

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu permasalahan di Indonesia yang belum terselesaikan sampai saat ini, sedangkan sampah dihasilkan setiap hari dari aktivitas manusia. Hal ini sangat berpengaruh dalam kehidupan saat ini dan masa yang akan datang, karena seiring bertambahnya jumlah penduduk Indonesia, maka akan semakin banyak timbulan sampah yang dihasilkan (Ningsih, 2018). Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Tahun 2020 Indonesia menghasilkan sampah sebesar 67,8 juta ton dan menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Tahun 2020, komposisi sampah berdasarkan jenis sampah yaitu sebesar 40,1% berasal dari sisa makanan dengan komposisi sampah berdasarkan sumber sampah yaitu sebesar 38,3% berasal dari sampah rumah tangga, oleh karena itu perlu dilakukannya pengolahan sampah rumah tangga.

Salah satu cara untuk menangani permasalahan sampah tersebut adalah melalui teknologi daur ulang sampah menjadi kompos yang memiliki nilai guna tinggi. Metode pengomposan yang tepat digunakan yaitu metode Takakura, dikarenakan metode ini dapat diaplikasikan untuk skala individu atau rumah tangga secara sederhana dan praktis (Farumi dkk., 2020).

Pada umumnya, proses pengomposan atau perombakan bahan organik secara alami membutuhkan waktu sekitar 3 sampai 4 bulan (Lubis, 2020). Sementara itu, pengomposan takakura tanpa aktivator berlangsung cukup lama, yaitu sekitar 28 hari dan dengan penambahan EM4 selama 19 hari Ramaditya dkk. (2017), sehingga dibutuhkan mikroorganisme pengurai yang dapat dimanfaatkan sebagai aktivator pada proses pengomposan. Selain produk komersial EM4, berbagai macam mikroorganisme pengurai di alam yang tidak perlu dibeli dan dapat digunakan sebagai aktivator pada proses pengomposan (Kurniawan dkk., 2018). Mikroba ini disebut sebagai Mikroorganisme lokal (MOL) yang dapat dibiakkan dengan berbagai sumber bahan organik (Suwatanti & Widiyaningrum, 2017).

Menurut Utama dkk. (2013), limbah sayur merupakan media yang baik untuk perkembangan mikroorganisme pengurai dan dapat dimanfaatkan sebagai bioaktivator dalam proses pengomposan. Semua jenis sayuran akan mengalami fermentasi asam laktat yang mengubah gula pada sayuran menjadi asam laktat yang akan menghambat pertumbuhan organisme berbahaya. Menurut Nur & Lay (2016), biomassa yang paling bermanfaat dari tanaman kelapa adalah sabut kelapa. Sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktivator, dikarenakan memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang baik untuk pengomposan dengan kadar air 53,83%, N 0,28%, P 0,1 ppm, K 6,726 ppm, Ca 140 ppm, dan Mg 170 ppm (Sidiq dkk., 2019).

Menurut penelitian Mursalim dkk. (2018), ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) mengandung gizi yang tinggi dan lengkap dengan protein mencapai 26% dan mengandung unsur nitrogen yang berperan penting sebagai penyubur daun. Limbah ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik karena terdapat nilai organik Nitrogen, Fosfat, dan Kalium, serta unsur mikro yang bagus untuk kompos (Hapsari & Welasih, 2011). Hasil samping pengolahan limbah udang yang berupa kepala, kulit dan ekor udang dapat dijadikan bahan pembuatan pupuk karena memiliki kandungan unsur hara dan nitrogen yang tinggi. Penambahan limbah udang dalam proses fermentasi mengakibatkan nitrogen terdegradasi lebih banyak menyebabkan hasil fermentasi kenaikan nilai N-total yang baik untuk tanaman (Purba dkk., 2013).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dengan pemasukan sampah yang dilakukan sekali panambahan oleh Afriyanif (2021), menunjukkan bahwa hasil variasi pengomposan dengan penambahan MOL campuran sabut kelapa dan sisa sayuran mendapatkan nilai skor tertinggi dari segi hasil kematangan, kualitas, dan kuantitas yang telah memenuhi SNI dengan 8 hari lama pengomposan, serta berdasarkan penelitian Rahmayuni dkk. (2021), menunjukkan bahwa variasi pengomposan dengan penambahan MOL ikan tongkol menghasilkan variasi uji paling baik sebagai alternatif penambahan aktivator dalam pengomposan dengan kadar air 16,45%, C-organik 14,209%, Nitrogen 0,962%, Rasio C/N 14,77%, Phosfor 0,558% dan Kalium 0,764% dengan lama kompos matang 9 hari.

Menurut penelitian Mahmuda dkk. (2020), menunjukkan kandungan hasil unsur hara tertinggi dan Mikroorganisme Lokal (MOL) yang memiliki kualitas terbaik yaitu pada perlakuan 25% dari hewani yang berasal dari isi rumen sapi dengan keong mas dan 75% dari nabati yang berasal dari rebung bambu dengan bonggol pisang. Hal ini menunjukkan bahwa adanya kualitas MOL yang lebih baik apabila menggunakan campuran limbah hewani dan nabati.

Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan hasil pengomposan dengan penambahan aktivator MOL dan EM4 dengan metode penambahan sampah yang dilakukan setiap hari untuk melihat aktivator terbaik dari Mikroorganisme Lokal (MOL) campuran limbah hewani dan nabati yang berasal dari limbah ikan tongkol, limbah udang, sabut kelapa, dan sisa sayuran sehingga bermanfaat sebagai teknologi berkelanjutan untuk pelestarian lingkungan, keselamatan manusia, dan nilai ekonomi.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil kompos dari sampah makanan dengan penambahan aktivator EM4 dan MOL dari limbah ikan tongkol, limbah udang, sabut kelapa, dan sisa sayuran menggunakan metode takakura.

### **1.2.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kematangan, kualitas, dan kuantitas kompos yang berasal dari sampah makanan dengan penambahan aktivator EM4 dan MOL dari limbah ikan tongkol, limbah udang, sabut kelapa, dan sisa sayuran;
2. Membandingkan hasil pengomposan sampah makanan dengan penambahan aktivator EM4 dan MOL berdasarkan metode *skoring* untuk melihat aktivator terbaik.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi masukan dalam pengolahan sampah organik, khususnya sampah makanan rumah tangga dan mengoptimalkan hasil kompos dengan penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) sehingga dihasilkan kompos yang lebih baik dan berkualitas tanpa penambahan aktivator EM4, serta dapat diaplikasikan dalam lingkungan masyarakat.

### 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Buangan Padat dan Laboratorium Penelitian, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Andalas;
2. Bahan baku yang digunakan untuk dibuat Mikroorganisme Lokal (MOL) berasal dari Pasar Bandar Buat, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, sedangkan bahan baku untuk pengomposan dengan metode takakura berasal dari sampah organik yaitu sampah makanan rumah tangga di kawasan Pasar Baru, Kecamatan Pauh dengan komposisi sisa sayuran (59,76%), sisa buah (28,41%), dan sisa nasi (11,83%);
3. Penambahan sampah makanan untuk pengomposan dilakukan setiap hari berturut-turut selama 7 hari sesuai dengan panduan Takakura dan kapasitas keranjang yang digunakan yaitu 10 Kg.
4. Aktivator yang digunakan untuk pengomposan adalah MOL limbah ikan tongkol, limbah udang, sabut kelapa, sisa sayuran, dan EM4. Variasi yang diuji dalam penelitian ini adalah:
  - 1) Tanpa penambahan aktivator
  - 2) Penambahan EM4
  - 3) Penambahan aktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) campuran limbah ikan tongkol dan limbah udang ditambah sisa sayuran
  - 4) Penambahan aktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) campuran sabut kelapa dan sisa sayuran ditambah limbah ikan tongkol
  - 5) Penambahan aktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) campuran limbah ikan tongkol dan limbah udang ditambah campuran sabut kelapa dan sisa sayuran.

5. Analisis kematangan kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 yang meliputi temperatur, pH, bau, tekstur, warna, kelembapan, dan lama pengomposan;
6. Analisis kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 diukur setelah kompos matang meliputi unsur fisika yaitu kadar air, pH, temperatur, warna, tekstur, dan bau, serta unsur makro yaitu kandungan karbon, nitrogen, rasio C/N, fosfor, dan kalium;
7. Analisis kuantitas meliputi pengukuran tingkat reduksi bahan baku kompos dan menimbang jumlah kompos padat yang dihasilkan;
8. Pemilihan variasi aktivator terbaik menggunakan metode pembobotan (*skoring*).

### **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, pengomposan, pupuk organik, Metode Pengomposan Takakura, aktivator, *Effective Microorganisms* (EM4), Mikroorganisme Lokal (MOL), MOL dari limbah ikan tongkol, MOL dari limbah udang, MOL dari sabut kelapa, MOL dari sisa sayuran, dan penelitian terdahulu.

#### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

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

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian berupa data kematangan, kualitas, dan kuantitas kompos dengan pembahasannya.

## **BAB V PENUTUP**

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

