

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Sampah**

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya satu proses. Sampah didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaiannya (Suryati, 2014). Berdasarkan UU RI No. 18 tahun 2008 definisi sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Menurut Sujarwo dkk (2014) definisi sampah adalah sisa suatu usaha atau kegiatan manusia yang berwujud padat baik berupa zat sampah basah maupun sampah kering yang bersifat dapat terurai dan dianggap sudah tidak berguna lagi sehingga dibuang ke lingkungan. Menurut Sejati dalam buku “Pengelolaan Sampah Terpadu dengan Sistem *Node, Sub Point, Center Point*” tahun 2009, definisi sampah ialah suatu bahan yang terbuang atau dibuang merupakan hasil aktivitas manusia maupun alam yang sudah tidak digunakan lagi karena sudah diambil unsur atau fungsi utamanya. Sedangkan dalam SNI 19-2454-2002 sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri bahan organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan.

#### **2.2 Sumber-Sumber Sampah**

Sumber sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Proses yang dimaksud adalah merupakan proses yang dilakukan oleh manusia, dalam proses-proses alam tidak ada sampah, yang adahanya produk- produk yang tak bergerak. Sampah berupa padat, cair dan gas. Sampah yang berupa gas disebut emisi. Emisi biasa juga dikaitkan dengan populasi. Dalam kehidupan manusia, sampah banyak dihasilkan oleh aktivitas industri yang kemudian dikenal dengan istilah limbah. Tidak hanya industri, limbah dapat pula dihasilkan dari kegiatan pertambangan, manufaktur (proses pabrik), dan konsumsi. Hampir semua produk industri

akan menjadi sampah pada suatu waktu, dengan jumlah sampah yang kira-kira mirip dengan jumlah konsumsi.

Menurut Sujarwo dkk (2014) sumber-sumber dari timbulan sampah dapat dilihat sebagai berikut:

**a. Sampah dari Permukiman Penduduk**

Pada suatu permukiman biasanya sampah dihasilkan oleh suatu keluarga yang tinggal disuatu bangunan atau asrama. Jenis sampah yang dihasilkan biasanya cenderung organik, seperti sisa makanan atau sampah yang bersifat basah, kering, abu plastik dan lainnya.

**b. Sampah dari Tempat-Tempat Umum dan Perdagangan**

Tempat-tempat umum adalah tempat yang dimungkinkan banyaknya orang berkumpul dan melakukan kegiatan. Tempat-tempat tersebut mempunyai potensi yang cukup besar dalam memproduksi sampah termasuk tempat perdagangan seperti pertokoan dan pasar. Jenis sampah yang dihasilkan umumnya berupa sisa-sisa makanan, sampah kering, abu, plastik, kertas, dan kaleng-kaleng serta sampah lainnya.

**c. Sampah dari Sarana Pelayanan Masyarakat Milik Pemerintah**

Sampah yang dimaksud merupakan sampah yang berasal dari tempat hiburan umum, pantai, masjid, rumah sakit, bioskop, perkantoran, dan sarana pemerintah lainnya yang menghasilkan sampah kering dan sampah basah.

**d. Sampah dari Industri**

Pengertian ini termasuk pabrik-pabrik sumber perusahaan kayu dan lain-lain, kegiatan industri, baik yang termasuk distribusi ataupun proses suatu bahan mentah. Sampah yang dihasilkan dari tempat ini biasanya sampah basah, sampah kering abu, sisa-sisa makanan, sisa bahan bangunan.

**e. Sampah dari Pertanian**

Sampah dihasilkan dari tanaman atau binatang daerah pertanian, misalnya sampah dari kebun, kandang, lading atau sawah yang dihasilkan berupa bahan makanan, pupuk, maupun bahan pembasmi serangga tanaman.

### **2.3 Klasifikasi Sampah**

Sampah dapat diklasifikasikan menurut tipe dan komposisinya. Berdasarkan

tipenya sampah dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Pandebesie, 2005).

a. Sampah organik mudah busuk (*Garbage*)

Sampah yang terdiri dari bahan-bahan organik dan mempunyai sifat mudah membusuk. Sampah ini mempunyai sifat banyak mengandung air dan cepat membusuk jika dibiarkan dalam keadaan basah pada temperatur optimum yang diperlukan untuk membusuk (20-30)°C. Contoh: sampah sisa dapur, sisa makanan, sampah sisa sayur dan kulit buah-buahan.

b. Sampah organik tak membusuk (*Rubbish*)

Sampah yang susunannya terdiri dari bahan organik cukup kering yang saling terurai oleh mikroorganisme sehingga sulit membusuk. Contoh: kayu, selulosa, kertas, plastik, kaca.

c. Sampah abu (*Ashes*)

Sampah padat yang berasal dari berbagai jenis abu, merupakan partikel-partikel kecil yang mudah berterbangan dan dapat mengganggu pernafasan dan mata. Contoh: hasil pembakaran kayu, batu bara di rumah-rumah maupun industri.

d. Sampah bangkai binatang (*Dead Animal*)

Sampah yang berupa bangkai binatang. Contoh: bangkai tikus, ikan, anjing, dan binatang ternak.

e. Sampah sapuan jalan (*Street Sweeping*)

Segala jenis sampah atau kotoran yang berserakan di jalan karena dibuang oleh pengendara mobil ataupun masyarakat yang tidak bertanggung jawab. Contoh: sisa-sisa pembungkus dan sisa makanan, kertas, daun.

f. Sampah industri (*Industrial Waste*)

Sampah yang berasal dari kegiatan industri. Limbah ini sangat tergantung dari jenis industrinya. Semakin banyak yang berdiri akan semakin banyak dan beragam limbahnya.

## 2.4 Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau

perpanjang jalan (SNI 19-2454-2002). Jumlah timbulan sampah perlu diketahui, agar pengelolaan persampahan dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien. Jumlah timbulan sampah ini akan terhubung dengan elemen-elemen pengelolaan sampah antara lain (Pandebesie, 2005):

- a. Pemilahan peralatan, misalnya wadah, alat pengumpulan dan pengangkutan
- b. Perencanaan rute pengangkutan
- c. Fasilitas untuk daur ulang
- d. Luas dan jenis TPA

Timbulan sampah dapat diperoleh dengan sampling (estimasi) berdasarkan standar yang sudah tersedia. Timbulan sampah ini dinyatakan sebagai:

- a. Satuan berat: kg/orang/hari, kg/m<sup>2</sup>/hari, kg/bed/hari dan sebagainya.
- b. Satuan volume: L/orang/hari, L/m<sup>2</sup>/hari, L/bed/hari dan sebagainya.

Indonesia umumnya menerapkan satuan volume. Penggunaan satuan volume dapat menimbulkan kesalahan dalam interpretasi karena terdapat factor kompaksi yang harus diperhitungkan. Timbulan sampah masing-masing sumber tersebut bervariasi satu dengan yang lain, seperti terlihat dalam standar pada **Tabel 2.1**.

**Tabel 2.1 Timbulan Sampah berdasarkan Sumber Sampah menurut (SNI 04-1993-03)**

No.	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
1.	Rumah permanen	orang/hari	2,25-2,50	0,350-0,400
2.	Rumah semi permanen	orang/hari	2,00-2,25	0,300-0,350
3.	Rumah non-permanen	orang/hari	1,75-2,00	0,250-0,300
4.	Kantor	pegawai/hari	0,50-0,75	0,025-0,100
5.	Toko/ruko	petugas/hari	2,50-3,00	0,150-0,350
6.	Sekolah	murid/hari	0,10-0,15	0,010-0,020
7.	Jalan arteris ekunder	m/hari	0,10-0,15	0,020-0,100
8.	Jalan kolektor sekunder	m/hari	0,10-0,15	0,010-0,050
9.	Jalan local	m/hari	0,05-0,10	0,005-0,025
10.	Pasar	m <sup>2</sup> /hari	0,20-0,60	0,100-0,300

*Sumber:* Enri Damanhuri dan Tri Padmi, 2019

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengukur atau menganalisis timbulan sampah secara langsung di lapangan, yaitu (Damanhuri dkk,2009):

- a. 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 19-3964-1995);
- b. *Load-count Analysis*: mengukur jumlah (berat dan/atau volume) sampah yang masuk ke TPS, misalnya diangkut dengan gerobak, yang dilakukan selama 8 hari berturut-turut. Dengan melacak jumlah dan jenis penghasil sampah yang dilayani oleh gerobak yang mengumpulkan sampah tersebut, akan diperoleh satuan timbulan sampah per-ekivalensi penduduk;
- c. *Weight-volume Analysis*: bila tersedia jembatan timbang, maka jumlah sampah yang masuk ke fasilitas penerima sampah, misalnya di TPA, akan dapat diketahui dengan mudah dari waktu ke waktu. Jumlah sampah harian kemudian digabung dengan perkiraan area yang dilayani, dimana data penduduk dan sarana umum terlayani dapat dicari, maka akan diperoleh satuan timbulan sampah per-ekivalensi penduduk. Bila jembatan timbang tidak tersedia, maka pengukuran pendekatan dapat dilakukan dengan mendata volume truk yang masuk. Dengan menggunakan informasi densitas sampah di truk, akan diperoleh berat sampah harian yang masuk ke TPA;
- d. *Material-balance Analysis*: merupakan analisis yang lebih mendasar, dengan menganalisis 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*).

## 2.5 Komposisi Sampah

Komposisi sampah merupakan penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada buangan padat dan distribusinya. Biasanya dinyatakan dalam persen berat (% berat), berat basah atau berat kering. Data ini penting untuk mengevaluasi peralatan yang diperlukan, sistem, program dan rencana manajemen persampahan suatu kota (Ruslinda dkk, 2012).

**Tabel 2.2 Contoh Data Komposisi Sampah berdasarkan Satuan yang Digunakan**

Kategori Sampah	% Berat	% Volume
Kertas dan bahan-bahan Kertas	32,98	62,61
Kayu/produk dari kayu	0,38	0,15
Plastik, kulit dan produk karet	6,84	9,06
Kain dan produk tekstil	6,36	5,1
Gelas	16,06	5,31
Logam	10,74	9,12
Bahan batu, pasir	0,26	0,07
Sampah organik	26,38	8,58

*Sumber:* Enri Damanhuri dan Tri Padmi, 2019

Komposisi sampah merupakan data yang paling mudah diperoleh, yang digunakan untuk memilih dan menentukan cara pengoperasian setiap peralatan dan fasilitas-fasilitas lainnya, dan untuk memperkirakan kelayakan pemanfaatan fasilitas penanganan sampah. Komposisi dan sifat-sifat sampah menggambarkan keanekaragaman aktivitas manusia. Setiap Negara mempunyai cara untuk pengelompokan komposisi sampahnya. Indonesia sejak tahun 1991, mengelompokkan komposisi sampahnya menjadi 9 (Sembilan) jenis yang didasarkan pada SNI 19-3964-1995 (sebelumnya: SNI M-36-1991-03), yaitu (Damanhuri dan Padmi, 2019):

- a. Sampah makanan;
- b. Kayu dan sampah taman;
- c. Kertas dan karton;
- d. Tekstil dan produk tekstil;
- e. Karet dan kulit;
- f. Plastik;
- g. Logam;
- h. Gelas dan Lain-lain: bahan inert, abu, dan lain-lain.

Komposisi sampah dapat ditentukan dengan cara pengolahan yang tepat dan efisien, sehingga dapat diterapkan proses pengolahannya. Tipikal komposisi

sampah didasarkan atas tingkat pendapatan digambarkan pada **Tabel 2.3**.

**Tabel 2.3** Tipikal Komposisi Sampah Permukiman

<b>Komposisi% Berat Basah</b>	<b>Pemukiman Low Income</b>	<b>Pemukiman Middle Income</b>	<b>Pemukiman High Income</b>
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:* Enri Damanhuri dan Tri Padmi, 2019

Komposisi sampah dipengaruhi oleh beberapa faktor, sebagai berikut (Enri Damanhuri dan Tri Padmi, 2019):

- a. Cuaca: di daerah yang kandungan airnya tinggi, kelembaban sampah juga akan tinggi.
- b. Frekuensi pengumpulan: semakin sering sampah di kumpulkan maka semakin tinggi tumpukan sampah terbentuk. Tapi sampah basah akan berkurang karena membusuk dan yang akan terus bertambah adalah kertas dan sampah kering lainnya yang sulitter degradasi.
- c. Musim: jenis sampah akan ditentukan oleh musim buah- buahan yang berlangsung.
- d. Tingkat sosial ekonomi: daerah ekonomi tinggi umumnya menghasilkan sampah yang terdiri atas bahan kaleng, kertas, dan sebagainya.
- e. Pendapatan perkapita: masyarakat dari tingkat ekonomi lemah akan menghasilkan total sampah yang lebih sedikit dan homogen.

Kemasan produk: kemasan produk bahan kebutuhan sehari-hari juga akan mempengaruhi. Negara maju seperti Amerika tambah banyak yang

menggunakan kemas sebagai pengemas, sedangkan Negara berkembang seperti, Indonesia banyak menggunakan plastik sebagai pengemas.

## 2.6 Karakteristik Sampah

Selain komposisi, maka informasi lain yang biasa ditampilkan dalam penanganan sampah adalah karakteristik fisika dan kimia. Karakteristik tersebut sangat bervariasi, tergantung pada komponen-komponen sampah. Sampah kota di Negara berkembang akan berbeda susunannya dengan sampah kota di Negara maju. Informasi mengenai karakteristik sampah dibutuhkan untuk memperkirakan penanganannya, pemanfaatan bahan dan energi yang dikandung, jenis pengolahan yang cocok, dan dampak yang mungkin ditimbulkan (Damanhuri dan Padi, 2019). Adapun beberapa spesifik karakteristik fisik sampah, yaitu (Hardianto, 2019):

a. Berat spesifik sampah ( $\text{kg/m}^3$ ).

Dalam pengukuran berat spesifik sampah, harus disebutkan dimana dan dalam kondisi bagaimana sampah diambil sebagai sampling untuk menghitung berat spesifik sampah. Berat spesifik sampah dipengaruhi oleh letak geografis, lokasi, jumlah musim, dan lama waktu penyimpanan. Hal ini sangat penting untuk mengetahui volume sampah yang diolah.

b. Kelembaban

Kelembaban sampah dapat dinyatakan dengan dua cara, yaitu dengan metode berat basah dan metode berat kering. Metode basah dinyatakan dalam persen berat basah bahan, dan metode kering dinyatakan sebagai persen berat kering bahan. Secara umum metode berat basah sering digunakan.

c. Ukuran partikel

Sangat penting untuk pengolahan akhir sampah, terutama pada tahap mekanis untuk mengetahui ukuran penyaringan dan pemisahan magnetic.

d. *Field Capacity*

Adalah jumlah air yang dapat tertahan dalam sampah dan dapat keluar dari sampah akibat daya gravitasi. *Field Capacity* sangat penting untuk

mengetahui komponen lindi dalam *landfill*. *Field Capacity* bervariasi tergantung dari perbedaan tekanan dan dekomposisi sampah. Sampah dari daerah permukiman dan komersial yang tanpa pemadatan *Field Capacity* sebesar 50% sampai 60%.

e. **Kepadatan sampah**

Konduktifitas sampah sangat penting untuk mengetahui pergerakan dari cairan dan gas dalam *landfill*.

## **2.7 Penggolongan Sampah**

Menurut Sejati (2009), ada beberapa macam penggolongan sampah. Penggolongan ini dapat didasarkan atas beberapa kriteria, yaitu: asal, komposisi, bentuk, lokasi, proses terjadinya, sifat dan jenisnya.

### **a. Penggolongan Sampah berdasarkan Asalnya**

1. Sampah hasil kegiatan rumah tangga, termasuk di dalamnya sampah rumah sakit, hotel dan kantor.
2. Sampah hasil kegiatan industri /pabrik.
3. Sampah hasil kegiatan pertanian meliputi perkebunan, kehutanan, perikanan, dan peternakan.
4. Sampah hasil kegiatan perdagangan, misalnya sampah pasar dan toko.
5. Sampah hasil kegiatan pembangunan.
6. Sampah jalan raya.

### **b. Penggolongan sampah berdasarkan komposisinya**

1. Sampah seragam. Sampah hasil kegiatan industri umumnya termasuk dalam golongan ini. Sampah dari kantor sering hanya terdiri atas kertas, karton, kertas karbon, dan sebagainya yang masih tergolong seragam atau sejenis.
2. Sampah campuran, misalnya, sampah yang berasal dari pasar atau sampah dari tempat-tempat umum yang sangat beraneka ragam dan bercampur menjadi satu.

### **c. Penggolongan sampah berdasarkan bentuknya**

1. Sampah padatan (*solid*), misalnya daun, kertas, karton, kaleng, plastik, dan logam.
2. Sampah berbentuk gas, misalnya karbondioksida, ammonia, H<sub>2</sub>S dan lainnya.
3. Sampah cairan (termasuk bubur), misalnya bekas air pencuci, bekas cairan yang tumpah, tetes tebu, dan limbah industri yang cair.

**d. Penggolongan sampah berdasarkan lokasinya**

1. Sampah kota (urban) yang terkumpul di kota-kota besar.
2. Sampah daerah yang terkumpul di daerah-daerah luar perkotaan.

**e. Penggolongan sampah berdasarkan proses terjadinya**

1. Sampah alami, ialah sampah yang terjadinya karena proses alami. misalnya rontokandedaunan.
2. Sampah non alami, ialah sampah yang terjadi karena kegiatan manusia. misalnya plastik dan kertas.

**f. Penggolongan sampah berdasarkan sifatnya**

1. Sampah organik, terdiri atas dedaunan, kayu, tulang, sisa makanan ternak, sayur, dan buah. Sampah organik adalah sampah yang mengandung senyawa organik dan tersusun oleh unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Sampah ini mudah didegradasi oleh mikroba.
2. Sampah anorganik, terdiri atas kaleng, plastik, besi, logam, kaca, dan bahan-bahan lainnya yang tidak tersusun oleh senyawa organik. Sampah ini tidak dapat didegradasi oleh mikroba sehingga sulit untuk diuraikan.

**g. Penggolongan sampah berdasarkan jenisnya**

1. Sampah makanan
2. Sampah kebun/pekarangan
3. Sampah kertas
4. Sampah plastik, karet, dan kulit
5. Sampah kain

6. Sampah kayu
7. Sampah logam
8. Sampah gelas dan keramik
9. Sampah abu dan debu.

## 2.8 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah rumah tangga merupakan kegiatan untuk mengurangi sampah agar jumlah timbulan sampah dapat diperkecil atau ditekan. Sebuah sistem di dalam suatu pengelolaan sampah harus dipandang sebagai sesuatu yang memerlukan keterpaduan di dalam proses pelaksanaannya. Terdapat beberapa hal yang perlu di terapkan dalam mengelola sampah khususnya dilingkup rumah tangga, yaitu dengan melakukan pemilahan berdasarkan sifat sampah, pengumpulan sampah pada tempatnya (bak sampah), serta pengangkutan sampah yang nantinya akan diproses dan di buang dan yang terakhir adalah pemusnahan sampah untuk menghindari timbunan sampah (Adityaputra,2018).

Menurut UU RI No. 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, terdapat 2 kelompok utama pengelolaan sampah, yaitu:

(1) Pengurangan Sampah (*waste minimization*) meliputi kegiatan:

- a. Pembatasan timbulan sampah;
- b. Pendaur ulang sampah; dan/atau
- c. Pemanfaatan kembali sampah.

Pemerintah dan pemerintah daerah wajib melakukan kegiatan pengurangan sampah dengan cara:

- Menetapkan target pengurangan sampah secara bertahap dalam waktu tertentu;
- Memfasilitasi penerapan teknologi yang ramah lingkungan;
- Memfasilitasi kegiatan mengguna ulang dan mendaur ulang; dan
- Memfasilitasi pemasaran produk-produk daur ulang.

Pelaku usaha dalam melaksanakan pengurangan sampah menggunakan

bahan produksi yang menimbulkan sampah sedikit mungkin, dapat digunakan ulang, dapat didaur ulang atau mudah diurai oleh proses alam.

Masyarakat dalam melakukan kegiatan pengurangan sampah menggunakan bahan yang dapat diguna ulang, didaur ulang atau mudah diurai oleh proses alam.

(2) Penanganan sampah (*waste handling*) terdiri dari:

- a. Pemilahan: dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah;
- b. Pengumpulan: dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke TPS atau TPST;
- c. Pengangkutan: dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/atau dari TPS atau dari TPST menuju ke TPA;
- d. Pengolahan: dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah; dan/atau
- e. Pemrosesan akhir sampah: dalam bentuk pengambilan sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

### **Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) Pengelolaan Sampah Dan Sampah Sejenis Rumah Tangga**

Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional (JAKSTRANAS) Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga ditetapkan pada tanggal 23 Oktober 2017 menjadi suatu terobosan baru dalam pengelolaan sampah nasional yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan untuk melakukan pengelolaan sampah terintegrasi mulai dari sumber sampah sampai ke pemrosesan akhir. Perpres No. 97 Tahun 2017 memuat tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Sistem Pengelolaan Persampahan diperlukan untuk mendukung pencapaian sasaran pembangunan bidang persampahan melalui rencana, program, dan pelaksanaan kegiatan yang terpadu, efektif dan efisien. Keberadaannya

dimaksudkan sebagai pedoman dalam penyusunan kebijakan teknis, perencanaan, pemrograman dan kegiatan lain yang terkait dengan pengelolaan persampahan baik di lingkungan Kementerian/Lembaga, Pemerintah Daerah, maupun bagi masyarakat dan dunia usaha.

Target pengelolaan sampah yang ingin dicapai dalam Jakstranas adalah 100% sampah terkelola dengan baik dan benar pada tahun 2025 (Indonesia Bersih Sampah) yang diukur melalui pengurangan sampah sebesar 30%, dan penanganan sampah sebesar 70% pada tahun 2025. Untuk mencapai target ini, pemerintah daerah harus menyusun Dokumen JAKSTRADA (Kebijakan Strategi Daerah) dalam kurun waktu 6 bulan untuk pemerintah daerah provinsi dan 1 tahun untuk pemerintah daerah kabupaten/kota.