

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas manusia yang beragam memengaruhi perubahan gaya hidup serta pola konsumsi masyarakat sehingga volume, jenis, dan karakteristik sampah beragam pula. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional Tahun 2021, timbulan sampah di Indonesia pada tahun 2020 yaitu 68 juta ton per tahun dimana persentase tertinggi yaitu sampah makanan dengan persentase 40% dalam skala nasional dan 62% di Kota Padang. Sampah makanan paling banyak berasal dari rumah tangga (Wahyono *et al.*, 2017). Timbulan sampah makanan yang tinggi perlu diolah dengan tepat agar tidak menimbulkan masalah lingkungan di kawasan rumah tangga, salah satunya dengan pengomposan (Takakura, 2019).

Pengomposan merupakan proses pembusukan sisa-sisa bahan organik yang menghasilkan pupuk kompos (Widikusyanto, 2015). Pengomposan dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu Metode Takakura (Nisa *et al.*, 2016). Metode Takakura merupakan metode pengomposan yang sederhana dan mudah diaplikasikan di kawasan rumah tangga (Rosmala *et al.*, 2020).

Proses pengomposan alami membutuhkan waktu dua bulan hingga dua tahun, namun dapat dipercepat menjadi tiga minggu dengan penambahan aktivator (Nisa *et al.*, 2016). Aktivator merupakan bahan yang terdiri dari enzim dan mikroorganisme (kultur bakteri) yang mempercepat proses pengomposan (Supianor *et al.*, 2018). Salah satu jenis aktivator adalah aktivator biotik atau disebut bioaktivator (Suwahyono, 2018). Penggunaan bioaktivator juga dapat meningkatkan kualitas hasil kompos (Tribowo *et al.*, 2015). Bioaktivator yang banyak terdapat di pasaran yaitu *Effective Microorganisms* (EM4). EM4 terbukti lebih efektif jika dibandingkan dengan jenis bioaktivator pasaran lainnya seperti Promi dan Stardec (Salem *et al.*, 2020). Akan tetapi, terdapat jenis bioaktivator yang tidak perlu dibeli dan dapat dibuat sendiri yaitu Mikroorganisme Lokal (MOL) (Mulyono, 2014).

Menurut Mulyono (2014) MOL merupakan sekumpulan mikroorganisme yang dibudidayakan sebagai *starter* atau dekomposer. MOL berasal dari bahan-bahan alami yang mudah didapat yang bahan utamanya mengandung sumber mikroorganisme, karbohidrat, dan glukosa (Nisa *et al.*, 2016). Sumber mikroorganisme pembuat MOL dapat diperoleh dari hewan dan limbah yang ada di sekitar rumah, seperti sisa buah-buahan busuk, rebung, tulang ikan, keong mas, urin hewan, sisa sayuran, dan nasi yang sudah basi (Mulyono, 2014).

Nasi merupakan makanan pokok penduduk Indonesia yang apabila bersisa biasanya diberikan untuk pakan ternak atau akan dibuang begitu saja hingga menjadi basi. Nasi basi yang sudah berjamur dapat dimanfaatkan sebagai MOL (Nisa *et al.*, 2016). MOL nasi basi mengandung C(2,65%), N (0,16%), P(0,29%), K(0,23%), rasio C/N (16,56), dan mengandung pH 5,58 (Herniwati & Salamba, 2012). MOL dari nasi basi mampu menyediakan nutrisi bagi tanaman, menunjang produktivitas, dan mempercepat pertumbuhan tanaman (Ria *et al.*, 2021). Ramaditya *et al.*, (2017) menyebutkan bahwa larutan MOL nasi basi mengandung bakteri *Sacharomyces sp.* dan *Lactobacillus sp* yang dapat mempercepat proses pengomposan.

Bahan dasar pembuat MOL selanjutnya yaitu limbah buah-buahan. Salah satu buah yang memiliki ketersediaan melimpah di pasaran dengan harga terjangkau adalah pepaya. Pepaya mengandung karbohidrat, kalsium, magnesium, potasium, dan fosfor tinggi yang sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dan tanaman (Rahayu, 2017). Berdasarkan analisis Putra & Ratnawati (2019) MOL yang dihasilkan dari buah pepaya memiliki konsentrasi C-organik (3,96-5,47%), N (1,37-1,87%), P (2,22-3,13%), dan K (2,48-3,28%). Berdasarkan penelitian Kusmiadi *et al.* (2015) MOL pepaya mengandung mikroba seperti *Actinomycetes*, bakteri selulolitik, dan fungi selulolitik yang sangat baik dalam perombakan bahan organik.

Berdasarkan uraian di atas nasi basi dan buah pepaya dapat dijadikan sebagai bahan pembuat MOL karena memiliki kandungan yang mampu memberi nutrisi bagi mikroorganisme pengurai dalam proses pengomposan. Pemanfaatan sampah makanan sebagai bahan baku MOL dan bahan baku pengomposan dapat menjadi solusi untuk

mengurangi timbulan sampah rumah tangga. Berdasarkan penelitian Rahmayuni (2021) penggunaan MOL dapat menjadi alternatif lain dalam penggunaan EM4 sebagai bioaktivator dalam pengomposan dengan Metode Takakura. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas MOL dari nasi basi dan buah pepaya dengan EM4 sebagai bioaktivator terbaik dalam menghasilkan kompos skala rumah tangga menggunakan Metode Takakura dari sampah makanan rumah tangga dengan kualitas yang baik.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk melakukan analisis hasil pengomposan sampah makanan rumah tangga menggunakan Metode Takakura dengan penambahan bioaktivator MOL dan EM4. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis proses kematangan, kualitas, dan kuantitas kompos yang berasal dari sampah makanan rumah tangga menggunakan metode Takakura dengan penambahan bioaktivator MOL dan penambahan EM4;
2. Membandingkan hasil pengomposan sampah makanan rumah tangga dengan penambahan bioaktivator MOL dan EM4.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian dapat menjadi bahan masukan dalam pemanfaatan sampah organik terutama sampah makanan rumah tangga menjadi kompos dan mengoptimalkan hasil kompos dengan penambahan MOL sehingga mendapatkan hasil kompos yang baik dan berkualitas dan dapat diterapkan dalam lingkungan masyarakat.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Buangan Padat, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Andalas;
2. Bioaktivator yang digunakan untuk pengomposan adalah MOL yang terbuat dari nasi basi, buah pepaya, campuran nasi basi dengan pepaya dan EM4;

3. Bahan baku yang digunakan untuk pengomposan dengan metode Takakura yaitu sampah makanan dari rumah tangga di kawasan Pasar Baru, Cupak Tengah, Kecamatan Pauh dengan komposisi sisa sayuran (59,76%), sisa buah (28,41%) dan sisa nasi (11,83%). Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan MOL nasi basi yaitu sisa nasi dari rumah makan dan MOL pepaya dari kios buah di kawasan Pasar Baru, Cupak Tengah, Kecamatan Pauh;
4. Penambahan sampah makanan untuk pengomposan dilakukan setiap hari berturut-turut selama tujuh hari;
5. Variasi yang diuji dalam penelitian ini adalah pengomposan dengan penambahan EM4, penambahan MOL nasi basi, MOL pepaya, campuran MOL nasi basi dan pepaya, serta variasi kontrol tanpa penambahan bioaktivator;
6. Uji proses kematangan kompos yaitu pemantauan parameter selama pengomposan meliputi fluktuasi temperatur, pH, perubahan tekstur, warna, dan bau. Uji kualitas kompos meliputi unsur fisik berupa kadar air, pH, temperatur, warna, tekstur dan bau serta unsur makro berupa kandungan nitrogen, karbon, rasio C/N, fosfor, dan kalium berdasarkan SNI 19-7030-2004. Pengukuran kuantitas dengan mengukur jumlah kompos padat yang dihasilkan dan tingkat reduksi sampah berdasarkan *Center for Policy and Implementation Studies (CPIS) (1992)*;
7. Pemilihan variasi uji aktivator terbaik menggunakan metode pembobotan (skoring) terhadap hasil uji proses kematangan, kualitas, dan kuantitas.

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, pengomposan,

Metode Takakura, pupuk organik, aktivator, *Effective Microorganisms* (EM4) , Mikroorganisme Lokal (MOL), MOL nasi basi dan MOL pepaya serta penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian dengan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

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

