Menurut SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan, komponen komposisi sampah adalah komponen fisik sampah seperti: Sisa-sisa makanan, Kertas-karton, Kayu,Kain-tekstil, Karet-kulit, Plastik, Logam besi-non besi, Kaca, Dan lain-lain (misalnya tanah, pasir, batu, keramik).

Menurut Damanhuri dan Padmi dalam (Hadaemon, 2019), seperti halnya timbulan, maka komposisi sampah juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut:

1. Cuaca, di daerah yang kandungan airnya tinggi, kelembaban sampah juga akan cukup tinggi; Frekuensi pengumpulan, semakin sering sampah dikumpulkan maka semakin tinggi tumpukan sampah. Tetapi bila sampah tersebut tidak diangkut dan dibiarkan di TPS, sampah organik akan berkurang karena membusuk dan yang akan terus bertambah adalah kertas dan sampah kering lainnya yang sulit terdegradasi;
2. Musim, jenis sampah akan ditentukan oleh musim buah-buahan yang sedang ngsung; Tingkat sosial ekonomi, masyarakat atau daerah dengan omi lebih tinggi menghasilkan sampah dengan komponen kertas dan



plastik yang lebih tinggi dan sampah organik yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah dengan ekonomi lebih rendah;

3. Kemasan produk, kemasan produk bahan kebutuhan sehari-hari juga akan mempengaruhi. Negara maju semakin banyak yang menggunakan kertas sebagai pengemas, sedangkan negara berkembang banyak menggunakan plastik sebagai pengemas.

2.4 Dampak sampah makanan

Sampah makanan dapat berdampak buruk bagi lingkungan lokal maupun global sehingga harus dikelola dengan baik. Dampak sampah makanan dapat dikategorikan menjadi dampak lingkungan, dampak finansial dan dampak social (Clarke dkk dalam Wahyono, 2017)

2.4.1 Dampak lingkungan

Sampah makanan mempunyai implikasi buruk bagi lingkungan yang signifikan. Secara global, sampah makanan menimbulkan 4,4 Giga ton CO_{2e} atau sekitar 8% dari total emisi gas rumah kaca antropogenik. Sementara itu, di Amerika Serikat (AS), pada tahun 2013 sampah makanan mengokupasi 21% lahan tempat pemrosesan akhir sampah (TPA). Sampah makanan yang terurai di TPA menjadi contributor utama emisi gas rumah kaca sebesar 23% dari total emisi gas rumah kaca Amerika.

Sampah makanan yang terbuang juga berarti hilangnya sumberdaya. Di AS, terbuangnya sampah makanan berarti hilangnya 25% air tawar, hilangnya 4% dari penggunaan minyak, dan juga hilangnya manfaat penggunaan lahan pertanian. Dengan demikian, mereduksi sampah makanan berarti mengkonservasi sumberdaya alam (FAO dalam Wahyono, 2017).

Upaya untuk mereduksi emisi gas rumah kaca dari TPA dapat dilakukan dengan kegiatan komposting. Namun hanya sekitar 3 sampah makanan yang dikomposkan. Komposting dapat mereduksi gas rumah kaca dan bermanfaat jika kepedulian akan sampah makanan (Clarke dkk dalam Mulyono, 2017). Diperkirakan dari satu ton sampah makanan dihasilkan 1,9 ton CO_{2e}. Total GRK di Eropa per tahun 170 juta ton CO₂ dan dipredikasikan tahun



2020 menjadi 240 juta ton CO₂e. Sektor rumah tangga memberikan kontribusi produksi emisi 78 juta ton CO₂e/tahun atau 45% jumlahnya terhadap seluruh emisi dari sampah makanan (Wahyono, 2017)

2.4.2 Dampak finansial

Secara global, sekitar sepertiga dari total makanan yang dikonsumsi manusia menjadi sampah. Kehilangan itu setara dengan nilai nominal sekitar USD 1 triliun pertahun. Namun sebenarnya biaya tersembunyi dari sampah makanan lebih dari itu. Makanan yang diproduksi, menyebabkan dampak terhadap atmosfer, air, tanah dan biodiversitas. Biaya lingkungan tersebut harus dibayar oleh generasi mendatang. Lebih jauh lagi, dengan adanya degradasi lingkungan dan meningkatnya kelangkaan sumber daya alam, dampak sampah makanan akan berasosiasi dengan biaya sosial secara luas yang berdampak pada kehidupan umat manusia (FAO dalam Wahyono, 2017).

2.4.3 Dampak sosial

Hampir satu miliar orang di seluruh dunia menderita kelaparan dan kekurangan gizi. Banyak negara maju membuang berton-ton makanan yang dapat dikonsumsi negara berkembang. Makanan ini dibuang meskipun kualitasnya masih bagus dan aman. Negara maju juga terdapat masalah serupa yaitu sebagian penduduk memiliki akses yang cukup bahkan lebih terhadap ketersediaan makanan sehingga terjadi surplus, tapi di sisi lain ada kelompok penduduk secara sosial lebih lemah yang tidak memiliki kesempatan untuk membeli makanan berkualitas atau bahkan tidak memiliki cukup makanan sama sekali.

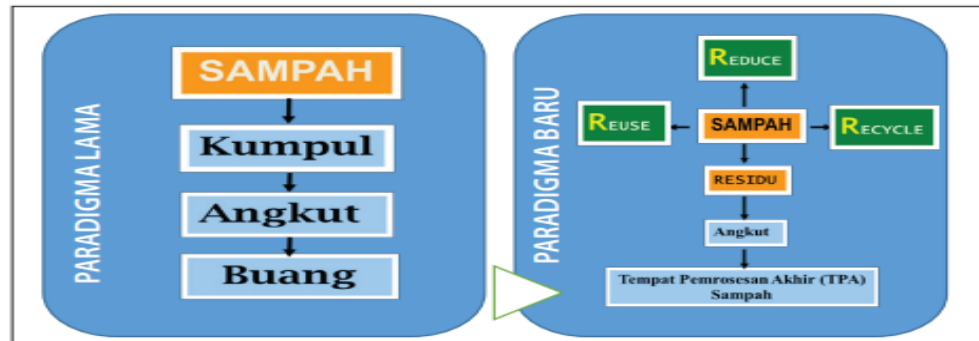
2.5 Sistem Pengelolaan Persampahan

Pengelolaan sampah mengalami perubahan paradigma, dari orientasi kumpul, angkut dan buang menjadi lebih berorientasi kepada pengurangan sampah semaksimal mungkin di sumber sebelum diangkut ke TPA. Sehingga,



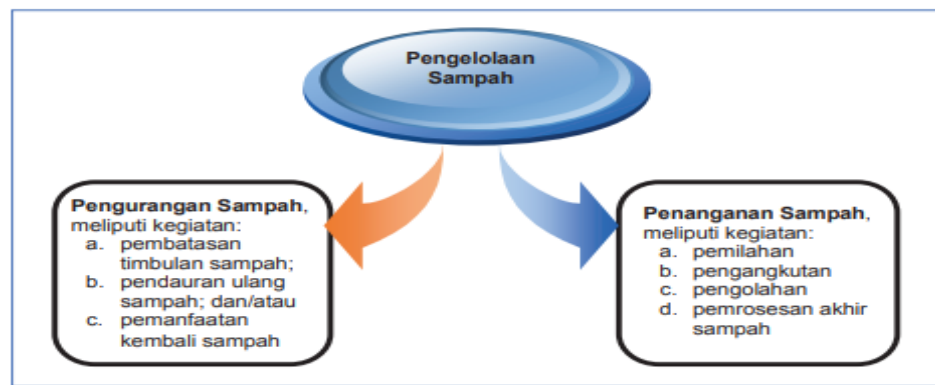
1 pengelolaan tidak hanya bertumpu pada proses di TPA tetapi banyak kan pengelolaan dari sumber sampah. Dengan harapan telah terjadi n sampah dari awal, kemudian dilanjutkan dengan proses daur ulang

menjadi barang yang bermanfaat, dan akhirnya hanya residu atau sisa sampah saja yang diangkut ke TPA



Gambar 1 Paradigma pengelolaan sampah

Undang – Undang No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah menjelaskan bahwa: “Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah”. Pengelolaan sampah secara umum dapat dijelaskan dalam gambar berikut (Dirjen Cipta Karya, 2015):



Gambar 2 Kegiatan pengelolaan sampah

Kegiatan penanganan sampah meliputi:

2.5.1 Pemilahan

Pemilahan merupakan bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah ngan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah. Pemilahan dilakukan melalui pengelompokan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah iri atas:



- a. sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun, antara lain kemasan obat serangga, kemasan oli, kemasan obatobatan, obat-obatan kadaluarsa, peralatan listrik, dan peralatan elektronik rumah tangga
- b. sampah yang mudah terurai, antara lain sampah yang berasal dari tumbuhan, hewan, dan/atau bagian-bagiannya yang dapat terurai oleh makhluk hidup lainnya dan/atau mikroorganisme seperti sampah makanan dan serasah
- c. sampah yang dapat digunakan kembali, merupakan sampah yang dapat dimanfaatkan kembali tanpa melalui proses pengolahan antara lain kertas kardus, botol minuman, dan kaleng.
- d. sampah yang dapat didaur ulang, merupakan sampah yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses pengolahan antara lain sisa kain, plastik, kertas, dan kaca.
- e. sampah lainnya, merupakan residu

Persyaratan sarana pemilahan dan pewadahan didasarkan pada:

- a. volume sampah
- b. jenis sampah,
- c. penempatan,
- d. jadwal pengumpulan dan
- e. jenis sarana pengumpulan dan pengangkutan.

Sarana pemilahan dan pewadahan tersebut harus diberi label atau tanda, dibedakan bahan, bentuk dan/atau warna wadah, serta menggunakan wadah yang tertutup. Pemilahan dan dilakukan oleh:

- a. Pemerintah Kabupaten/Kota : menyediakan sarana pemilahan dan pewadahan sampah skala kabupaten/kota
- b. Penyediaan kawasan permukiman, kawasan industry, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas social, dan fasilitas lainnya. : wajib menyediakan sarana pemilahan dan pewadahan sampah skala kawasan
- c. Setiap orang : pemilahan pada sumbernya.



2.5.2 Pengumpulan

Pengumpulan merupakan bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke TPS atau TPST. Jenis sarana pengumpulan sampah dapat berupa:

- a. motor sampah;
- b. gerobak sampah; dan/atau
- c. sepeda sampah

2.5.3 Pengangkutan

Pengangkutan adalah membawa sampah dari sumber dan/atau dari TPS atau dari TPST menuju ke TPA. Sarana pengangkutan sampah dapat berupa:

- a. dump truck/tipper truck;
- b. armroll truck;
- c. compactor truck;
- d. trailer truck, dan
- e. street sweeper vehicle

Pengangkutan dilakukan oleh pemerintah kabupaten/kota, Pemerintah kota/kabupaten dalam melakukan pengangkutan sampah:

- a. menyediakan alat angkut sampah termasuk untuk sampah terpilah yang tidak mencemari lingkungan.
- b. melakukan pengangkutan sampah dari TPS dan/atau TPS 3R ke TPA atau TPST.
- c. dapat menyediakan stasiun peralihan antara.
- d. dapat mengusulkan kepada pemerintah provinsi untuk menyediakan stasiun peralihan antara dan alat angkutnya, dalam hal dua atau lebih kabupaten/kota melakukan pengolahan sampah bersama dan memerlukan pengangkutan sampah lintas kabupaten/kota.

2.5.4 Pengolahan sampah



pengolahan merupakan bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan sampah, melalui kegiatan:

latan;

- b. pengomposan;
- c. daur ulang materi; dan
- d. mengubah sampah menjadi sumber energy

Pemilahan dan dilakukan oleh:

- a. Pemerintah Kabupaten/Kota : menyediakan fasilitas pengolahan sampah di lokasi TPS3R, TPS, SPA, TPA, dan TPST
- b. Penyediaan kawasan permukiman, kawasan industry, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas social, dan fasilitas lainnya. : wajib menyediakan fasilitas pengolahan skala kawasan yang berupa TPS 3R
- c. Setiap orang ;pada sumbernya.

2.5.5 Pemrosesan akhir

Pemrosesan akhir sampah merupakan bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

Pemrosesan akhir sampah dilakukan dengan metode:

- a. metode lahan urug terkendali;
- b. metode lahan urug saniter; dan/atau
- c. teknologi ramah lingkungan

Pemrosesan akhir sampah di TPA meliputi kegiatan:

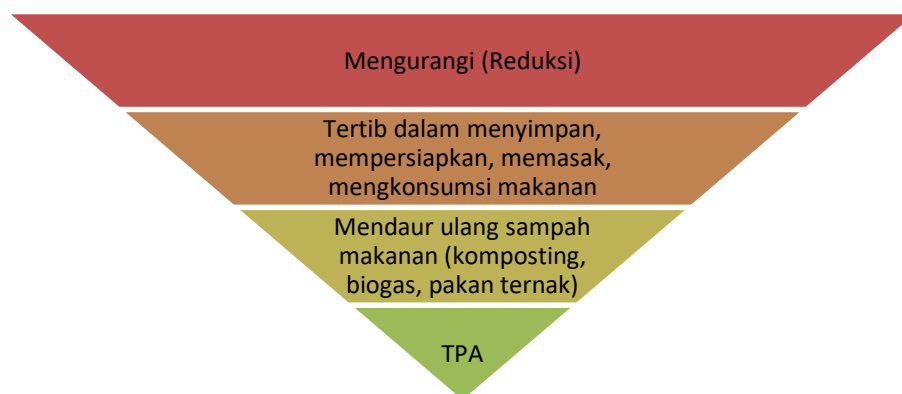
- a. Penimbunan/ pemadatan
- b. Penutupan tanah;
- c. Pengolahan lindi; dan
- d. Penanganan gas

2.6 Pengelolaan Sampah Makanan

Pengelolaan sampah makanan memiliki hirarki yang berbentuk piramida terbalik. Hirarki yang paling tinggi adalah upaya mengurangi sampah (reduksi) sampah makanan di sumbernya semaksimal mungkin. Melakukan minimasi agar sampah makanan yang dihasilkan seminimal mungkin. Salah satu cara mengurangi sampah yaitu berbelanja makanan seperlunya dan secukupnya nantinya tidak terbuang percuma.



Kemudian pada hirarki kedua yaitu mempersiapkan dan mengkonsumsi makanan sebaik-baiknya. Proses penyimpanan yang baik memungkinkan makanan tidak cepat rusak. Namun apabila menyimpannya terlalu lama, pada alat penyimpanan yang baik sekalipun, sebagian makanan juga akan rusak. Makanan yang rusak akan menjadi sampah. Oleh karena itu, jika makanan berlebih atau tidak habis dikonsumsi sendiri sebaiknya didistribusikan kepada pihak lain yang membutuhkan atau mau menerimanya. Pada saat memasak juga harus bijaksana yaitu dengan memasak secukupnya, diupayakan makanan tidak gosong sehingga habis ketika dikonsumsi dan pada saat mengkonsumsi, ambil makanan secukupnya sehingga tidak ada hidangan yang tersisa.



Gambar 3 Hirarki pengelolaan sampah makanan

Selanjutnya hirarki ketiga yaitu mengelola sampah makanan yang pasti muncul. Dalam proses mempersiapkan makanan dan mengkonsumsinya di rumah pasti menimbulkan sisa berupa sampah makanan seperti sebagian nasi, sayuran, kulit buah-buahan, tulang ayam dan sebagainya yang tidak dikonsumsi. Dalam hal ini pengelolaannya dapat dilakukan secara langsung dengan memberikannya sebagai pakan kepada ternak atau melakukan upaya daur ulang menjadi kompos, biogas, atau produk yang bermanfaat lainnya.

Jika dalam upaya pengurangan, mempersiapkan dan mengkonsumsi makanan secara bijak dan daur ulang telah dilakukan oleh semua orang maka masalah sampah makanan akan terminimalisir atau terselesaikan. Namun dalam upaya untuk menggerakkan masyarakat maupun pihak lainnya untuk melakukan pengelolaan sampah makanan sesuai dengan tata hirarki tersebut tidak dapat dilewatkan. Oleh karena itu, dalam hirarki pengelolaan sampah masih ada hirarki akhir



yaitu tempat pemrosesan akhir sampah (TPA). Sampah makanan yang tidak terkelola akan tertimbun dan terurai secara alamiah di TPA (Wahyono, 2017).

2.7 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) volumetri (Tchobanoglous dkk dalam Hadaemon 2019). Menurut Damanhuri dan Padmi dalam (Hadaemon,2019), prakiraan timbulan sampah baik untuk saat sekarang maupun di masa 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 dan sebagainya. Timbulan sampah dapat dinyatakan dengan:

1. Satuan berat yaitu dalam satuan kg/orang/hari, kg/m² /hari, kg/bed/hari, dsb;
2. Satuan volume yaitu dalam satuan liter/orang/hari, liter/m² /hari, liter/bed/hari, dsb.

Sedangkan menurut SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan, satuan yang digunakan untuk pengukuran timbulan yaitu:

1. Volume basah (asal) yaitu dalam satuan liter/unit/hari;
2. Berat basah (asal) yaitu dalam satuan kilogram/unit/hari.

Menurut Tchobanoglous dkk dalam (Hadaemon,2019), faktor yang mempengaruhi jumlah timbulan sampah yang dihasilkan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1 Faktor yang mempengaruhi jumlah timbulan

Penyebab	Faktor
Alam	1.Musim, musim kemarau dan musim hujan
	2.Iklim, daerah hujan memiliki kandungan air tinggi
	3.Letak geografis, buah-buahan tropis (lebih banyak air)
Sosial	1.Perlakuan terhadap sampah:
	a.frekuensi pengumpulan sampah b.penggunaan alat pengolahan sampah pada sumber



Penyebab	Faktor
	c. tingkat penyelamatan lingkungan
	d. peraturan serta perilaku masyarakat terhadap sampah
	e. tingkat teknologi, teknologi maju (efisiensi bahan baku)
	2. Aktivitas sehari-hari:
	a. tingkat aktivitas tinggi (timbulan makin banyak)
	b. kebiasaan
	c. topografi, kepadatan, dan jumlah penduduk
	3. Keadaan rumah:
	a. jenis bangunan, bangunan kantor, bangunan pasar, bangunan industry
	4. Jenis sampah
	5. Kondisi ekonomi

Sumber: Tchobanoglous et al. (1993)

Menurut Damanhuri dan Padmi dalam (Hadaemon, 2019), timbulan sampah yang dihasilkan dari sebuah kota dapat diperoleh dengan survei pengukuran atau analisis langsung di lapangan, yaitu:

1. Mengukur langsung satuan timbulan sampah dari sejumlah sampel (rumah tangga dan non-rumah tangga) yang ditentukan secara random-proporsional di sumber selama 8 hari berturut-turut (SNI 19- 3964-1994 tentang Metode Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan).
2. *Load-count analysis*, mengukur jumlah (berat dan/atau volume) sampah yang masuk ke TPS, misalnya diangkut dengan gerobak, selama 8 hari berturut-turut. Dengan melacak jumlah dan jenis penghasil sampah yang dilayani oleh gerobak yang mengumpulkan sampah tersebut, sehingga akan diperoleh satuan timbulan sampah per-ekivalensi penduduk.
3. *Weigh-volume analysis*, bila tersedia jembatan timbang, maka jumlah sampah yang masuk ke fasilitas penerima sampah akan dapat diketahui dengan mudah dari waktu ke waktu. Jumlah sampah sampah harian kemudian digabung dengan perkiraan area yang layanan, dimana data penduduk dan sarana umum ini dapat dicari, maka akan diperoleh satuan timbulan sampah per-ekivalensi penduduk. Bila jembatan timbang tidak tersedia, maka pengukuran katan dapat dilakukan dengan mendata volume truk yang masuk.



4. *Material balance analysis*, merupakan analisa yang lebih mendasar, dengan menganalisa secara cermat aliran bahan masuk, aliran bahan yang hilang dalam sistem, dan aliran bahan yang menjadi sampah dari sebuah sistem yang ditentukan batas-batasnya (system boundary)

2.8 Alternatif Pengolahan Sampah Sisa Makanan

2.8.1 Tempat Pengolahan Sampah 3R

Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R merupakan pola pendekatan dalam pengelolaan sampah yang berorientasi pada penanganan sampah sejak dari sumbernya dengan upaya pengurangan timbulan sampah dengan mendorong penggunaan barang-barang yang dapat digunakan kembali dan dapat didekomposisi secara biologis (biodegradable) serta penerapan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Penyelenggaraan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R tidak hanya menyangkut masalah sosial dalam rangka mendorong perubahan sikap dan pola pikir masyarakat akan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan tetapi juga menyangkut pengaturan (manajemen) yang tepat dalam pelaksanaan pengelolaan sampah.

Penyelenggaraan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R diarahkan pada konsep Reduce (mengurangi), Reuse (menggunakan kembali) dan Recycle (daur ulang), dimana dilakukan upaya untuk mengurangi sampah sejak dari sumbernya dengan pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku kompos dan komponen non organik sebagai bahan sekunder kegiatan industri seperti plastik, kertas, logam, gelas dan lain-lain.

Dalam pemilihan lokasi Perencanaan TPS 3R, maka diperlukan data desain perencanaan seperti jumlah penduduk, timbulan, serta komposisi sampah yang dihasilkan dari sumber. Agar data yang didapatkan akurat maka perlu dilakukan pemilihan lokasi sampling yang tepat. Sampling yang digunakan di daerah perencanaan menggunakan data seperti jumlah penduduk yang digunakan sebagai sampel sampah dalam penelitian perencanaan ini, keberhasilan aan TPS 3R tergantung pada pemilihan lokasi yang dapat mencapai perencanaan dengan pengambilan sampel yang dilakukan selama 7 hari.



2.8.2 Maggot

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan sampah organik adalah dengan mengolahnya menjadi sumberdaya lain seperti pupuk, pakan ternak dan lain-lain. Bentuk dari pengolahan sampah organik yang dapat digunakan sebagai pakan ternak adalah maggot. Jika digunakan sebagai pakan ikan, maggot memiliki dua fungsi yaitu sebagai sumber protein pengganti tepung ikan dan sebagai pelet alternatif yang bisa langsung diubah menjadi pelet. Aplikasi biokonversi maggot teknologi menggunakan Black Soldier Fly (BSF) sebagai agen biologis untuk mendegradasi sampah organik. Belatung adalah Larva serangga Black Soldier (Hermetia illucense) yang dapat mengubah bahan organik menjadi biomasnya.

Teknologi ini dapat menguraikan sampah organik dalam waktu singkat, mengurangi bau, dan berkelanjutan. Produk olahan biokonversi maggot adalah pakan ternak dengan sumber protein tinggi. Biokonversi oleh Larva BSF, ternyata mampu mereduksi sampah organik hingga 56% . Larva BSF bisa dijual langsung oleh masyarakat kepada pelanggan. (misalnya peternak reptil atau pasar burung), dibuat pelet dan kompos untuk menjadi lebih menguntungkan. Selanjutnya dari hasil pengolahan maggot adalah Pupuk kompos Kasgot "Bekas Maggot" Pupuk yang berkualitas dan memiliki nutrisi cukup tinggi ini dihasilkan dari Limbah sayuran dan sampah organik yang sudah di urai oleh larva maggot BSF. Pupuk ini dapat digunakan disemua jenis tanaman dengan takaran tertentu.. Dengan teknologi biokonversi maggot dapat menyelesaikan empat masalah utama, yaitu: timbulan sampah organik, dengan mendegradasi sampah organik dalam waktu singkat, harga tinggi dan menjadi sumber protein, dengan memproduksi sumber protein berkelanjutan, meningkatkan permintaan pakan ternak, dengan memproduksi pakan yang sehat dan berkualitas serta meningkatkan perekonomian masyarakat.

2.8.3 Kompos

Kompos termasuk pupuk organik yang dihasilkan melalui proses degradasi ng berasal dari makhluk hidup dengan kata lain kompos adalah pupuk asilkan dari bahan organik melalui proses pembusukan. Kompos berbagai manfaat bagi tanah, diantaranya menggemburkan tanah,



memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, menyediakan unsur hara bagi tanaman, meningkatkan jenis organisme dan aktivitas biologi dalam tanah, dan menekan pertumbuhan atau serangan penyakit pada tanaman. Salah satu pembuatan pupuk organik dapat dilakukan dengan metode takakura dengan menambahkan bioaktivator yang berperan dalam menguraikan bahan organik. Salah satu bioaktivator yang dapat digunakan adalah Effective Microorganism-4 atau yang biasa dikenal dengan EM4. Penggunaan EM4 akan mempercepat proses pengomposan jika dibandingkan dengan pengomposan secara alami

