

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sampah

Pengertian sampah menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor : 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan manusia pada aktivitas sehari –hari atau proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan pengertian sampah menurut SNI 19-2454-1991, 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. Sampah yang sering dijumpai pada umumnya dalam bentuk sisa makanan, daun-daunan, ranting pohon, kertas/karton, plastik, kain bekas, kaleng-kaleng, debu sisa penyapuan dan lain - lain.

2.2 Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah *volume* atau berat sampah yang dihasilkan dari sumber sampah pada wilayah tertentu per satuan waktu. Timbulan sampah dinyatakan sebagai:

- Satuan berat: kg/orang/hari, kg/m² /hari, kg/bed/hari, dan sebagainya
- Satuan *volume*: L/orang/hari, L/m² /hari, L/bed/hari, dan sebagainya.

Data mengenai timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah merupakan hal yang sangat menunjang dalam menyusun sistem pengelolaan persampahan di suatu wilayah. Data tersebut harus tersedia agar dapat disusun suatu alternatif sistem pengelolaan sampah yang baik (Damanhuri, 2010).

2.3 Komposisi Sampah

Menurut Damanhuri 2010, mengatakan komposisi sampah merupakan gambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada sampah dan distribusinya. 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 sebagainya (misalnya tanah, pasir, batu,

keramik).Pengelompokan sampah yang paling sering dilakukan yaitu berdasarkan komposisi sampah , misalnya dinyatakan sebagai % berat atau % volume dari kertas, kayu, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan dan sampah lain lain (Damanhuri, 2010).

Merujuk pada SNI 19-3964-1994 dan IPCC 2006 komposisi dan komponen sampah diklasifikasikan ke dalam 9 komponen, yaitu :

1. Sampah makanan

Sampah makanan adalah sampah yang terklasifikasi sebagai sampah dapur seperti : sisa makanan (nasi, mie, biskuit, roti, dll), bungkus makanan dari daun, sampah sayuran/buah-buahan, kulit buah, batang sayuran, dan lainnya.

2. Sampah kertas, karton dan nappies

Sampah kertas, karton dan nappies meliputi : kertas koran, kertas pembungkus, barang cetakan, buku tulis, karton, tampon, disposable diapers, kertas tissue, dan sejenisnya.

3. Sampah kayu, kebun dan taman

Sampah kayu, kebun dan taman meliputi : kayu bekas furniture, kayu bangunan (pagar, kusen), daun, ranting/batang pohon dari perawatan taman/halaman, dan lain-lain.

4. Sampah kain dan produk tekstil

Sampah kain dan produk tekstil meliputi : pakaian bekas, selimut bekas, majun, kain perca, lap, pel, tas/sepatu dari kain, kasur/bantal bekas dan lain-lain.

5. Sampah karet dan kulit

Sampah karet dan kulit meliputi : sisa karet busa, ban bekas, sarung tangan karet, tas/sepatu dari karet atau kulit dan lain-lain.

6. Sampah Plastik

Sampah plastik meliputi: botol, kemasan, ember dari plastik, kantong kresek, gantungan baju dan barang lainnya dari plastik.

7. Sampah Logam

Sampah logam meliputi: besi bekas perkakas, rangka furniture, kawat, potongan logam, kaleng minuman dan lain-lain.

8. Sampah Gelas

Sampah gelas meliputi: pecahan gelas, piring dan barang-barang keramik, botol, lampu, dan barang-barang dari gelas/keramik .

9. Sampah lain-lain

Sampah lain-lain meliputi komponen yang tidak termasuk dalam klasifikasi di diantaranya: tanah, abu, batu, bongkahan bangunan, barang-barang elektronik bekas.

2.4 Pengelolaan Sampah

Menurut UU-18/2008, dijelaskan bahwa pengelolaan 3R (*reduce, reuse* dan *recycle*) adalah dasar penanganan yang digunakan untuk mengurangi timbulan sampah. Pengelolaan 3R yang dimaksud yaitu :

- a. *Reduce*: upaya mengurangi terbentuknya limbah, termasuk penghematan atau pemilihan bahan yang dapat mengurangi kuantitas limbah serta sifat bahaya dari limbah (pembatasan timbulan sampah).
- b. *Reuse*: upaya yang dilakukan dengan menggunakan atau memanfaatkan limbah kembali tanpa mengalami proses atau tanpa transformasi baru.
- c. *Recycle*: Pengolahan atau pemanfaatan kembali limbah yang tidak dapat digunakan kembali secara langsung dengan proses – proses tertentu, baik dimanfaatkan sebagai bahan baku maupun sumber energy terbaru (Damanhuri, 2010).

2.5 Bank Sampah

Menurut yayasan Unilever Indonesia 2013, bank sampah adalah tempat menabung sampah yang telah dipilah sesuai dengan jenis sampah. Sampah yang masuk dan ditabung pada bank sampah mempunyai nilai jual dan nilai ekonomis. Cara kerja bank sampah pada umumnya hampir sama dengan bank lainnya yaitu, terdapat nasabah, pencatatan pembukuan dan manajemen

pengelolaannya. Apabila pada bank biasa yang kita kenal, yang disetorkan nasabah adalah uang, namun berbeda dengan bank sampah, yang disetorkan ke dalam bank sampah adalah sampah yang memiliki nilai jual. Sistem kerja bank sampah pengelolaannya berbasis rumah tangga, dengan memberikan reward kepada yang berhasil memilah dan menyetorkan sejumlah sampah (*Unilever Green&Clean*, 2013).

Bank sampah menjadi metode alternatif pengelolaan sampah yang efektif, aman, sehat dan ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan pada bank sampah, masyarakat menabung dalam bentuk sampah yang sudah dikelompokkan sesuai jenisnya sehingga dapat memudahkan pengelola bank sampah dalam melakukan pengelolaan seperti pemilahan dan pemisahan sampah, sehingga tidak terjadi pencampuran antara sampah organik dan non organik (*Unilever Green&Clean*, 2013).

Konsep bank sampah ini tidak jauh berbeda dengan konsep 3R (*Reduse, Reuse, Recycle*). Jika dalam konsep 3R ditekankan bagaimana agar mengurangi jumlah sampah yang ditimbulkan dengan menggunakan kembali dan mendaur ulangnya. Dalam konsep bank sampah, yang paling ditekankan adalah bagaimana agar sampah yang sudah dianggap tidak berguna dan tidak memiliki manfaat dapat memberikan manfaat tersendiri dalam bentuk uang, sehingga masyarakat termotivasi untuk memilah sampah yang mereka hasilkan (*Unilever Green&Clean*, 2013).

Konsep bank sampah ini menjadi salah satu solusi bagi pengelolaan sampah di Indonesia yang masih bertumpu pada pendekatan akhir. Dengan program ini, sampah yang dihasilkan mulai dikelola dari awal sumber timbulan sampah, yaitu rumah tangga. Pemilihan yang dilakukan oleh masyarakat sejak awal membuat timbulan sampah yang dihasilkan dan dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA) menjadi berkurang (*Unilever Green&Clean*, 2013).

2.6 Gas Rumah Kaca

Gas rumah kaca adalah gas yang timbul secara alamiah baik dari proses penimbunan sampah, kegiatan pertaniann dan peternakan , pekerjaan industry,

dan lain sebagainya. Jika gas rumah kaca yang terbentuk terlepas ke atmosfer dan sampai pada ketinggian troposfer, maka akan membentuk lapisan “selimut” atau “rumah kaca” yang mengepung bumi. Efek rumah kaca (*green house effect*) merupakan keadaan yang timbul akibat semakin banyaknya gas buang ke lapisan atmosfer kita yang memiliki sifat penyerap panas yang ada, baik yang berasal dari pancaran sinar matahari maupun panas yang ditimbulkan akibat dari pendinginan bumi, radiasi solar dan radiasi panas tersebut kemudian dipancarkan kembali ke permukaan bumi. Panjang gelombang yang dapat diserap dan terperangkap oleh gas rumah kaca adalah untuk panjang gelombang yang lebih besar dari 1200Å (sinar inframerah) (Soedomo, 2001).

2.6.1 Kontribusi Emisi Gas Rumah Kaca dari Pengelolaan Sampah

Aktivitas pengelolaan sampah dapat menghasilkan emisi gas rumah kaca yang berbeda-beda. Gas rumah kaca yang paling signifikan diemisikan dari sampah adalah metana (CH_4). Metode penimbunan sampah pada tempat pembuangan akhir dapat menghasilkan gas metana (CH_4) dalam jumlah yang banyak, sedangkan kegiatan pengomposan sampah yang bisa terbilang bermanfaat ternyata bisa menyumbang emisi CH_4 (Kiswandayani., *et al* (2015)).

2.7 Pemanasan Global

Secara alami, emisi gas rumah kaca dihasilkan dari proses dan siklus alam sehingga akumulasinya relatif tetap. Aktivitas manusia mengubah kesetimbangan ini dengan menghilangkan komponen – komponen alam yang mampu menyerap gas rumah kaca seperti hutan dan area hijau lainnya. Akumulasi gas rumah kaca dan meningkatnya suhu bumi secara global dipercaya telah memicu terjadinya perubahan iklim.

Pemanasan global adalah kejadian meningkatnya suhu rata – rata di atmosfer, laut dan daratan bumi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa telah terjadi kenaikan suhu rata – rata $0,72^\circ \text{C}$ pada negara tropis, sedangkan negara Jepang terjadi sampai dengan 1°C . kejadian tersebut disebabkan semakin bertambahnya gas rumah kaca (GRK). Sedangkan gas yang paling berkontribusi terhadap pemanasan global adalah CO_2 , CH_4 , N_2O , NO_2 , CO , CFC dan SF_6 . Gas

rumah kaca inilah yang menyebabkan efek rumah kaca, dimana gas tersebut diserap dan dipantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi, sehingga permukaan bumi menjadi lebih panas. Gas rumah kaca yang ada di atmosfer sebenarnya memegang peranan penting guna menjaga suhu bumi dan gas yang paling dominan adalah CO₂. Tanpa gas rumah kaca, planet bumi suhunya akan terlalu dingin, sehingga akan mengganggu kehidupan makhluk hidup (Sodiq, 2013).

2.8 Studi Terdahulu

Dasar atau acuan yang berupa teori - teori atau temuan - temuan melalui hasil berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang perlu dijadikan bagian tersendiri adalah penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas dalam penelitian ini. Daftar penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1 Penelitian yang Telah Dilakukan

| No. | Penelit | Judul | Tujuan | Hasil Penelitian |
|-----|--|--|--|---|
| 1. | Aliftya Vicky Kiswandayani, Liliya Dewi Susanawati, Ruslan Wirosoedarmo/ (Jurnal – 2015) | Komposisi Sampah Dan Potensi Emisi Gas Rumah Kaca Pada Pengelolaan Sampah Domestik: Studi Kasus TPA Winongo Kota Madiun | untuk mengetahui besarnya emisi gas yang dihasilkan dari masing-masing pengelolaan sampah di TPA Winongo saat ini dan proyeksi hingga 10 tahun mendatang, untuk mengetahui jumlah timbulan sampah dan komposisi sampah di TPA Winongo saat ini | Hasil penelitian menunjukkan Gas yang paling banyak diemisikan pada setiap tahunnya adalah gas CH ₄ karena gas tersebut telah diemisikan dari seluruh aktivitas pengelolaan sampah di TPA Winongo Kota Madiun, Aktivitas pengelolaan sampah yang mengemisikan gas CH ₄ dengan nilai yang paling tinggi adalah aktivitas penimbunan sampah, karena hampir seluruh sampah yang diangkut dan diolah di TPA Winongo Kota Madiun ditangani oleh pihak DKP dengan cara |

| No. | Penelit | Judul | Tujuan | Hasil Penelitian |
|-----|---|---|---|---|
| | | | | ditimbun. Selain itu komposisi sampah yang sebagian besar merupakan sampah organik mengakibatkan tingginya tingkat emisi gas CH ₄ dari aktivitas penimbunan sampah. |
| 2. | Fidhia Nailani Mubarakah/ (Skripsi-2012) | Studi Emisi Karbon Dari Sampah Pemukiman Dengan Pendekatan Metode US – EPA Dan IPCC Di Kecamatan Tegalsari Surabaya Pusat | Untuk menghitung laju timbunan dan komposisi sampah, mengestimasi jumlah emisi karbon dari sampah dengan kegiatan 3R dan tanpa 3R dengan metode US-EPA dan IPCC, serta dapat merekomendasikan system pengolahan sampah yang baik. | Dilihat dari tujuan peneliti maka hasil yang di dapat adalah, emisi karbon dengan metode IPCC tanpa 3R adalah 544,32 MTCE/tahun, metode IPCC dengan 3R adalah 323,68 MTCE/tahun sedangkan untuk metode US-EPA tanpa 3R melepas emisi karbon sebesar 3634,18 MTCE/tahun menyimpan sebesar 3,22 MTCE/tahun, untuk metode US-EPA dengan 3R melepas emisi karbon sebesar 647,98 MTCE/tahun menyimpan sebesar 2989,41 MTCE/tahun. |
| 3. | Chrismalia Hapsari, Susi Agustina Wilujeng / (Skripsi - 2010) | Studi Emisi Karbondioksida (CO ₂) dan Metana (CH ₄) Dari Kegiatan Reduksi Sampah di Wilayah Surabaya Bagian Selatan | Untuk mengetahui emisi yang dihasilkan dari sampah dan kegiatan reduksi sampah menggunakan IPCC dan US-EPA. | Emisi metana (CH ₄) dan emisi karbondioksida (CO ₂) dari sampah yang dihasilkan oleh penduduk Kota Surabaya masuk ke TPA Benowo pada tahun 2010 adalah 3.431.144 MTCO ₂ E CH ₄ /tahun dan 492.873 MTCO ₂ E/tahun. Dari kegiatan reduksi sampah mereduksi emisi karbondioksida sebanyak 12.088,82 MTCO ₂ E/tahun (5,81%) dari kegiatan penggunaan ulang sampah |

| No. | Penelit | Judul | Tujuan | Hasil Penelitian |
|-----|--|---|--|--|
| | | | | plastik dan 7804,17 MTCO ₂ E/tahun (3,75%) dari kegiatan komposting sampah. Sedangkan emisi metana yang dihasilkan dari komposting sampah adalah 8,12 MTCO ₂ E CH ₄ /tahun atau 0,00056% metana yang terlepas diudara. |
| 4. | Suprihatin,Nastiti siswi Indrasti, Muhammad Romli/ (Jurnal - 2002) | Potensi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Melalui Pengomposan Sampah | Bertujuan untuk menghitung potensi emisi GRK khususnya dari pengomposan sampah. | Potensi gas metan dari sektor sampah di Indonesia yang dihasilkan sangat besar yakni sekitar 109,96 Gg per tahun, terdapat 400 TPA yang hampir semuanya beroperasi secara open dumping. |
| 5. | Amar Addinsyah , Welly Herumurti (Jurnal TL – 2017) | Studi Timbulan Dan Reduksi Sampah Rumah Kompos Serta Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca Di Surabaya Timur | Bertujuan untuk menentukan timbulan sampah, kemampuan reduksi, dan emisi gas rumah kaca pada rumah kompos di Surabaya Timur. | Hasil dari penelitian timbulan sampah yang di Surabaya Timur meliputi 51487,11 kg /bulan untuk sampah daun, 76654,04 kg/bulan untuk sampah kayu, dan 26778,13 kg/bulan untuk sampah pasar. Hasil penelitian tingkat reduksi adalah sebesar 50,74 % untuk skenario pertama , dan 34,68 % untuk perhitungan skenario kedua. Hasil Hasil perhitungan emisi gas rumah kaca adalah sebesar 5,80 Gg CO ₂ / bulan untuk skenario pertama, 5,13 Gg CO ₂ /bulan untuk skenario kedua dan yang terakhir 0,49 Gg CO ₂ /bulan untuk skenario ketiga. |

| No. | Penelit | Judul | Tujuan | Hasil Penelitian |
|-----|---|---|--|---|
| 6. | Jenrianto Limbong/ (Skripsi – 2015) | Efektivitas Pengelolaan Sampah Melalui Bank Sampah (Studi kasus bank sampah Pelita Harapan kota Makassar) | Memperoleh karakteristik sampah dalam sistem pengelolaan sampah di Bank Sampah. Dan Mengetahui efektivitas pelaksanaan Bank Sampah dalam sisitem pengelolaan sampah. | <p>1. Jenis sampah yang paling banyak di kelolah adalah sampah kertas dan plastik, yaitu sekitar 85,5 persen sedangkan sisahnya 14,5 persen merupakan sampah jenis besi dan kaleng.</p> <p>2. Pengelolaan sampah melalui bank sampah Pelita Harapan, secara keseluruhan belum efektif karena dari total 81 responden hanya 47 yang menjadi nasabah bank sampah, dan harga yang diterapkan bank sampah lebih rendah dari harga yang ada di pengepul sampah., sehingga masyarakat lebih memilih menjual sampahnya ke pengepul sampah.</p> |

2.8.1 Rangkuman

Dengan adanya studi terdahulu diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa metode - metode perhitungan emisi gas rumah kaca yang digunakan dapat mengestimasi jumlah emisi dari sampah yang ada dan dapat mengetahui pengelolaan sampah melalui bank sampah.

