

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Republik Indonesia, jumlah total timbulan sampah di Indonesia sepanjang tahun 2022 mencapai 19.137.821,53 ton/tahun, dari hanya 26,2% pengurangan sampah yang sudah dilakukan. Berdasarkan sifatnya sampah dapat dibedakan menjadi sampah organik, sampah non organik, dan sampah B3 (Damanhuri dan Padmi, 2010).

Sampah organik adalah sampah yang berasal dari bahan-bahan hayati yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan sampah dengan bahan organik (Setyaningsih et al., 2017). Berdasarkan data SIPSN, komposisi sampah terbesar berdasarkan jenis sampah berasal dari sisa makanan sebesar 41,69% dan komposisi sampah rumah tangga menjadi sumber sampah terbesar yaitu mencapai 39,75% dari timbulan sampah yang dihasilkan sepanjang tahun 2022. Tindakan pengolahan sampah diperlukan untuk menanggulangi gangguan pencemaran lingkungan. Salah satu teknik pengolahan sampah organik adalah pembuatan pupuk kompos. Metode Takakura adalah salah satu metode pengomposan yang praktis, bersih, tidak berbau, dan dapat diterapkan pada skala rumah tangga (Shitophyta et al., 2021).

Pengelolaan sampah dengan menjadikan pupuk kompos bisa dilakukan dengan penambahan aktivator komersial berupa *Effective Microorganism 4* (EM4) dan bioaktivator lokal yaitu mikroorganisme lokal (MOL) yang dapat mempercepat penguraian bahan-bahan organik (Subula et al., 2022). Sumber mikroorganisme pada MOL dapat berasal dari bonggol pisang, eceng gondok, keong sawah, dan buah-buahan yang membusuk (pepaya, pisang, mangga, dan lainnya).

Keong mas yang selama ini hanya dianggap hama oleh banyak orang dapat dijadikan sebagai bahan pengompos sampah alami. Berdasarkan penelitian

Suhastyo (2013), bakteri yang teridentifikasi di dalam MOL keong mas adalah bakteri *Staphylococcus sp.* dan *Aspergillus niger*. Pembuatan MOL keong mas dapat memanfaatkan semua bagian keong mas karena mengandung senyawa yang bermanfaat dan kandungan mikroorganisme yang banyak. Terdapat kandungan auksin pada kompos yang mengandung keong mas yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman (Pasanda et al., 2020).

Pepaya merupakan salah satu buah yang mengalami proses pematangan yang sempurna apabila tidak langsung terjual dan akan membusuk. Oleh karena itu, harus ada pemanfaatan buah pepaya salah satunya dengan membuat MOL pepaya yang mengandung mikroba fotosintetik, *Actinomicetes*, bakteri asam laktat, ragi, jamur fermentasi, dan mikroba pelarut fosfat (Nursayuti, 2020). Semua bagian pepaya yang sudah membusuk dapat dimanfaatkan karena kandungan unsur mikro dan mikroorganisme di dalamnya.

Identifikasi bakteri bertujuan untuk melihat bakteri dominan yang berperan dalam pembuatan MOL dan pengomposan dan dapat menjadi acuan untuk pembuatan MOL dan pembuatan kompos kedepannya. Apabila bakteri diketahui, penambahan inokulum (bakteri) tertentu dapat dilakukan untuk mempercepat proses degradasi. Identifikasi bakteri dapat memastikan bahwa MOL dan kompos yang dihasilkan tidak mengandung mikroorganisme patogen yang dapat merugikan lingkungan. Berdasarkan penelitian Riantika (2020), didapatkan bakteri dominan pada proses pengomposan yaitu bakteri *Bacillus sp.*

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya yang melakukan pengomposan sampah makanan rumah tangga dengan metode Takakura dengan pemanfaatan MOL sebagai aktivatornya yaitu penelitian Fadilla (2021) tentang pemanfaatan MOL hama keong mas dan limbah cair tahu, MOL hama keong mas menjadi variasi terbaik dengan lama pengomposan 14 hari. Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2022) tentang pemanfaatan MOL dari nasi basi dan pepaya, MOL pepaya menjadi variasi terbaik dengan lama pengomposan 14 hari. Penelitian Rinanda (2022) tentang MOL kulit udang, ikan tongkol, ampas tebu dan kulit nanas, mendapatkan hasil penambahan aktivator campuran MOL limbah ampas tebu, kulit nanas, dan ikan tongkol menjadi variasi terbaik dengan lama pengomposan

11 hari. Oleh karena itu, diharapkan pada penelitian penggunaan MOL gabungan limbah nabati dan hewani mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan penggunaan MOL limbah hewani ataupun limbah nabati saja.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pengomposan dengan penambahan aktivator MOL dan EM4 dengan metode Takakura untuk melihat aktivator terbaik dari MOL campuran limbah hewani dan nabati yang berasal dari hama keong mas dan limbah pepaya. Penelitian ini berguna untuk mengetahui kualitas dari bahan pembuatan MOL dengan cara mengamati lama kematangan kompos yang dihasilkan. Pemilihan bahan MOL didasarkan karena banyaknya hama keong mas di sawah masyarakat dan belum ada pemanfaatan lebih lanjut serta banyaknya limbah pepaya yang terdapat pada kios-kios buah. Bahan baku pengomposan yang digunakan berasal dari rumah tangga yang berada di Kawasan Pasar Baru, Cupak Tengah, lokasi ini diambil karena lokasi yang dekat dengan lokasi penelitian dan banyaknya sisa-sisa makanan berupa sisa nasi, sayur dan buah. Metode Takakura digunakan karena praktis, bersih, tidak berbau (Shitophyta et al., 2021) dan dapat mengurangi komposisi sampah terbesar berdasarkan jenis sampah yaitu sisa makanan. Penelitian ini dapat membantu masyarakat memperoleh hasil kompos yang terbaik dengan harga yang ekonomis tanpa harus bergantung pada EM4.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas dan kuantitas kompos yang memanfaatkan hama keong mas dan limbah pepaya sebagai MOL menggunakan metode Takakura dan melakukan identifikasi bakteri yang terdapat di dalam masing-masing variasi MOL dan kompos.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kualitas dan kuantitas hasil kompos yang dibuat dengan menggunakan metode Takakura dengan penambahan hama keong mas dan limbah pepaya sebagai MOL;

2. Membandingkan hasil kompos yang dibuat dengan penambahan aktivator MOL dan EM4 berdasarkan metode skoring untuk mendapatkan aktivator terbaik;
3. Menganalisis hasil identifikasi bakteri dominan pada masing-masing variasi MOL dan kompos.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Digunakan sebagai informasi yang berguna untuk pembuatan kompos skala rumah tangga dengan memanfaatkan hama keong mas dan limbah pepaya yang mudah didapatkan di sekitar lingkungan;
2. Menjadi masukan dalam mengoptimalkan hasil kompos dengan penambahan MOL sehingga didapat alternatif lain dari aktivator EM4 dengan hasil kompos yang baik;
3. Mengetahui jenis bakteri yang berperan dalam masing-masing variasi MOL dan kompos, sehingga penambahan inokulum (bakteri) tertentu dapat dilakukan untuk mempercepat proses degradasi bahan organik sehingga waktu pengomposan akan lebih cepat.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Departemen Teknik Lingkungan Universitas Andalas (Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Buangan Padat) dan Balai Veteriner, Bukittinggi;
2. Pengomposan dilakukan dengan metode Takakura;
3. Pengomposan menggunakan aktivator berupa MOL dari hama keong mas yang didapat di Bnuang Kampung Dalam, limbah pepaya yang didapat di kios buah Pasar Baru, dan EM4;
4. Sampah yang digunakan untuk pengomposan dengan metode Takakura berasal dari sampah organik rumah tangga (sisa nasi, kulit buah dan sayuran) dan pengambilan sampah di sekitar pasar baru;
5. Penambahan sampah organik untuk pengomposan dilakukan setiap hari berturut-turut selama 7 hari sesuai dengan panduan Takakura;

6. Kapasitas keranjang yang digunakan yaitu 10 Kg;
7. Variasi yang diuji dalam penelitian ini terdiri dari 5 variasi, yaitu:
 - a. Penambahan MOL hama keong mas;
 - b. Penambahan MOL limbah pepaya;
 - c. Penambahan MOL gabungan hama keong mas dan limbah pepaya;
 - d. Penambahan aktivator *Effective Microorganism 4* (EM4);
 - e. Tanpa penambahan aktivator (kontrol).
8. Uji kematangan kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 meliputi rasio C/N, temperatur, warna dan tekstur, dan bau. Analisis lama pengomposan dilakukan berdasarkan parameter yang dipantau selama uji kematangan kompos tersebut;
9. Uji kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 meliputi unsur fisik kadar air, pH, temperatur, warna, tekstur, bau dan unsur makro meliputi Nitrogen, Karbon, Rasio C/N, Fosfor, dan Kalium;
10. Uji kuantitas meliputi pengukuran tingkat reduksi bahan baku kompos dan menimbang jumlah kompos padat yang dihasilkan;
11. Pemilihan variasi uji aktivator terbaik menggunakan metode pembobotan (skoring) terhadap hasil uji kematangan, kualitas, dan kuantitas.
12. Uji Identifikasi bakteri dengan panduan buku *Manual for The Identification of Medical Bacteria* tahun 2004 pada masing-masing variasi MOL dan kompos pada suhu puncak proses 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, klasifikasi, karakteristik dan komposisi sampah, metode pengolahan sampah, pupuk organik, pengomposan, Metode Takakura, aktivator, *Effective Microorganisms 4* (EM4), Mikroorganisme Lokal (MOL), MOL dari

hama keong mas, MOL dari limbah pepaya, MOL dari gabungan hama keong mas dan limbah pepaya, bakteri dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

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.

