

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sampah adalah sisa atau barang buangan yang sudah tidak digunakan dan dipakai lagi oleh pemiliknya. Sampah secara umum dibagi menjadi dua yaitu sampah organik dan anorganik. Kedua jenis sampah ini memiliki manfaat, namun juga memiliki dampak terhadap lingkungan. Sampah organik adalah limbah yang berasal dari sisa makhluk hidup (alam) seperti hewan, manusia, tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan. Sampah ini tergolong sampah yang ramah lingkungan karena dapat diurai oleh bakteri secara alami. Sampah anorganik adalah sampah yang sulit untuk diurai oleh bakteri (Taufiq dan Maulana, 2015). Sampah menurut WHO (*World Health Organization*), merupakan suatu materi yang tidak digunakan, tidak terpakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia. Berdasarkan undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah yaitu, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk dapat menekan timbulan sampah organik di wilayah pemukiman adalah dengan pengomposan. Berbagai metode pengomposan telah dikembangkan dalam skala rumah tangga. Salah satu metode pengomposan yang dapat dilakukan pada skala rumah tangga terhadap sampah dapur yaitu pengomposan Takakura. Pengomposan Takakura merupakan metode pengomposan yang praktis diterapkan di skala rumah tangga karena tidak membutuhkan lahan yang luas. Sampah dapur merupakan sampah sehari-hari yang dihasilkan oleh setiap orang dari aktivitas rumah tangga yang berasal dari dapur. Metode ini diakui sebagai suatu inovasi teknologi pengolahan sampah yang tepat guna. Cara kerja yang sederhana, mudah dipahami, dapat diterapkan oleh masyarakat serta menghasilkan kualitas pupuk yang baik, menjadi keunggulan tersendiri dari metode ini. Metode pengomposan Keranjang Takakura memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode lain: 1. Praktis karena sangat cocok untuk perumahan dengan lahan yang tidak begitu lebar. Keranjang dapat

ditempatkan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan lahan. 2. Mudah karena sampah hanya dimasukkan, setiap harinya. Tanpa ada perlakuan khusus seperti menambahkan cairan atau bahan-bahan tambahan yang lain. 3. Tidak berbau karena prosesnya melalui proses fermentasi, bukan pembusukan (Ying dan Ibrahim, 2013).

Akan tetapi masyarakat masih sedikit dalam memanfaatkan kembali sampah yang mereka hasilkan untuk dijadikan kompos dikarenakan waktu yang dibutuhkan pada proses pengomposan bisa memakan waktu yang lama. Menurut Nurullita dan Budiyo (2012) proses pengomposan secara alami dapat berlangsung selama 6-12 bulan lamanya, sedangkan menurut Indasah dkk (2018) proses penguraian sampah menjadi kompos membutuhkan waktu selama 8 minggu hingga 12 minggu. Proses pengomposan dapat berlangsung lebih cepat yaitu 3 minggu sampai 4 minggu apabila dilakukan penambahan aktivator (Indasah et al., 2018). Aktivator merupakan larutan yang terdiri dari enzim, asam humat, dan mikroorganisme (kultur bakteri) yang berperan dalam mempercepat proses pertumbuhan. Salah satu cara untuk mempercepat proses pengomposan adalah dengan melakukan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) sebagai aktivator. Larutan MOL merupakan larutan yang berasal dari hasil fermentasi dengan menggunakan bahan dasar dari tumbuhan maupun hewan. Kandungan yang terdapat pada larutan MOL yaitu unsur hara mikro dan makro serta mengandung bakteri yang berperan sebagai perombak bahan organik dalam tanah, perangsang pertumbuhan pada tanaman, dan pengendali hama dan penyakit tanaman (Kurniawan, 2018).

Limbah makanan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan MOL adalah kulit pisang. Di Indonesia, pisang merupakan salah satu buah yang sangat populer di masyarakat karena mudah ditemukan dan tersedia dalam berbagai jenis, disamping harganya yang sangat terjangkau dan nilai gizinya yang sangat lengkap. Oleh sebab itu, tingginya produksi pisang di Indonesia akan menghasilkan limbah kulit buah pisang yang banyak pula. Masyarakat sering menganggap bahwa kulit pisang merupakan limbah yang tidak bisa lagi digunakan untuk dimakan atau diolah, sehingga masyarakat sering kali membuang kulit pisang di tempat sampah. Kulit buah pisang merupakan bahan organik dan

bersifat semi basah banyak ditemukan pada limbah rumah tangga yang belum dimanfaatkan secara nyata dan akan menimbulkan pencemaran lingkungan. Kulit pisang dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena memiliki unsur hara bagi tanaman. Kulit pisang merupakan substansi organik yang dapat dimanfaatkan sebagai aktivator dalam proses pengomposan. Kulit pisang akan mengalami fermentasi asam laktat, yang biasanya dilakukan oleh berbagai jenis bakteri *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, serta *Pediococcus*. Mikroorganisme ini akan mengubah gula pada kulit pisang menjadi asam laktat yang akan membatasi pertumbuhan organisme lainnya. Kulit pisang memiliki beberapa kandungan C-organik 6,19%; N-total 1,34%; P₂O₅ 0,05%; K₂O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8 sedangkan pupuk cair kulit pisang yaitu, C-organik 0,55%; N-total 0,18%; P₂O₅ 0,043%; K₂O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5. Kandungan ini dapat digunakan sebagai sumber makanan sehingga mikroba dapat berkembang dengan baik (Nasution dkk, 2014).

Bahan baku lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan MOL yaitu kulit singkong. Kulit singkong cukup baik untuk dimanfaatkan sebagai aktivator dalam pembuatan mol. Nutrisi yang terkandung pada kulit singkong di antaranya kadar protein kasar pada kulit singkong adalah 1,5 - 3,7 %, serat kasar 17,5 - 27,4 %, lemak kasar 0,8 - 2,1 %, kalsium 0,42 - 0,77 %, fosfor 0,02 - 0,10 %, magnesium 0,12 - 0,24 %, dengan kadar air sebesar 7,9 - 10,32 %, dan kadar abu sebesar 44 - 59 %. Kulit singkong yang sudah terpisah dengan dagingnya akan lebih mudah membusuk karena mengandung kadar air yang tinggi sehingga mempercepat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat membantu sebagai aktivator pengomposan (Richana, 2013).

Berdasarkan penelitian Meiriani (2014) yang memanfaatkan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik padat atau kompos dan pupuk organik cair berkaitan dengan pertumbuhan serta produksi sawi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair akan berpengaruh terhadap tinggi tanaman yang tumbuh. Penelitian Hutami (2017) mengenai pemanfaatan limbah kulit singkong menjadi pupuk organik (kompos), hasil dari penelitian ini menunjukkan kompos menggunakan kulit singkong memiliki kandungan nutrisi yang paling cepat diserap oleh tanaman seperti nitrogen dan

kalium. Penelitian tersebut memanfaatkan limbah kulit pisang dan kulit singkong sebagai bahan dasar pembuatan kompos, sedangkan pada penelitian ini limbah kulit pisang dan kulit singkong dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan aktivator MOL yang berperan dalam mempercepat proses pengomposan.

Selain pembuatan MOL dari kulit pisang dan kulit singkong, penggunaan *Effective Microorganisms-4* (EM4) dapat digunakan sebagai aktivator yang dapat mempercepat proses pengomposan. EM4 berupa larutan berwarna coklat dengan pH 3,5-4,0. Larutan ini terdiri dari mikroorganisme aerob dan anaerob. Campuran mikroorganisme yang terkandung dalam EM4 antara lain *lactobacillus sp*, bakteri fosfat, *streptomyces*, ragi (Muhamad, 2015). Kegunaan lainnya dari EM4 yaitu dapat menghilangkan bau yang timbul selama proses pengomposan (Indasah dkk, 2018).

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kematangan, kualitas dan kuantitas kompos yang berasal dari sampah dapur menggunakan metode Takakura dengan penambahan aktivator MOL dan EM4, dan membandingkan hasil pengomposan sampah dapur dengan penambahan aktivator MOL dan EM4. Hasil dari penelitian dapat menjadi acuan dalam penggunaan MOL sebagai aktivator pengomposan sehingga didapatkan hasil kompos yang berkualitas.

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1. Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini untuk menganalisis hasil pengomposan sampah dapur dengan penambahan aktivator MOL dan EM4 menggunakan metode Takakura.

1.2.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kematangan, kualitas dan kuantitas kompos yang berasal dari sampah dapur menggunakan metode Takakura dengan penambahan aktivator MOL dan EM4;
2. Membandingkan hasil pengomposan sampah dapur dengan penambahan aktivator MOL dan EM4 berdasarkan metode *skoring* untuk mendapatkan aktivator terbaik;

1.3. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian dapat menjadi acuan dalam penggunaan MOL sebagai aktivator pengomposan sehingga didapatkan hasil kompos yang berkualitas.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Lokasi penelitian berada di Laboratorium Penelitian Dan Laboratorium Buangan Padat, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Andalas;
2. Bahan baku yang digunakan untuk pengomposan berasal dari sampah dapur berupa sisa nasi, kulit buah, dan sisa nasi dengan masing-masing persentase komposisi sisa sayuran 59,76%, kulit buah 28,41%, dan sisa nasi 11,83%;
3. Aktivator yang digunakan untuk pengomposan metode Takakura adalah MOL dari kulit pisang dan kulit singkong serta EM4;
4. Variasi yang di uji dalam penelitian ini adalah:
 - a) tanpa penambahan aktivator MOL/EM4;
 - b) penambahan aktivator EM4;
 - c) penambahan aktivator MOL kulit pisang;
 - d) penambahan aktivator MOL kulit singkong; dan
 - e) penambahan aktivator MOL campuran kulit pisang dan kulit singkong;
5. Uji kematangan kompos mengacu pada SNI 19-7030-2004 meliputi warna, temperatur, pH, tekstur, bau, dan lama pengomposan;
6. Uji kualitas kompos mengacu pada SNI 19-7030-2004 yang meliputi unsur fisik (kadar air) dan unsur makro (nitrogen, karbon, fosfor, rasio C/N dan kalium);
7. Uji kuantitas meliputi pengukuran tingkat reduksi bahan baku kompos yang mengacu pada *center for policy and implementation studies* (CPIS) 1992, dan mengukur jumlah kompos padat yang dihasilkan;
8. Pemilihan variasi uji pada penelitian ini menggunakan metode pembobotan (*skoring*) terhadap hasil uji kematangan, kualitas, dan kuantitas pengomposan.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan literatur permasalahan sampah, komposisi sampah, karakteristik sampah, metode pengolahan sampah, kompos, mikroorganisme lokal dan metode Takakura.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan tahapan penelitian yang dilakukan, lokasi, waktu penelitian, variasi penelitian, serta metoda yang digunakan untuk analisis bahan baku, uji kematangan, uji kualitas, dan uji kuantitas pengomposan dengan metode Takakura;

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian dengan pembahasan yang meliputi analisis bahan baku kompos, analisis kematangan kompos, analisis kualitas kompos, analisis kuantitas kompos, pemilihan variasi kompos melalui penambahan aktivator terbaik dengan metode pengomposan Takakura, dan rekomendasi;

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan