

BAB II

PENGELOLAAN SAMPAH DI JEPANG

2.1 Pengertian Sampah

Sampah memiliki banyak pengertian dalam batasan ilmu pengetahuan. Namun pada prinsipnya, sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis.

Sampah merupakan salah satu bentuk konsekuensi dari adanya aktivitas manusia dan volumenya akan berbanding lurus dengan jumlah penduduk. Sampah akan selalu diproduksi dan tidak akan pernah berhenti selama manusia ada. Dapat dibayangkan bahwa jumlah sampah yang dihasilkan oleh manusia akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya populasi manusia. Apabila tidak ditangani secara efektif dan efisien tentunya akan berdampak buruk terhadap kesehatan dan kelangsungan hidup manusia.

Secara sederhana jenis sampah dapat dibagi berdasarkan sifatnya. Sampah dipilah menjadi sampah organik dan anorganik. Sampah organik (sampah basah) ialah sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti dedaunan dan sampah dapur. Sampah jenis ini sangat mudah terurai secara alami. Sementara itu sampah anorganik (sampah kering) adalah sampah yang tidak dapat terurai. Contohnya seperti karet, plastik, kaleng, dan logam.

2.1.1 Jenis - jenis Sampah

Jenis-jenis sampah dapat digolongkan menjadi beberapa jenis, penggolongan ini dapat didasarkan atas beberapa kriteria. Berdasarkan sumbernya sampah terbagi menjadi lima jenis, yaitu sampah alam, sampah manusia, sampah konsumsi, dan sampah industri.

a. Sampah alam

Yaitu sampah yang terbentuk dari proses alam yang dapat didaur ulang secara alami, seperti halnya daun-daunan kering di hutan yang dapat terurai secara alami menjadi tanah.

Tetapi jika di lingkungan masyarakat, sampah ini dapat menjadi masalah misalnya daun-daun kering di lingkungan pemukiman dapat menyebabkan menumpuknya sampah.

b. Sampah manusia

Sampah manusia (*human waste*) adalah istilah yang biasa digunakan terhadap hasil-hasil pencernaan manusia seperti, feses dan urin. Sampah manusia dapat menjadi bahaya serius bagi kesehatan karena dapat digunakan sebagai vektor (sarana perkembangan) penyakit yang disebabkan oleh virus dan bakteri.

c. Sampah konsumsi

Sampah konsumsi merupakan sampah yang dihasilkan oleh manusia, dengan kata lain adalah sampah hasil konsumsi sehari-hari.

d. Sampah industri

Sampah industri adalah bahan sisa yang dikeluarkan akibat proses industri. Sampah yang dikeluarkan dari sebuah industri dalam jumlah besar dapat dikatakan sebagai limbah. Berikut adalah sedikit gambaran dari limbah yang berasal dari beberapa industri, yaitu :

- 1) Limbah industri pangan (makanan), sebagai contoh yaitu hasil ampas makanan sisa produksi yang dibuang dapat menimbulkan bau dan polusi jika pembuangannya tidak dilakukan dengan baik.
- 2) Limbah industri kimia dan bahan bangunan, sebagai contoh industri pembuat minyak pelumas (OLI) dalam proses pembuatannya membutuhkan air dengan skala besar, mengakibatkan besarnya limbah cair yang dikeluarkan ke lingkungan sekitarnya. Air hasil produksi ini mengandung zat kimia yang tidak baik bagi tubuh dan dapat berbahaya bagi kesehatan.

- 3) Limbah industri logam dan elektronik, bahan buangan seperti serbuk besi, debu dan asap dapat mencemari udara sekitar jika tidak ditangani dengan cara yang tepat.

Berdasarkan sifatnya sampah terbagi menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan sampah anorganik.

a. Sampah organik

Sampah organik, yaitu sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daunan kering, dan sebagainya. Sampah jenis ini juga dapat diolah lebih lanjut untuk dijadikan pupuk kompos.

b. Sampah anorganik

Sampah anorganik, yaitu sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas, plastik mainan, botol dan gelas minuman, kaleng, kayu, dan sebagainya. Sampah ini dapat dijadikan sampah komersil atau sampah yang dapat dijual. Beberapa contoh sampah anorganik yang dapat dijual untuk dijadikan produk lainnya, yaitu wadah pembungkus makanan, botol dan gelas minuman, kaleng, kaca, dan kertas.

Berdasarkan bentuknya sampah terbagi menjadi dua jenis, yaitu sampah padat dan sampah cair.

c. Sampah padat

Sampah padat adalah segala bahan buangan selain feses, urin dan sampah cair. Dapat berupa sampah dapur, sampah kebun, plastik, metal, gelas dan lain-lain. Menurut bahannya sampah ini dikelompokkan menjadi sampah organik dan sampah anorganik.

Berdasarkan kemampuan diurai oleh alam (*biodegradability*), maka dapat dibagi lagi menjadi dua, yaitu :

1. *Biodegradable*

Yaitu sampah yang dapat diuraikan secara sempurna oleh proses biologi baik secara aerob (menggunakan udara / terbuka) atau anaerob (tidak menggunakan udara / tertutup), contohnya seperti sampah dapur, sisa-sisa hewan, sampah pertanian dan perkebunan.

2. *Non-biodegradable*

Yaitu sampah yang tidak bisa diuraikan oleh proses biologi, yang dapat dibagi menjadi dua, yaitu :

- a) *Recyclable* yaitu sampah yang dapat diolah dan digunakan kembali karena memiliki nilai secara ekonomi seperti plastik, kertas, pakaian, dan lain-lain.
- b) *Non-recyclable* yaitu sampah yang tidak memiliki nilai ekonomi dan tidak dapat diolah atau diubah kembali seperti *tetra packs* (kemasan pengganti kaleng), *carbon paper*, dan lain-lain.

d. Sampah cair

Sampah cair adalah bahan cairan yang telah digunakan dan tidak diperlukan kembali dan dibuang ke tempat pembuangan sampah. Contohnya sampah cair yang dihasilkan dari toilet atau bisa disebut dengan limbah hitam. Sampah ini mengandung patogen (mikroorganisme parasit) yang berbahaya. Sampah yang dihasilkan dari dapur, kamar mandi dan tempat cucian juga mengandung patogen.

Berdasarkan lokasinya sampah dibedakan menjadi dua, yaitu : sampah kota (urban) yang terkumpul di kota-kota besar dan sampah daerah yang terkumpul di daerah-daerah luar perkotaan. Sedangkan jika dibedakan berdasarkan jenisnya sampah terbagi menjadi sembilan jenis, yaitu:

- a) Sampah makanan
- b) Sampah kebun / pekarangan

- c) Sampah kertas
- d) Sampah plastik, karet, dan kulit
- e) Sampah kain
- f) Sampah kayu
- g) Sampah logam
- h) Sampah gelas dan keramik
- i) Sampah abu dan debu

2.1.2 Cara Pengolahan Sampah

Dalam pola pengelolaan sampah terpadu, ada lima tahap proses yang di terapkan. Pola ini mengupayakan agar sampah tidak sampai terbentuk dan menumpuk dengan cara menerapkan upaya cegah (*reduce*), upaya pakai ulang (*reuse*) dan upacaya daur ulang (*recycle*).

Prinsip daur ulang sampah sangat sederhana. Setelah dicacah dan dilelehkan, materi tersebut dicetak menjadi bibit-bibit materi siap pakai. Bibit untuk materi kertas disebut bubur pulp, sedangkan untuk materi plastic disebut pelet. Kemurnian materi yang digunakan menjadi pertimbangan utama pada upaya ini. Ada tiga faktor sukses dalam upaya *recycle*, yaitu sebagai berikut.

- a) Kemudahan dalam memperoleh sampah daur ulang dengan kuantitas dan kualitas memadai.
- b) Ketersediaan teknologi dari mulai pemilahan, pemisahan, materi sasaran, dan pembuatan produk.
- c) Kesadaran bersama dalam menjaga kelestarian lingkungan

Sebagian sampah yang sulit di *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (3R), sampah harus dibuang sesuai tempat dan tahapannya. Banyak faktor yang menjadi bahan pertimbangan berhasilnya produk daur ulang, di antaranya tingginya permintaan pasar akan produk, kemudahan memperoleh sampah daur ulang dengan jumlah dan kualitas yang memadai, adanya teknologi yang terjangkau, seperti teknologi pemilahan ataupun pembuatan produk, serta adanya kesadaran dan keinginan untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Hal paling rumit dalam proses pengelolaan sampah ialah saat pemusnahannya. Sampah yang terkelola dengan baik akan selalu berputar dan tidak dibiarkan menggunung pada satu lokasi saja. Cara pemusnahan sampah sangat beragam, tergantung pihak yang menanganinya. Pemerintah, lembaga swasta, atau masyarakat memiliki teknik penanganan yang berbeda-beda. Perbedaan ini biasanya dipengaruhi oleh manajemen dan ketersediaan dana. Pada tahap ini, pengolahan sampah terpadu mempunyai peranan sangat penting. Pengelolaan sampah secara bijak akan mampu meminimalisir kerusakan lingkungan dan meningkatkan taraf ekonomi. Beragam pengelolaan sampah diujicobakan guna memperoleh hasil terbaik dan aman. Berikut adalah beberapa usaha pemusnahan sampah.

Tabel 2.1 : Pengelolaan Sampah Terpadu

Tahapan Pengelolaan Sampah Terpadu	Keterangan
1. Cegah	Diterapkan dengan meminimalisir jumlah barang yang digunakan. Pengurangan dilakukan tidak hanya berupa pengurangan jumlah saja, tetapi juga mencegah penggunaan barang-barang yang mengandung kimia berbahaya.
2. Pakai ulang (<i>reuse</i>)	Memperpanjang usia penggunaan barang melalui perawatan dan pemanfaatan kembali barang secara langsung (barang diusahakan dipakai berulang-ulang).

3. Daur ulang (<i>recycle</i>)	Mengolah barang yang tidak terpakai menjadi barang baru. Upaya ini memerlukan campur tangan produsen dalam praktiknya. Namun, beberapa sampah dapat didaur ulang secara langsung oleh masyarakat. Contohnya pembuatan pupuk kompos, pembuatan batako, dan briket.
4. Tangkap energi (<i>energy recovery</i>)	Banyak diterapkan pada sampah yang memiliki nilai kalor bakar tinggi. Sampah organik pun bisa diaplikasikan pada upaya ini melalui gas metana yang dihasilkan saat proses pembusukan. Upaya tangkap energi bisa diterapkan sebelum atau sesudah upaya buang sampah berlangsung.
5. Buang	Merupakan alternatif terakhir jika semua cara diatas telah dioptimalkan. Pembuangan sampah pun harus dilakukan secara aman pada lokasi yang telah ditentukan.

(Sumber: Penanganan & pengolahan sampah (2008), hlm.30)

2.1.2.1 Urugan dan Tumpuk

Pengolahan sampah secara konvensional dilakukan dengan model urugan dan tumpuk. Kedua metode ini sangat populer karena mudah diaplikasikan. Pada model urugan, sampah dibuang di lembah atau cekungan tanpa diberi perlakuan apapun. Biasanya cara ini biasanya cara ini diterapkan pada lokasi dan kontribusi volume sampah yang tidak terlalu tinggi. Ada beberapa catatan penting dalam perlakuan model urugan, yaitu sampah tidak dibuang pada daerah padat penduduk, tidak menimbulkan beragam polusi (tanah, udara,

dan air). Pada model tumpukan, sampah yang dibuang perlu dilengkapi beberapa sarana pendukung sebagai prasyarat kesehatan. Sarana yang dimaksud adalah saluran air buangan, pengolah air buangan, dan pembakar gas metana.

2.1.2.2 Penghancuran

Biasanya penghancuran dilakukan ketika pengangkutan dengan menggunakan truk sampah khusus yang disertai dengan alat pencacah atau penghancur. Sampah yang berasal dari bak-bak penampung langsung di hancurkan hingga menjadi potongan berukuran kecil. Selanjutnya potongan sampah dimanfaatkan sebagai timbunan pada tanah datar atau dibuang ke laut. Sampah yang dibuang ini pun harus diperhatikan dan diseleksi agar tidak mencemari lingkungan.

2.1.2.3 Pembakaran Sampah

Cara lain dalam pengolahan sampah adalah pembakaran sampah. Pada skala rumah tangga pembakaran secara manual memang praktis. Untuk sampah bervolume besar, sebaiknya menggunakan *incinerator*. *Incinerator* adalah suatu alat pembakaran sampah yang dioperasikan dengan menggunakan teknologi pembakaran pada suhu tertentu, sehingga sampah dapat terbakar habis.

2.2 Gambaran Umum tentang Sampah Di Jepang

2.2.1 Jenis Sampah Di Jepang

Waste Management Law dalam UU No. 137/1970 mengklasifikasikan sampah-sampah di Jepang menjadi dua kategori yaitu sampah industri dan sampah umum. (NREL, 1993:45)

1. Sampah industri

Sampah industri adalah sampah-sampah yang dihasilkan dari aktivitas produksi. Sampah industri ada yang berwujud padat dan cair. Sampah industri yang memiliki wujud cair dikenal juga sebagai limbah industri, sedangkan yang berbentuk padat disebut sebagai sampah industri. Secara umum, sampah industri dan limbah industri di Jepang dibedakan menjadi dua jenis yaitu:

(a). Sampah industri terkontrol khusus

Sampah industri terkontrol khusus adalah sampah industri yang ditangani secara khusus dalam pengelolaannya. *Waste Management Law* dalam UU No. 137/1970 pasal 2 ayat (5) menyatakan bahwa yang termasuk sampah industri terkontrol khusus di Jepang adalah sampah-sampah yang mengandung bahan kimia seperti bahan peledak, racun, atau materi yang berbahaya atau yang dapat menular pada manusia dan lingkungan hidup. Sampah-sampah industri yang berbahaya ini pembuangannya diatur khusus dalam undang-undang, dan diawasi ketat oleh pemerintah (NREL, 1993:45)

(b). Sampah industri lainnya

Sampah industri lainnya di Jepang dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu: Pertama, 19 jenis sampah seperti abu, lumpur kotor, limbah minyak, limbah plastik, limbah alkali, limbah asam, serpihan kayu, kaca, logam, karet atau getah, bahan material sisa, ampas biji, kotoran ternak, bangkai, keramik atau porselen, fiber atau kain kasa, residu hewan dan tumbuhan, dan sisa sampah industri lainnya. Kedua sampah-sampah impor yang dibawa masuk ke Jepang baik oleh individual maupun yang diangkut oleh kapal ataupun pesawat.

Sementara, sampah-sampah di luar kategori sampah industri, di golongan sebagai sampah umum. Dengan kata lain sampah yang termasuk dalam kategori sampah umum adalah semua sampah selain dari sampah industri, sampah rumah tangga, dan sampah bisnis yang dihasilkan dari aktivitas institusi-institusi dan badan komersil.

2. Sampah umum

Sampah umum adalah adalah semua sampah selain sampah industri, sampah rumah tangga, dan sampah bisnis yang dihasilkan dari institusi dan badan-badan komersil. Secara garis besar sampah umum di Jepang di bedakan menjadi tiga jenis yaitu:

a). Sampah umum terkontrol khusus

Sampah umum terkontrol khusus di Jepang didefinisikan sebagai sampah-sampah seperti racun, bahan peledak, atau materi yang sifatnya berbahaya atau dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan lingkungan hidup yang dapat ditemukan di tempat-tempat umum, contohnya seperti racun tikus, bom rakitan, petasan, racun obat nyamuk, dan lain-lain.

b). Limbah rumah tangga dan racun

Semua jenis limbah seperti limbah institusi, limbah rumah tangga dan limbah badan komersil semua termasuk kedalam kategori sampah umum di Jepang. Di Jepang sampah rumah tangga dapat dibedakan menjadi enam kategori yaitu:

1. Sampah mudah terbakar
2. Sampah tidak mudah terbakar
3. Sampah daur ulang
4. Sampah besar
5. Sampah berbahaya
6. Sampah yang sulit diklasifikasi

Tabel 2.2 : Klasifikasi sampah rumah tangga di Jepang

Sampah	Kelas sampah	Contoh
Sampah Mudah Terbakar	Sampah organik	Sisa makanan dan sisa masakan seperti sayur-sayuran, buah-buahan, daging, ikan, daun the, sisa nasi, cangkang telur, dan sejenisnya.
	Sampah kertas dan serutan kayu	Tisu toilet, sumpit kayu cerutu atau puntung rokok, gabus, kertas karbon, tusuk gigi, ranting pohon kering,

		kertas, penutup botol susu, dan sejenisnya.
	Sampah kardus dan karton	Kotak kardus susu, kotak kardus yogurt, kotak kardus jus, dan sejenisnya.
	Sampah popok	Popok yang terbuat dari kertas atau serat sintetis.
Sampah Tidak Mudah Terbakar	Sampah uruk	Karet sintetis, Vinil, nilon, dan sejenisnya. Lalu juga kemasan ikan, daging, dan sayuran. Kemudian wadah plastik untuk bumbu dan yogurt. Produk yang terbuat dari karet. Produk-produk lainnya seperti lipstick, geretan, barang tembikar, film plastik, kerang, kulit, permadani atau tikar yang berukuran 4,5 tatami dan karpet.
Sampah Daur-Ulang	Kertas	Koran, majalah, selebaran, kertas pembungkus, kertas tulis, kotak kardus, kotak pakaian, kotak sepatu, dan sejenisnya.
	Bahan tekstil -Bahan katun -Bahan wool -Serat sintetis	Kain tenun, celana panjang, rok, setelan, kemeja, seprai, dan sweater. Tetapi untuk produk tekstil yang terbuat dari kulit dan tikar dimasukkan dalam kategori sampah uruk.
	Botol dan kaca	Botol untuk saos kedelai, sake, bir, wiski, anggur, jus, coca-cola, minuman sehat. Kemudian kaca tebal, botol minyak, tetapi untuk

		botol yang mudah pecah dimasukkan dalam kategori sampah uruk.
	Logam -Besi	Logam yang mengandung besi mencakup produk alat-alat rumah tangga yang mengandung logam (kuali, penggorengan, pot bunga, ceret, dan lain-lain), kaleng besi, (kaleng minyak, kaleng minuman, kaleng susu), plat besi, dan lain-lain, kecuali kaleng semprotan yang dibuat dari bahan non-besi termasuk kategori sampah uruk.
	-Non-besi	Logam non-besi, misalnya aluminium (kaleng kosong, tong bir), dan kaleng baja.
	Sampah plastik	Semua sampah yang berbahan dasar plastik, seperti kantong plastik belanja, PET botol, bungkus detergen, wadah telur, dan pembungkus makanan dari plastik.
	Alat-alat elektronik rumah tangga	Kulkas, mesin cuci, televisi, stereo, kompor, sepeda, kereta bayi, dan lain-lain.
Sampah Besar	Sampah besar	Lemari pakaian, ranjang, sofa, tikar yang berukuran 6 tatami atau lebih, karpet, pintu, sekat dinding pemisah ruangan, dan lain sejenisnya.
Sampah Berbahaya	Sampah berbahaya	Termometer, baterai, dan lampu pijar.
Sampah yang sulit diklasifikasikan	Sampah campuran	Produk yang terbuat dari campuran plastik, kaca, tenunan, logam (perahu

		atau sekoci, jet ski, payung, dan lain-lain), alat pemadam kebakaran, piano, ban, serta produk yang tidak dapat dimasukkan dalam kategori-kategori diatas.
--	--	--

(Sumber: NREL (1993), hlm.97-98)

c). Sampah umum lainnya

Sampah umum lainnya di Jepang adalah sampah padat perkotaan atau bisa disebut *Municipal Solid Waste (MSW)*. *Municipal Solid Waste* adalah jenis sampah umum yang mencakup sampah rumah tangga, sampah badan komersil, sampah di area-area umum, area konstruksi bangunan, dan sampah hasil *treatment plant site* yang dikumpulkan oleh *municipality* dalam wilayah tertentu. (NREL, 1993:62)

2.2.2 Sumber Sampah di Jepang

Negara Jepang hampir sama dengan negara-negara lain, sumber sampah di Jepang dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu: sampah perumahan dan sampah non perumahan. Sampah perumahan di Jepang adalah sampah-sampah yang dihasilkan dari rumah-rumah maupun apartement tempat tinggal. Sementara, sampah non perumahan di Jepang biasanya dilakukan dari aktivitas.

Tabel 2.3 : Sumber sampah di Jepang

Sumber	Penghasil	Contoh Sampah
Perumahan	Perumahan, apartemen, dan tempat kediaman baik dari keluarga kecil maupun besar.	Sampah makanan, kertas, kardus, tekstil, kulit, kayu, kaca, logam, alat

Badan komersial	Pertokoan, hotel, motel, supermarket, <i>restaurant</i> , pasar, dan perkantoran.	elektronik, baterai, minyak, ban, dan sampah rumah tangga yang berbahaya.
Lembaga (<i>institutional</i>)	Sekolah, rumah sakit, penjara, dan gedung-gedung pemerintahan.	Kardus, kertas, plastik, kayu, sampah makanan, kaca dan logam.
Area umum	Jalanan, gang-gang, taman, area kosong, tempat bermain, pantai, jalan raya, area rekreasi, dan lain-lain.	Sampah jalanan, kotoran dipinggir jalan, hiasan taman, daun-daunan, dan sampah dari area rekreasi.
Industri	Industri berat sampai industri ringan.	Sampah rumah tangga, kemasan, sampah makanan, material konstruksi bangunan, puing-puing bangunan, abu.
Area konstruksi dan penghancur bangunan	Area konstruksi baru, perbaikan jalan, area renovasi bangunan, dan area penghancur bangunan.	Kayu, baja, beton, tana material bangunan, pasir, benda-benda berat, semen, alat pertukangan, dan lain sebagainya.

Area proses kimiawi	Pembangkit tenaga listrik, tanaman kimiawi, proses penyulingan mineral.	Sampah yang merupakan sisa proses industri, potongan bahan, ampas bijih, dan kotoran lain yang berupa endapan hasil proses sampah industri.
Pertanian	Area perkebunan lainnya, dan tanah pertanian.	Sampah makanan yang sudah busuk, sampah pertanian, dan sampah berbahaya seperti pestisida.
Pertambangan	Area pertambangan batu bara, minyak bumi, dan mineral lainnya.	Sampah tambang seperti abu, ampas batu bara, sisa-sisa mineral lainnya.

(Sumber: World Bank (1999), hlm.5)

Berdasarkan pada data yang tertera (dalam table 2.3), sumber sampah di Jepang berasal dari berbagai macam sumber. Jenis sampah yang dihasilkan juga berbeda-beda sesuai dari tempat sumber sampah itu berasal.

- a) Badan komersil seperti : hotel, motel, *restaurant*, dan pasar
- b) Institusi-institusi seperti : kantor-kantor, sekolah, rumah sakit, penjara, dan departemen pemerintah
- c) Wilayah tempat konstruksi bangunan seperti : area renovasi, area penghancuran, dan area konstruksi bangunan baru

- d) Area terbuka seperti : jalanan, gang-gang, taman, area kosong, tempat bermain, pantai, dan taman atau area rekreasi
- e) Area *treatment plant site*
- f) Wilayah industri
- g) Area pertanian
- h) Area pertambangan dan lain sebagainya

Kota-kota di Jepang sangatlah bersih, karena kedisiplinan warganya dalam mengelola sampah. Tempat sampah di Jepang ada banyak, di bedakan berdasarkan jenis sampahnya. Bukan hanya organik dan anorganik, tapi ada tempat sampah khusus botol, kemasan karton susu atau jus, sampah dapur, plastik, kertas, dan kaleng. Membuang sampah juga harus dipilah terlebih dahulu, dan masyarakat Jepang juga harus dengan tertib membuang dan memilah sampah berdasarkan jenisnya.

Masyarakat Jepang ketika pergi kuliner, mereka setelah selesai makan di bersihkan sendiri, sampah-sampah dibuang pada tempatnya, mangkuk, piring, gelas, sendok, harus mereka rapikan sendiri di tempat yang sudah disediakan oleh restoran. Kedisiplinan masyarakat Jepang tentu akan berdampak pada kondisi kota yang menjadi rapi dan bersih, tidak ada parkir sembarangan, sampah berserakan, maupun sungai yang tercemar.

2.2.3 Pengolahan Sampah Di Jepang

Sejak pertengahan abad ke-19, di Jepang seiring dengan laju modernisasi populasi khususnya di daerah perkotaan berkembang pesat sehingga kesehatan masyarakat menjadi masalah serius, dan penguburan sampah mulai dibatasi, di sisi lain pembakaran sampah mulai dianjurkan. Kemudian pada tahun 1900 dibentuklah undang-undang pembuangan sampah, yang menjadikan tugas pengolahan sampah sebagai tanggung jawab pemerintah.

Sekitar akhir abad ke-20, gas rumah kaca, limbah beracun, tempat pengolahan sampah akhir, mulai dihubungkan erat dengan pengolahan sampah. Terhadap masalah ini antisipasinya adalah menggiatkan pengembangan dan penggunaan tungku pelelehan berbahan

bakar gas, produksi RDF (*refuse derived fuel*) pemisahan sampah yang nantinya akan digunakan sebagai bahan bakar, dan pengolahan sampah area luas serta tungku stroker generasi baru, bersamaan dengan peninjauan ulang teknologi pembakaran konvensional karena dioksin akan terurai dalam kondisi pembakaran sempurna suhu tinggi.

Selain itu, pengaruh pertumbuhan ekonomi membuat hidup masyarakat menjadi berkecukupan dan terbentuklah pola hidup masyarakat yang konsumtif sehingga jumlah sampah yang dihasilkan menjadi semakin meningkat. Hal tersebut menyebabkan sulitnya untuk mendapatkan lahan untuk pembuangan akhir. Atas dasar itu daur ulang sampah menjadi sangat bermanfaat karena dapat mengurangi beban tempat pembuangan akhir.

Dalam usaha mengurangi timbunan sampah, kota Hiroshima pada tahun 1976 memperkenalkan sebuah sistem yang dikenal dengan istilah *sorted waste collection*. (MOE, 2008c:39). Sistem yang dimaksud adalah sistem yang melibatkan masyarakat untuk memisahkan sampahnya masing-masing ke dalam empat kategori yaitu sampah yang dapat dibakar, sampah yang tidak dapat dibakar, sampah yang dapat didaur ulang, dan sampah berukuran besar. Walaupun pada awalnya masyarakat mengalami kesulitan, namun secara bertahap sistem ini mulai dikokohkan, dan sejak saat itu sistem ini menyebar serta dikenal di seluruh Jepang sebagai sistem pemisahan sampah ala Hiroshima (MOE,2008b:83).

2.2.4 Pengelompokan Jenis-Jenis Sampah

Pemerintah Jepang juga telah membagi atau mengelompokkan jenis-jenis sampah menjadi empat jenis, yaitu :

1). *Moeru Gomi* (燃えるゴミ)

Sampah yang dapat dibakar terdiri dari sampah dapur seperti bahan atau bekas sisa makanan, lalu sampah-sampah kayu atau ranting pohon, daun, atau rumput serta sampah kertas yang tidak dapat didaur ulang seperti kertas tisu, kertas foto, termasuk lampin. Selain itu, yang juga dimasukkan dalam kategori ini adalah kaus tangan, kembang api, sumpit, alat rumah tangga atau mainan-mainan dari kayu (setelah dipotong-potong kecil jika ukurannya besar), dan puntung rokok. Aturan untuk

pembuangan sampah seminggu dua kali, waktunya mulai dari matahari terbit sampai pukul delapan pagi, harinya tergantung ketetapan wilayah masing-masing.

2). *Moenai Gomi* (燃えないゴミ)

Sampah ini adalah sampah yang tidak dapat dibakar, seperti besi, kaca, karet, plastik, baterai, kawat, styrofoam, dan keramik. Aturan pembuangannya adalah seminggu sekali dengan hari yang sudah ditentukan oleh pemerintah kota untuk setiap bulannya. Peletakan sampah jenis ini pada umumnya sama dengan peletakan moeru gomi.

3). *Shigen gomi* (資源ゴミ)

Sampah yang dapat didaur ulang adalah sampah yang dapat dan akan didaur ulang secara langsung oleh berbagai perusahaan terkait. Barang-barang yang termasuk kategori sampah ini adalah pakaian, kertas-kertas bekas, botol-botol PET (*polyethylene terephthalate*), botol atau kaleng minuman soda yang terbuat dari alumunium dan kaleng makanan lainnya. Barang-barang tersebut memiliki cara pembuangannya sendiri-sendiri, pakaian yang akan dibuang, baik dari bahan serat alami (*natural fibers*) maupun sintesis (*synthetic fabrics*) dikumpulkan di tempat yang telah ditetapkan yaitu di berbagai pusat lingkungan atau pusat daur ulang. Pengumpulannya seminggu sekali, harinya sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

4). *Okina Gomi* (大きなゴミ)

Sampah-sampah yang berukuran besar. Secara umum ada standar ukuran, bentuk, dan jenis tersendiri yang telah ditetapkan oleh pemerintah kota. Umumnya adalah barang-barang elektronik yang besar seperti komputer, televisi, kulkas, mesin cuci, *freezer*, mesin air conditioner (AC), mesin jahit, mesin pemotong rumput, mesin pemanas air, kipas angin, alat-alat musik (piano, gitar, biola) dan lain sebagainya. Di samping itu, barang-barang rumah tangga seperti meja, sofa, sepeda, futon (kasur lipat Jepang), tatami (tikar Jepang), dan bak mandi juga termasuk dalam kategori ini. Barang-barang besar yang disebutkan di atas, kadang-kadang sebenarnya bukan dalam

kondisi rusak tapi lebih karena sudah dianggap ketinggalan zaman. Banyak pula barang-barang yang sudah rusak dan dibuang tersebut sebenarnya masih dapat diperbaiki. Namun, karena umumnya biaya perbaikan sangat mahal, sehingga mereka lebih memilih membuangnya. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab sampah besar khususnya elektronik ini cukup banyak jumlahnya dan menuntut pengaturan tersendiri.

2.3 Hukum Pembuangan Sampah di Jepang

2.3.1 Sistem Legal

Langkah Jepang untuk mencegah pencemaran lingkungan berada dalam kerangka arahan dasar yang ditentukan Hukum Dasar Penanggulangan (*Basic Law*). Sesuai dengan hukum dasar berbagai peraturan telah diperkenalkan, membentuk sistem hukum. Diantara berbagai peraturan yang dicakup oleh sistem hukum yang terkait dengan limbah yang dihasilkan dari sumber-sumber seperti rumah tangga, toko dan kantor atau pabrik termasuk juga seperti

- (1). Hukum Pembuangan Limbah dan Pembersihan Publik
- (2). Hukum Pengendalian Polusi Udara
- (3). Hukum Pengendalian Pencemaran Air
- (4). Hukum Pencegahan Polusi Laut dan Bencana Maritim
- (5). Hukum Pengaturan Pusat Lingkungan Pesisir Regional

Hukum Pembuangan Limbah dan Pembersihan Umum (UU Pembuangan Limbah) menetapkan suatu sistem pembuangan limbah, dimana semua jenis limbah padat dan cair yang sistem hukumnya berlaku diklasifikasikan menjadi limbah kota atau industri. Semua jenis namun, limbah radiokatif diatur dalam sistem hukum yang berbeda.

Hukum Pengendalian Pencemaran Udara dirancang untuk mengatur emisi polutan seperti asap dari tanaman dan pekerjaan. Oksida belerang, partikel, hidrogen klorida dan nitrogen

oksida yang dipancarkan dari fasilitas pembakaran limbah tunduk pada peraturan di bawah Undang-Undang.

Tujuan dari hukum Pengendalian Pencemaran Air adalah untuk mencegah dirancang untuk mencegah pencemaran perairan umum dengan mengatur pembuangan air limbah dari tanaman dan pekerjaan. Undang-Undang ini menetapkan standar pembuangan bahan berbahaya seperti kadium, yang dapat merusak kesehatan manusia dan lingkungan hidup, serta melarang pembuangan limbah yang tidak memenuhi standart ini. Undang-Undang juga mengharuskan pabrik dan pekerjaan untuk memasang fasilitas pengolahan limbah, seperti insinerator dan fasilitas untuk mengolah limbah industri jenis tertentu. Standar pembuangan ini juga diterapkan untuk mengakhiri fasilitas pembuangan untuk limbah kota dan industri.

Pembuangan limbah laut dan pembakaran limbah di kapal atau fasilitas laut diatur oleh Undang-Undang Pencegahan Polusi Laut dan Bencana Maritim (dikenal sebagai Undang-Undang Pencegahan Polusi Laut). Undang-Undang tentang Pengaturan Pusat Lingkungan Pesisir Regional diberlakukan dari sudut pandang yang luas, mengawasi yurisdiksi kota dan prefektur, yang mencerminkan perlunya penanaman reklamasi lahan wilayah laut yang dihasilkan dari meningkatnya kesulitan dalam mengamankan lokasi TPA di daerah perkotaan, seperti daerah metropolitan Tokyo dan daerah perusakan *Kinki*. Hukum ini dirancang untuk membantu mengamankan situs reklamasi lahan wilayah laut, yang dapat digunakan dalam kerja sama.

2.3.2 Hukum Pembuangan Limbah dan Pembersihan Publik

Undang-undang Pembuangan Limbah dan Pembersihan Publik (Undang-Undang Pembuangan Limbah) dirancang untuk melestarikan lingkungan hidup dan meningkatkan kesehatan masyarakat melalui promosi pembuangan limbah yang memadai untuk menjaga kebersihan lingkungan.

a) Definisi limbah

Undang-Undang Pembuangan Limbah mendefinisikan limbah sebagai "hal-hal yang kotor atau tidak dalam keadaan padat atau dapat dikatakan cair, yang meliputi sampah, limbah besar, abu, lumpur, kotoran, limbah minyak, limbah asam, limbah alkali dan mayat hewan (walaupun tidak termasuk zat radiokatif dan apapun yang terkontaminasi dengan radiokativitas) "Sekalipun kotor atau tidak diperlukan, zat gas dan sesuatu yang terkontaminasi dengan radiokativitas tidak termasuk dalam kategori limbah yang ditentukan oleh Undang-Undang. Selain limbah yang tidak termasuk dalam hokum atau Undang-Undang adalah:

- (1) Tanah dan pasir yang dihasilkan dari kegiatan pengerukan yang dilakukan di pelabuhan, sungai, dll.
- (2) Hewan dan tumbuhan laut, dll. Terjaring selama kegiatan memancing dan dibuang di dekat tempat penangkapan ikan.
- (3) Tanah dan pasir serta sejenisnya yang dapat digunakan dalam reklamasi tanah.

b) Limbah kota dan industry

Berdasarkan Undang-undang Pembuangan Limbah, limbah secara kasar diklasifikasikan ke dalam dua kategori :

- (1). Limbah kota yang dihasilkan terutama dari aktivitas hidup.

Limbah kota didefinisikan sebagai limbah selain limbah industri. Sebagian besar limbah kota dihasilkan dari kegiatan hidup sehari-hari di antara warga yaitu limbah rumah tangga yang mencakup berbagai macam limbah. Contohnya : Sampah (limbah dapur), kertas termasuk koran dan majalah, kaca dan logam dalam bentuk seperti botol dan kaleng, plastik dan kain. Limbah domestik termasuk dalam limbah besar, seperti furnitur dan peralatan rumah tangga. Sementara itu, limbah yang dihasilkan dari kegiatan bisnis,

yang dapat dibuang oleh pemerintah kota tanpa kesulitan dalam hal kualitas dan kuantitas ditetapkan secara terpisah dari limbah industri lainnya sebagai "limbah kota dari sektor bisnis."

(2). Limbah industri yang dihasilkan dari kegiatan industri.

Limbah industri selanjutnya dibagi menjadi 19 kelompok, termasuk abu, lumpur, minyak limbah, limbah asam, limbah alkali dan limbah plastik.

c) Kewajiban pemerintah, pemerintah kota dan operator bisnis.

Undang-Undang Pembuangan Limbah menetapkan bahwa operator bisnis, pemerintah dan kota diwajibkan untuk memenuhi kewajiban mereka sebagaimana diuraikan di bawah ini.

- a. Pelaku bisnis bertanggung jawab untuk membuang limbah yang dihasilkan dari kegiatan bisnis mereka. Mereka juga diharuskan melakukan upaya pengurangan volume limbah mereka dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencegah produk, wadah, dan lainnya yang terlibat dalam pembuatan, pemrosesan, penjualan, dan bisnis lainnya.
- b. Perkotaan diminta untuk mempromosikan konsep *public cleansing*, sementara berusaha untuk melaksanakan manajemen operasi pembuangan limbah yang efisien.
- c. Pemerintah prefektur diharuskan untuk memberikan bantuan teknologi yang diperlukan kepada pemerintah kota, dan berusaha untuk mengambil tindakan yang diperlukan untuk pembuangan yang memadai dengan memantau status perkembangan limbah industri.

- d. Pemerintah pusat diharuskan untuk mempromosikan pengembangan teknologi yang berkaitan dengan pembuangan limbah dan berusaha untuk menyediakan bantuan teknologi dan keuangan kepada pemerintah kota dan prefektur dengan bantuan teknologi dan keuangan.

2.3.3 Pengendalian Polusi

Fasilitas pengolahan limbah, di mana pengolahan limbah yang diperlukan sebelum pembuangan akhir dilakukan, menghasilkan gas buangan dan air limbah yang mengandung zat berbahaya. Oleh karena itu, ini harus diberikan penanganan yang tepat sebelum dibuang ke lingkungan alami.

- a. Exhaust gas

Gas buangan yang dipancarkan dari insinerator limbah mengandung polutan seperti hidrogen klorida (HCl), sulfur oksida, nitrogen oksida, hidrokarbon dan materi partikulat. Selain bahan partikulat dan sulfur oksida, yang telah tunduk pada peraturan di bawah Undang-Undang Pengendalian Polusi Udara, peraturan tentang HCl dan nitrogen oksida diperkenalkan pada tahun 1977 ketika peraturan penegakan UU Pengendalian Pencemaran Udara sebagian direvisi.

- b. Limbah Air

Undang-Undang pengendalian pencemaran air telah diberlakukan untuk mengatur pembuangan air limbah yang dari tanaman dan bekerja keparairan umum, sehingga mencegah polusi di perairan umum dan melestarikan lingkungan hidup. Air limbah yang dibuang dari fasilitas bisnis tertentu ke perairan umum tunduk pada hukum. Fasilitas bisnis tertentu termasuk pabrik insinerasi limbah dan beberapa fasilitas yang digunakan untuk mengolah limbah industri. Standar pelepasan di tetapkan untuk cadmium dan zat berbahaya lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan pada kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Telah diputuskan bahwa standar total yang

saat ini diberlakukan di tiga perairan umum, termasuk teluk Tokyo, teluk Ise dan laut pedalaman Setonaikai. Standar pembuangan air limbah diterapkan ke lokasi pembuangan akhir limbah sesuai dengan “*Order to set technological standarts for final disposal sites of manucipal waste and final disposal sites of industrial wastes.*” *Sawage Law* diterapkan ketika air dialirkan ke system saluran pembuangan. (*Plastic waste management institute, 1991:5-10*)

Dari berbagai macam hal yang telah dibahas di dalam bab 2, dapat disimpulkan bahwa sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Jenis-jenis sampah juga sangat beragam dan dapat berasal dari berbagai macam sumber, pengelolaan dan pengelompokan jenis-jenis sampah di Jepang juga sangat beragam hal tersebut juga sesuai dengan hukum yang telah ditetapkan oleh pemerintah Jepang.

Selanjutnya di dalam bab 3 penulis akan membahas tentang bagaimana proses pengelolaan sampah dan gambaran perilaku masyarakat Jepang dalam pengelolaan sampah.

