

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya permasalahan lingkungan. Sampah dapat mengakibatkan timbulnya dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan apabila tidak dikelola dengan baik. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah yang diakibatkan dari kegiatan sehari-hari manusia seperti kegiatan rumah tangga, umumnya berasal dari sampah dapur. Sampah dapur yang bersifat organik berupa sisa nasi, kulit buah, sisa sayuran dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam proses pengomposan.

Pengomposan dapat dilakukan dengan berbagai metode pengomposan. Metode yang tepat digunakan untuk sampah dapur yaitu metode Takakura. Metode ini memiliki kelebihan dapat dilakukan di dalam ruangan karena tidak membutuhkan area yang luas dan tidak menimbulkan bau busuk. Proses pengomposan Takakura merupakan proses pengomposan aerob. Proses aerob merupakan proses pertumbuhan mikroorganisme membutuhkan udara untuk mengurai sampah menjadi kompos (Farumi dkk, 2020).

Proses penguraian sampah menjadi kompos membutuhkan waktu selama 8 sampai 12 minggu tanpa penambahan aktivator. Proses pengomposan dapat berjalan lebih cepat menjadi 3 sampai 4 minggu dengan penambahan aktivator (Indasah dkk, 2018). Aktivator merupakan cairan yang dapat mempercepat proses pengomposan. Salah satu aktivator yang sering digunakan yaitu *Effective Mikroorganism-4* (EM4). EM4 merupakan larutan campuran mikroorganisme seperti *Lactobacillus*, *ragi*, *bakteri fotosintetik*, *actynomycetes*, jamur pengurai dan *selulosa*. EM4 berfungsi untuk mempercepat kematangan pupuk organik dalam proses pengomposan atau dekomposisi bahan organik. Selain dengan penambahan EM4, bahan yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pengomposan adalah Mikroorganisme Lokal

(MOL). MOL dinilai mampu menjadi aktivator karena mengandung mikroorganisme yang dapat mempercepat proses penghancuran bahan organik dan sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman (Indasah dkk, 2018).

MOL merupakan sekumpulan mikroorganisme yang berfungsi sebagai “*starter*” dalam pengomposan organik. Larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi dari berbagai sumber daya baik tumbuhan maupun hewan. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro serta bakteri yang berfungsi sebagai perombak bahan organik dalam tanah, merangsang pertumbuhan tanaman, dan sebagai agen pengendali hama. Larutan MOL berasal dari bahan yang ada di lingkungan sekitar dan mudah didapatkan. Limbah sabut kelapa dan sisa sayuran merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai bahan baku MOL (Kurniawan, 2018).

Sabut kelapa merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan dari pengolahan kelapa. Sabut kelapa mengandung unsur hara berupa N sebesar 0,44%, P sebesar 119 mgKg<sup>-1</sup>, K sebesar 67,20 me/100g, Ca sebesar 7,73 me/100g, Mg sebesar 11,03 me/100g. Selain itu, pada sabut kelapa juga terdapat bakteri bermanfaat seperti *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Citrobacter sp.*, *B. circularis*, *B. megaterium*, dan *B. Firmus*. Berdasarkan kandungan unsur hara dan bakteri yang terkandung di dalam sabut kelapa dapat dijadikan sebagai bahan utama dalam pembuatan MOL (Dharma, 2018). Menurut Penelitian Dharma (2018), tentang kajian pemanfaatan limbah sabut kelapa menjadi MOL dengan tujuan mengetahui interaksi antara dosis sabut kelapa dan lama fermentasi terhadap kualitas larutan MOL. Hasil penelitian ini membuktikan kandungan pada MOL sabut kelapa dapat digunakan sebagai aktivator dan pupuk karena mengandung unsur kalium yang tinggi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan penambahan MOL dari sabut kelapa dalam pengomposan sampah dapur untuk mengetahui kematangan, kualitas dan kuantitas kompos yang dihasilkan.

Bahan dasar pembuatan MOL selanjutnya yaitu sisa sayuran. Sisa sayuran yang dihasilkan apabila tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan. Limbah sisa sayuran memiliki bakteri yang berbeda dengan kandungan sabut kelapa berupa *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, serta *Pediococcus*. Mikroorganisme ini

akan mengubah gula pada sayuran menjadi asam laktat untuk membatasi pertumbuhan mikroorganisme yang tidak bermanfaat. Limbah sisa sayuran dapat menjadi media yang baik bagi perkembangbiakan mikroorganisme pengurai serta mampu menjadi aktivator dalam proses pengomposan (Suwatanti, 2017). Menurut penelitian Suwatanti (2017), tentang pemanfaatan MOL limbah sayur pada proses pembuatan kompos dengan menggunakan perbandingan sampah daun dan kotoran kambing. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan mengandung kadar karbon 19,37%, nitrogen 1,37%, Rasio C/N 14,13, fosfor 0,56% dan kalium sebesar 0,73.

Oleh karena itu, pada penelitian ini limbah sabut kelapa dan sisa sayuran dijadikan sebagai bahan MOL yang dapat mempercepat proses pengomposan pada sampah dapur menggunakan metode Takakura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penambahan aktivator mana yang lebih baik antara penambahan MOL dan EM4 dengan cara membandingkan kematangan, kualitas dan kuantitas kompos yang dihasilkan pada pengomposan. Hal ini juga bermanfaat dalam mengurangi timbulan sampah organik khususnya sampah dapur serta dapat membantu masyarakat dalam melakukan pegomposan.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini untuk menganalisis hasil kompos dari 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 kompos dari 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 masukan dalam mengoptimalkan hasil kompos dengan penambahan MOL sehingga mendapatkan hasil kompos yang baik dan berkualitas.

### **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. Bahan baku yang digunakan untuk pengomposan dengan metode Takakura yaitu sampah dapur yang berupa sampah makanan dengan komposisi sampah yang didapatkan dari hasil sampling yaitu sisa sayuran (59,76%), kulit buah (28,41 %) dan sisa nasi (11,83%);
3. Aktivator yang digunakan untuk pengomposan adalah MOL yang dibuat dari sabut kelapa, sisa sayuran, campuran sabut kelapa dengan sisa sayuran dan EM4;
4. Variasi yang diuji dalam penelitian ini adalah:
  - a. Tanpa penambahan aktivator MOL dan EM4;
  - b. Penambahan aktivator EM4;
  - c. Penambahan aktivator MOL sabut kelapa;
  - d. Penambahan aktivator MOL sisa sayuran;
  - e. Penambahan aktivator MOL campuran sisa sayuran dengan sabut kelapa.
5. Uji kematangan kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 meliputi temperatur, pH, tekstur, warna dan bau serta lama pengomposan;
6. Uji kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 meliputi unsur fisik kadar air dan unsur makro meliputi nitrogen, karbon, Rasio C/N, fosfor, dan kalium;

7. Uji kuantitas meliputi pengukuran tingkat reduksi bahan baku kompos berdasarkan CPIS 1992 tentang Panduan Teknik Pembuatan Kompos Dari Sampah, Teori, dan Aplikasi dan mengukur jumlah kompos padat yang dihasilkan;
8. Pemilihan variasi uji aktivator terbaik menggunakan metode pembobotan (*scoring*) terhadap hasil uji 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, klasifikasi sampah, karakteristik sampah, komposisi sampah, pengoalahan sampah, pengomposan meliputi metode pengomposan, faktor yang mempengaruhi pengomposan, parameter kematangan kompos, parameter kualitas kompos dan parameter kuantitas kompos, metode pengomposan takakura, aktivator, MOL dari sabut kelapa, MOL dari sisa sayuran.

#### **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, kualitas dan kuantitas kompos dengan penambahan aktivator MOL dan EM4.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian dengan pembahasan yang meliputi analisis kematangan kompos, analisis kualitas kompos, analisis kuantitas kompos, dan pemilihan variasi kompos yang terbaik.

## **BAB V PENUTUP**

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

