

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang pesat di daerah perkotaan mengakibatkan daerah pemukiman semakin padat. Pertambahan penduduk dan peningkatan aktivitas manusia menyebabkan banyaknya volume sampah. Sampah sebagai bahan pencemar lingkungan seperti pencemaran udara, pencemaran air, penyebab banjir, dan sebagai sumber penyakit<sup>1</sup> yang disebabkan oleh vektor penular penyakit diare, penyakit kulit, dan saluran pernapasan<sup>2</sup>. Pengelolaan sampah yaitu dengan pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah dan pemanfaatan kembali sampah<sup>3</sup>.

Berdasarkan komposisi kimianya, sampah dibagi menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Penelitian mengenai sampah padat di Indonesia menunjukkan bahwa 80% merupakan sampah organik, dan diperkirakan 78% dari sampah tersebut dapat digunakan kembali diolah menjadi kompos dengan menggunakan proses fermentasi. Melihat karakter sampah organik yang tinggi kadar airnya (59,88%)<sup>4</sup>, C/N ratio sebesar 37,1 dan rentang ukuran sekitar 2,5-7,5 cm, merupakan karakter atau nilai yang cocok untuk proses pengomposan<sup>5</sup>.

Pengomposan merupakan suatu teknik pengolahan limbah padat yang mengandung bahan organik *biodegradable* (dapat diuraikan mikroorganisme). Selain menjadi pupuk organik maka kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah, memperbesar kemampuan tanah dalam menyerap air dan menahan air serta zat-zat hara lain. Namun, pembuatan kompos dengan cara konvensional membutuhkan waktu yang relatif lama yaitu sekitar 2-3 bulan bahkan 6-12 bulan sehingga kurang efektif untuk mengatasi masalah penumpukan sampah organik. Oleh karena itu perlu dicari metode pengomposan yang lebih efektif untuk mengatasi masalah tersebut<sup>6</sup>. Pengomposan dapat berlangsung dengan fermentasi, untuk mempercepat

proses fermentasi dapat dilakukan dengan bantuan mikroorganisme seperti mikroorganime lokal <sup>7</sup>.

Mikroorganisme Lokal (mol) merupakan larutan hasil fermentasi yang mengandung mikroorganisme dari bahan alami sebagai media untuk hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna dalam mempercepat penghancuran bahan-bahan organik <sup>8</sup>. Kelebihan mol dengan aktivator lain adalah dapat diproduksi sendiri tanpa harus didapatkan secara komersial.

Dalam pembuatan mol diperlukan 3 komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber bakteri. Bahan baku pembuatan mol dari bahan organik bermacam-macam dengan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan, sehingga kandungan unsur hara dan mikroorganismenya juga berbeda <sup>9</sup>.

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa mol ampas kelapa mengandung lemak dapat digunakan sebagai sumber karbon (C) untuk fermentasi. Komponen terbesar yang terdapat pada ampas kelapa adalah selulosa. Selulosa merupakan enzim yang berperan dalam fermentasi ampas kelapa untuk mengubah selulosa menjadi glukosa yang berperan dalam proses fermentasi mol. Ampas kelapa memiliki kadar air 13,35%, protein 17,09%, lemak 9,44%, karbohidrat 23,77%, abu 5,92%, dan serat kasar 30,4%, semakin busuk dan halus ampas kelapa yang akan difermentasikan maka akan semakin cepat untuk terurai sehingga akan lebih cepat menjadi mol <sup>10</sup>. Dalam penelitian lain juga menyebutkan mol kulit pisang memiliki kandungan nutrisi diantaranya seperti nitrogen, karbohidrat yang diperlukan untuk tanaman dan pertumbuhan mikroorganisme sebagai perombak bahan organik dan memiliki fraksi serat yang tinggi sehingga berpengaruh dalam proses fermentasi <sup>11</sup>. mol enceng gondok dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara tahun 2008 memiliki kandungan kimia : bahan organik 36,59%, C organik 21.23%, N total 0,28%, P total 0,0011%, dan K total 0,016%. Melihat kandungan kimia enceng gondok dapat digunakan untuk pengomposan maupun mol <sup>12</sup>.

Berdasarkan latar belakang di atas dalam penelitian ini akan dilakukan perbandingan kemampuan jenis mol yang berbeda yaitu mol ampas kelapa, mol kulit pisang, dan mol enceng gondok dalam mempercepat waktu pengomposan.

## **B. Rumusan Masalah**

Sebagian besar sampah organik yang berasal dari kegiatan domestik belum sepenuhnya termanfaatkan secara optimal tetapi sangat berpotensi untuk diolah menjadi bahan yang bermanfaat seperti pengomposan sebagai pupuk organik alami. Berdasarkan penelitian sebelumnya didapatkan cara pengomposan dengan penambahan jenis aktivator mikroorganisme lokal untuk mempercepat lama waktu pengomposan guna memperoleh cara efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian tersebut dirumuskan rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan lama waktu pengomposan berdasarkan jenis mol?
2. Apa jenis mol yang paling efektif dalam proses pengomposan sampah organik?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dapat dibagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan lama waktu pengomposan berdasarkan jenis mol.

### **2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Mendeskripsikan lama waktu pengomposan pada kelompok kontrol.
- b. Mendeskripsikan lama waktu pengomposan dengan mol ampas kelapa.
- c. Mendeskripsikan lama waktu pengomposan dengan mol kulit pisang.

- d. Mendeskripsikan lama waktu pengomposan dengan mol enceng gondok.
- e. Untuk mengetahui perbedaan lama waktu pengomposan dari berbagai variasi jenis mol.

#### D. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik manfaat praktis maupun teoritis dan metodologis :

##### 1. Manfaat Praktis

Sebagai teknologi penanganan sampah yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah persampahan dengan pengomposan menggunakan cara yang efektif dan efisien agar dapat mengurangi timbunan sampah organik.

##### 2. Manfaat Teoritis dan Metodologis

Pengembangan ilmu pengetahuan dan metodologi penelitian dalam bidang kesehatan lingkungan khususnya persampahan dapat terus dikembangkan oleh peneliti selanjutnya.

#### E. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian dapat digunakan untuk membedakan penelitian yang dilakukan sekarang dengan penelitian sebelumnya, maka perlu diperhatikan daftar tabel publikasi penelitian sebelumnya sebagai rujukan.

Tabel 1.1. Daftar Publikasi Yang Menjadi Rujukan

No.	Peneliti (tahun)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel Bebas dan Terikat	Hasil
1.	Subandriyo, Didi Dwi Anggoro, Hadiyanto (2012) <sup>13</sup>	Optimasi Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Kombinasi Aktivator Em4 Dan Mol Terhadap Rasio C/N	<i>Metode Response Surface Methodology (RSM).</i>	-Volume aktivator EM4 -Volume aktivator mol -Waktu fermentasi -Waktu pengomposan	Nilai C/N maksimal terjadi pada 21% (warna coklat tua) pada campuran EM4/Mol 0,6 sampai dengan 1,2 dan waktu fermentasi 14 sampai dengan 30 hari.
2.	Nurul Puspita Palupi (2015) <sup>14</sup>	Ragam Larutan Mikroorganisme	-	-Mol kulit pepaya	-Pengaruh larutan mol

No.	Peneliti (tahun)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel Bebas dan Terikat	Hasil
		Lokal Sebagai Dekomposter Rumput Gajah		-Mol kulit pisang -Mol kulit nanas -Mol limbah Kubis -Mol limbah ikan -Mol enceng gondok -Mol daun lamtoro	yang berbeda-beda memberikan tingkat keberhasilan bokashi dari rumput gajah yang berbeda-beda. -Hasil yang sangat baik bila diurutkan yaitu limbah ikan, kulit pepaya, kulit pisang, kulit nanas, limbah kubis, enceng gondok, dan terakhir adalah lamtoro.
3.	Erwin Affandi dan Heru Yuniati (2011) <sup>10</sup>	Pemanfaatan Limbah Ampas Kelapa Sawit Sebagai Substrat Untuk Sintesis Zat Gizi Melalui Fermentasi Kapang <i>Rhizopus Oligosporus</i>	-	-Mol kelapa sawit	Ampas sawit dapat dimanfaatkan sebagai substrat fermentasi untuk mensintesis protein dan lemak dengan menggunakan kapang <i>Rhizopus oligosporus</i> .
4.	Ulfa Nurullita dan Budiyo (2012) <sup>15</sup>	Lama Waktu Pengomposan Sampah Rumah Tangga Berdasarkan Jenis Mikroorganism Lokal (Mol) dan Teknik Pengomposan	Pra eksperimental dengan rancangan <i>Randomized control group only</i>	-Jenis mol : EM4, mol tape nanas, mol basi, dan mol sludge -Teknik pengomposan -Lama waktu pengomposan	-Ada perbedaan lama waktu pengomposan berdasarkan jenis mol. -Ada perbedaan lama waktu pengomposan berdasarkan teknik pengomposan. -Ada interaksi antara jenis mol dan teknik pengomposan.
5.	Juanda, Irfan, dan Nurdiana (2011) <sup>16</sup>	Pengaruh Metode Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Mol	<i>Split Plot Design</i>	-Metode fermentasi menggunakan selang udara -Metode	Interaksi metode dan lama fermentasi berpengaruh sangat nyata

No.	Peneliti (tahun)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel Bebas dan Terikat	Hasil
		(Mikroorganisme Lokal)		fermentasi tidak menggunakan selang udara -Lama fermentasi -Mutu mikroorganisme lokal (mol) : mol campuran limbah buah pepaya dan pisang	(P<0,01) terhadap TCC mol, dengan TCC tertinggi pada metode fermentasi tanpa selang dengan lama fermentasi 3 minggu.
6.	Priyantini Widiyaningrum dan Lisdiana (2015) <sup>17</sup>	Efektivitas Proses Pengomposan Sampah Daun Dengan Tiga Sumber Aktivator Berbeda	Deskriptif	-Mol limbah kulit jeruk, sayuran, dan EM4 -Suhu -Ph -Kelembapan -Kualitas kompos parameter fisik (tekstur, warna, bau, dan % penyusutan), parameter kimia (kadar air, pH, dan C/N rasio). -Lama pengomposan	Perubahan suhu, kelembapan dan pH selama proses pengomposan menghasilkan penyusutan paling tinggi pada kompos dengan pemakaian EM4 (39.3%), MOL limbah sayuran (31,6%) dan mol limbah kulit jeruk (29.8%). Selama tiga minggu pengomposan dihasilkan penyusutan C/N rasio kompos dengan EM4. Limbah sayur dan limbah kulit jeruk sesuai dengan standar SNI NO. 19-7030-2004.

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa penelitian ini berbeda dengan penelitian rujukan yaitu pada penelitian ini dilakukan perbandingan variasi jenis mol terhadap lama waktu pengomposan dengan variabel bebas meliputi mol ampas kelapa, mol kulit pisang, dan mol enceng gondok.