

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Semarang sebagai ibu kota Jawa Tengah, memiliki luas wilayah sebesar 373,70 km². Kota Semarang terletak antara garis 6°50' - 7°10' Lintang Selatan dan garis 109°35' - 110°50' Bujur Timur. Semarang memiliki 16 kecamatan dan 177 kelurahan, dengan jumlah penduduk pada Tahun 2020 sebesar 1.653.524 jiwa. Sama seperti pada umumnya permasalahan kota besar di Indonesia, Semarang juga mengalami permasalahan yang sama, yaitu aktivitas pembuangan sampah dengan lahan yang terbatas. Lahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah Kota Semarang adalah Jatibarang (BPS, 2021).

TPA Jatibarang terletak di Kelurahan Kedungpane, Kecamatan Mijen, Kota Semarang dengan luas 46,138 Ha, dengan rincian 27,71 Ha (60%) untuk lahan buang dan 18,47 Ha untuk infrastruktur kolam lindi. TPA ini mulai beroperasi Tahun 1993, dengan perkiraan daya tampung sebesar 4,15 juta m³ sampah (DKP, 2021). TPA Jatibarang memiliki alat pengangkut sampah berupa truk *armroll* dan *dump truck*. Sampah yang masuk ke TPA berkisar 3.750 m³ atau 750 – 800 ton per hari. Pengelolaan sampah di TPA Jatibarang meliputi pemrosesan sampah di TPA, pengolahan air lindi, pemilahan sampah, pemanfaatan gas metana, kantan gas metana, dan PLTSa. Menurut BPS Jawa Tengah tahun 2014, komposisi sampah yang ada di TPA Jatibarang berupa material organik sebesar 60,63% dan material anorganik sebesar 39,37%. Timbulan sampah yang masuk dan diproses di TPA sebesar 35,59% dibakar; 7,97% dikubur; 14,01% dibuang sembarangan (seperti

saluran, sungai, jalan, dan sebagainya); dan hanya 1,15% yang terolah dengan cara pengomposan dan pendauran ulang (Rahayu dan Sukmono, 2013). Peningkatan jumlah timbulan sampah yang tidak terkendali akan membuat kapasitas TPS dan TPA mengalami *overload* atau mencapai batas minimum (Marantika dkk., 2014).

Timbulan sampah akan terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk (Ratya & Herumurti, 2017). Menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah Perkotaan, timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita sehari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan. Sampah yang dihasilkan Kota Semarang sebesar 3 L/orang.hari, sehingga diperkirakan pada Tahun 2020 Semarang akan menghasilkan sampah sebesar 496.057,2 liter/hari (SNI-3242-2008). Berdasarkan data tersebut, maka diperlukan manajemen pengelolaan sampah yang tepat guna, supaya tidak menimbulkan masalah di masyarakat (Sholikhah & Herumurti, 2017). Reduksi sampah juga bisa dilakukan melalui partisipasi masyarakat untuk mengurangi beban sampah yang masuk TPS atau TPA melalui pengumpulan sampah lewat program Bank Sampah (Widyaningsih & Herumurti, 2017).

Pengelolaan sampah di Kota Semarang sebelum masuk ke TPA Jatibarang dilakukan oleh dua (2) pihak, yaitu pihak ketiga (perusahaan swasta) dan pengolahan skala komunitas di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST). Kota Semarang dan Dinas Kebersihan bekerja sama dengan PT Narpati Agung Karya Persada Lestari. Kerjasama ini akan dilakukan selama 25 Tahun hingga Tahun 2035 untuk program *composting* dan pengolahan sampah anorganik. Sedangkan pengelolaan yang dilakukan di TPST bertujuan untuk mengurangi volume timbulan

sampah yang akan diangkut ke TPA, mengantisipasi penggunaan lahan TPA yang terbatas, dan melibatkan masyarakat untuk berperan aktif mempertahankan kebersihan lingkungan melalui pengelolaan sampah di TPST (Wijayanti, 2013). Komposisi sampah yang diolah oleh TPS berkisar 30% sampah organik dan sisanya langsung diangkut ke TPA Jatibarang (BPS, 2014).

Salah satu usaha pengelolaan sampah adalah memanfaatkan sampah organik sebagai bahan pembuatan kompos. Kompos merupakan salah satu metode pengelolaan sampah organik yang memiliki tujuan untuk mengurangi dan mengubah komposisi sampah menjadi produk yang bermanfaat (Suwatanti, dan Widiyaningrum, 2017). Kompos dapat digunakan sebagai pupuk karena tidak merusak lingkungan, tidak mengeluarkan biaya banyak, proses pembuatan mudah, dan bahan yang mudah ditemukan (Bachtiar, dan Ahmad, 2019). Pengomposan adalah proses penguraian bahan organik secara biologis menggunakan mikroba (Dini dkk., 2020). Kompos dapat menggunakan dua jenis sampah organik, yaitu sampah organik basah dan sampah organik kering. Sampah organik kering biasanya terdiri atas karbohidrat yang mengandung unsur karbon (C) dan berfungsi sebagai sumber energi makanan mikroba. Sedangkan sampah organik basah (dari sisa daging dan ikan) mengandung unsur N (nitrogen) yang membantu pertumbuhan dan perkembangan mikroba. Selain itu, peningkatan unsur C tanah juga dapat diakibatkan oleh aktivitas bakteri pengikat N (*Nitrosomonas* dan *Nitrobacter*) melalui proses amonifikasi dan nitrifikasi (Surtinah, 2013; Wiryono dkk. 2020).

Faktor keberhasilan pembuatan kompos antara lain rasio C/N bahan baku, jenis dan ukuran bahan baku, kadar air, pH, aerasi, kelembaban, aktivator, suhu, dan mikroorganisme (Ratna dkk., 2017). Kadar air dan pH juga menentukan

keberhasilan pembuatan kompos, sebab proses dekomposisi bahan organik tergantung ketersediaan kadar air, sedangkan pH mengindikasikan kematangan kompos. Rasio C/N adalah perbandingan antara banyaknya unsur karbon (C) terhadap unsur nitrogen (N) yang ada pada suatu bahan organik (Widarti dkk., 2015). Semakin tinggi rasio C/N bahan organik, maka proses pengomposan bahan akan membutuhkan waktu yang lama sebab kompos belum terurai sempurna atau belum matang. Selain itu, rasio C/N yang tinggi menunjukkan berkurangnya aktivitas aktivitas mikroorganisme. Sedangkan jika nilai rasio C/N rendah, menunjukkan proses pengomposan akan lambat sebab mikroorganisme akan kekurangan unsur C sebagai sumber energinya (Ismayana dkk., 2012; Surtinah, 2013; Widarti dkk., 2015). Menurut SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, kompos yang baik memiliki nilai rasio C/N sebesar 10–20. Sementara itu, menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah, C/N rasio untuk kompos disyaratkan sebesar 15–25.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dilakukan penelitian tentang Potensi Sampah Organik TPA Jatibarang Semarang Sebagai Bahan Baku Kompos. Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat mengetahui potensi sampah organik sebagai bahan baku kompos sehingga sampah memiliki nilai ekonomi yang lebih baik. Selain itu, dapat digunakan sebagai alternatif solusi tentang permasalahan lingkungan terutama masalah persampahan yang ada, khususnya di Kota Semarang dan kota-kota di Indonesia pada umumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapakah laju timbunan sampah pada TPA Jatibarang, Kota Semarang?
2. Bagaimanakah data komposisi sampah pada TPA Jatibarang, Kota Semarang?
3. Bagaimanakah kelayakan bahan baku kompos sampah di TPA Jatibarang, Kota Semarang jika dilihat dari kadar air, kandungan unsur C-organik dan N total, serta rasio C/N?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui laju timbunan sampah pada TPA Jatibarang, Kota Semarang.
2. Mengetahui data komposisi sampah pada TPA Jatibarang, Kota Semarang.
3. Mengetahui kelayakan bahan baku kompos sampah di TPA Jatibarang, Kota Semarang jika dilihat dari kadar air, kandungan unsur C-organik dan N total, serta rasio C/N.

1.4 Asumsi Penelitian

Asumsi dari penelitian ini adalah sampah yang masuk ke TPA berkisar 3.750 m^3 atau 750 – 800 ton per hari. Komposisi sampah di TPA Jatibarang berupa material organik sebesar 60,63% dan anorganik sebesar 39,37%. Sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos yang tujuannya untuk mengurangi dan mengelola sampah dengan baik dan tidak merusak lingkungan. Sampah organik di TPA Jatibarang diasumsikan dapat digunakan sebagai bahan baku kompos.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Penelitian ini dapat mengetahui potensi sampah organik di TPA Jatibarang, Kota Semarang sebagai bahan baku kompos.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam pengolahan sampah organik.

1.6 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi sampah organik di TPA Jatibarang Kota Semarang untuk dijadikan bahan baku kompos.