

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Di Indonesia permasalahan sampah masih menjadi perbincangan yang hangat, berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2020 jumlah timbunan sampah yang dihasilkan yaitu sebesar 67,8 juta ton/hari dan terus bertambah seiring pertumbuhan jumlah penduduk. Pertumbuhan penduduk yang meningkat disertai dengan pola hidup yang konsumtif akan sejalan dengan meningkatnya produksi sampah baik sampah organik maupun sampah anorganik. Sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sampah yang berasal dari pemukiman secara umum 75% sampah organik dan 25% sampah anorganik (Sudradjat, 2007). Menurut Hayati, (2016) 65% dari sampah organik adalah sampah dapur. Sampah dapur adalah sampah yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari manusia dalam memenuhi kebutuhan yang berasal dari dapur. Sampah dapur yang bersifat organik dapat berupa sisa nasi, sisa sayuran dan kulit buah. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan yang tepat guna dalam pengurangan sampah dapur. Salah satu pengolahan sampah yang dapat dilakukan adalah pengomposan.

Menurut Djuarnani dkk, (2005) proses pengomposan adalah proses dekomposisi terkendali secara biologis terhadap limbah padat organik dalam kondisi aerobik (terdapat oksigen) dan anaerobik (tanpa oksigen). Pengomposan dapat dilakukan dengan *Takakura Home Method* yang dipatenkan pada tahun 2006. Keranjang kompos Takakura merupakan satu metode pengomposan hasil dari penelitian seorang ahli bernama Mr. Koji Takakura dari Jepang yang melakukan penelitiannya tentang pembuatan kompos secara praktis, di Surabaya bersama PUSDAKOTA, Universitas Surabaya dan *Kitakyushu Tehcno-cooperation Association* (Muryadi, 2019). Metode Takakura ini menggunakan keranjang plastik berlubang-lubang

kecil yang bermanfaat untuk memasukkan udara. Dasar keranjang dilapisi bantalan sekam yang berfungsi menyerap air atau *leachate* yang terbentuk saat pengomposan. Kelebihan Takakura adalah praktis, mudah dipindahkan, dan bisa ditempatkan di mana saja (Hayati, 2016). Pengomposan Takakura tanpa penambahan aktivator membutuhkan waktu 8 sampai dengan 12 minggu, sedangkan dengan penambahan aktivator proses pengomposan dapat berjalan lebih cepat hingga 3 sampai dengan 4 minggu (Indasah dkk, 2018). Pengomposan dapat berlangsung lebih cepat dengan bantuan aktivator *Effective Microorganism-4* (EM4) dan MOL.

Menurut Nur dkk, (2016) EM4 adalah inokulasi campuran mikroorganisme (*Lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, *actinomycetes*, dan jamur pengurai selulosa) yang mampu mempercepat kematangan pupuk organik dalam proses *composting* atau dekomposisi bahan organik. MOL adalah salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses pengomposan dan bermanfaat meningkatkan unsur hara mikro dan makro pada tanah serta mengandung bakteri yang berfungsi sebagai perombak bahan organik dalam tanah, merangsang pertumbuhan tanaman, dan sebagai agen pengendali hama (Supianor dkk, 2018). MOL dapat dibuat dari bahan-bahan yang sering dijumpai, seperti kulit nenas dan ampas tebu.

Menurut Susi dkk, (2018) kulit nenas mengandung air 81,72%, serat kasar 20,87%, karbohidrat 17,53%, protein 4,41% dan gula reduksi. Kulit nenas juga mengandung unsur hara N 01,27%, C 03,10%, K 08,25%, P₂O₅ 23,63% dengan pH 7,9. MOL pada kulit nenas adalah *Rhizobium Sp.*, *Azospirillum Sp.*, *Azotobacter Sp.*, *Pseudomonas Sp.*, *Bacillus Sp.*, dan bakteri pelarut *Phospat* (Supianor dkk, 2018). Mengingat kandungan unsur makro dan mikro yang bermanfaat untuk tanah maka kulit nenas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan nutrisi tanaman, bahan lain yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan MOL adalah ampas tebu.

Menurut Rahimah dkk, (2015) ampas tebu biasa disebut *sugarcane bagasse*, merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pemerahan atau ekstraksi batang tebu. Satu kali proses ekstraksi menghasilkan ampas tebu sekitar 35–40 % dari berat tebu yang digiling secara keseluruhan. Ampas tebu yang dihasilkan dari proses

pemerahan, baru sekitar 50 % yang sudah dimanfaatkan misalnya sebagai bahan bakar dalam proses produksi, namun selebihnya masih menjadi limbah yang perlu penanganan lebih serius untuk diolah kembali. Berdasarkan penelitian Hasairin and Siregar, (2018) ampas tebu mengandung air 48-52%, gula rata-rata 3,3%, serat rata-rata 47,7% dan bahan organik sekitar 90%. Ampas tebu mengandung unsur hara N (0,30%), P₂O₅ (0,02%), K₂O (0,14%), Ca (0,06%), dan Mg (0,04%). MOL pada ampas tebu adalah *Azotobacter Sp.*, *Lactobacillus Sp.*, Ragi, bakteri *Photosynthetic* dan mendekomposisi *selulosa* jamur) (Kurniawan, 2018). Ampas tebu dapat dijadikan sebagai aktivator dalam mempercepat proses pengomposan.

Berdasarkan uraian di atas upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah organik yang dihasilkan dari dapur adalah dengan memanfaatkan ampas tebu dan kulit nanas sebagai aktivator MOL dalam pengomposan sampah dapur dengan metode Takakura. Pengomposan dilakukan dengan metode Takakura karena merupakan metode yang sederhana dan dapat diaplikasikan pada skala rumah tangga. Pengomposan sampah dapur diharapkan mampu mengurangi jumlah sampah organik yang dihasilkan setiap harinya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan aktivator terbaik dan diharapkan mampu mengolah ampas tebu dan kulit nanas menjadi aktivator MOL yang berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan sampah organik yang berasal dari dapur.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil pengomposan sampah dapur dengan penambahan aktivator MOL serta membandingkannya dengan penambahan EM4 dan tanpa penambahan aktivator menggunakan metode Takakura.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kematangan, kualitas dan kuantitas pengomposan sampah dapur menggunakan metode Takakura dengan penambahan aktivator MOL yang dibuat dari kulit nanas dan ampas tebu;

2. Membandingkan hasil kompos sampah dapur dengan penambahan aktivator MOL, EM4 dan tanpa penambahan MOL/EM4 berdasarkan metode skoring untuk mendapatkan aktivator terbaik;

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian dapat menjadi masukan dalam mengoptimalkan hasil kompos dengan penambahan MOL sehingga didapatkan hasil kompos yang baik dan berkualitas.

1.4 Ruang Lingkup

1. Lokasi Penelitian dilakukan di Laboratorium Buangan Padat dan Laboratorium Penelitian, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Andalas.
2. Pengambilan sampah organik rumah tangga dilakukan pada Kawasan Koto Tuo, Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang;
3. Bahan baku yang digunakan untuk pengomposan berasal dari sampah dapur organik berupa sisa nasi, sisa sayuran dan kulit buah dengan persentase masing-masing komposisi sisa nasi 11,83%, sisa sayuran 59,76% dan kulit buah 28,41%;
4. Variasi yang diuji dalam penelitian ini adalah penambahan aktivator MOL dari ampas tebu, penambahan aktivator MOL dari kulit nanas, penambahan aktivator MOL dari ampas tebu dan kulit nanas, penambahan aktivator EM4, dan tanpa penambahan MOL/EM4;
5. Pengujian yang dilakukan adalah uji kematangan berupa pengujian temperatur, pH, bau, tekstur, dan warna. Uji kuantitas berupa penimbangan berat di awal dan di akhir pengomposan. Uji kualitas kompos berupa pengujian unsur fisik (kadar air, temperatur, pH, bau, tekstur, dan warna) dan unsur makro (Nitrogen, C-organik, P_2O_5 , K_2O). Analisis dilakukan berdasarkan SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.
6. Pemilihan variasi penambahan aktivator terhadap uji kematangan, kualitas, dan kuantitas pengomposan dengan metode Takakura menggunakan metode pembobotan (skoring);

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan literatur permasalahan sampah, komposisi sampah, karakteristik sampah, metode pengolahan sampah, kompos, MOL dan metode Takakura.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan tahapan penelitian yang dilakukan, lokasi, waktu penelitian, variasi penelitian, serta metode yang digunakan untuk analisis bahan baku, kematangan kompos dengan penambahan aktivator MOL dan EM4.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian dengan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan.

