

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Limbah daur ulang adalah limbah yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik industri maupun rumah tangga yang sudah tidak digunakan lagi. Salah satunya adalah limbah bulu ayam, yang banyak dihasilkan dari industri Rumah Pemotongan Ayam (RPA). Peningkatan industri peternakan ayam turut mendorong usaha penjualan ayam yang berdampak pada peningkatan limbah industri berupa bulu ayam (Mulia dkk., 2016).

Limbah bulu ayam memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku pembuatan kompos, karena bulu ayam memiliki protein yang cukup tinggi sehingga memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku kompos, berdasarkan penelitian (Pardiansyah dalam Rianti 2019) kompos dengan bahan dasar bulu ayam mampu menyediakan N total sebesar 7,23%; P 0,52%; dan K 0,39%. Dan sekam bakar mempunyai kandungan asam silikat(SiO₂) 52%, nitrogen (N) sebesar 0,18%, karbon (C) sebesar 31%,fluor (F) sebesar 0,08%, kalium (K) sebesar 0,3%, dan kalsium(Ca) sebesar 0,14%.

Pengomposan merupakan proses penguraian bahan organik atau proses dekomposisi bahan organik dimana dalam prosesnya terdapat mikroorganisme yang membantu perombakan bahan organik tersebut. Kompos mempengaruhi ketersediaan nutrien yang diperlukan oleh tanaman melalui beberapa sebab. Air, oksigen, dan karbon dioksida serta kandungannya yang besar akan asam organik dan anorganik yang larut dalam air merupakan agen pelarut dan hidrolisis.

Pumakkal adalah starter dan pupuk organik berisi mikroba hasil isolasi bakteri indigen limbah cair parbrik PT Great Giant Pinneapple (GGP) Lampung. Setelah diolah sedemikian rupa melalui proses fermentasi maka akan ditandai dengan perubahan baik warna ataupun bau. Pada proses pembuatan kompos berbahan dasar limbah bulu ayam dan sekam padi peran bioaktivator Pumakkal dapat dijadikan starter bakteri agar mempercepat proses fermentasi dalam pembuatan kompos karena dapat mendegradasi protein,amilum dan lemak. Adapun jenis bakteri yang terdapat didalam pumakkal diantaranya adalah *Bacillus licheniformis*, *Bacillus cereus*, *Acenotobacter baumani*, *Achnobacilus iwofi*, *Bacillus firmus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas pseudomallei*.

Rohwadi dkk (2021:73) menyatakan bahwa

Dalam pembuatan pupuk organik bakteri Limbah Cair Nanas (Pumakkal) berperan sebagai aktivator sehingga sangat berperan penting dalam proses fermentasi. Di dalam Pumakkal, Pumakkal juga terdapat unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman diantaranya C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn, S, NO₃, NH₄, dan C/N.

Dalam pembuatan kompos menggunakan bantuan starter pumakkal dikarenakan pada pupuk cair pumakkal terdapat isolat bakteri yang berguna untuk pembuatan pupuk organik “dalam pembuatan kompos bakteri pumakkal berperan sebagai aktivator sehingga sangat berperan penting dalam proses fermentasi” (Rohwadi, 2021: 73). Dengan demikian bantuan starter pumakkal sangat berperan penting dalam proses pembuatan kompos limbah bulu ayam yang memiliki keratin. Menurut (Mulia,dkk.2022) bakteri yang potensial mendegradasi keratin bulu ayam adalah *Bacillus licheniformis*.

Pemanfaatan limbah daur ulang bulu ayam dan sekam padi variasi formula pumakkal sebagai bahan pembuatan pupuk kompos dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar bagi para peserta didik dalam memahami materi khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Peneliti memilih Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) karena fleksibel dan dapat diaplikasikan disemua kalangan. Bahan ajar yang digunakan disini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Irawati (2014:185) menyatakan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada proses pembelajaran agar dapat berjalan dengan tujuan maka diperlukan model pembelajaran yang diharapkan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu menggunakan model *problem solving*.

Pemilihan pendukung belajar berupa LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) karena dapat dijadikan acuan untuk berfikir kritis karena terdapat teori, cara kerja, dan lainnya sehingga dapat juga di terima di masyarakat yaitu untuk panduan membuat kompos dari limbah bulu ayam dan sekam padi dengan ini dapat mengurangi limbah yang hanya terbuang. Menyantumkan dasar teori dari sumber yang relevan serta ditambahkan dengan teori dari hasil penelitian misalnya table kandungan N,P,K dari kompos limbah bulu ayam dan sekam padi yang telah diuji, sehingga dapat menjadi acuan peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah, diantaranya sebagai berikut:

1. Apakah formula pumakkal berpengaruh terhadap kadar N, P, K pada pembuatan kompos limbah bulu ayam dan sekam padi ?
2. Pada dosis limbah manakah yang berpengaruh terbaik terhadap kadar N, P, K pada pembuatan kompos limbah bulu ayam dan sekam padi?
3. Apakah hasil penelitian berupa LKPD layak digunakan sebagai bahan ajar biologi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui formula pumakkal berpengaruh terhadap kadar N, P, K pada pembuatan kompos limbah bulu ayam dan sekam padi.
2. Mengetahui dosis limbah mana yang berpengaruh terbaik terhadap kadar N, P, K pada pembuatan kompos limbah bulu ayam dan sekam padi.
3. Mengetahui hasil penelitian berupa LKPD layak digunakan sebagai bahan ajar biologi.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan dan manfaat kepada:

1. Bagi penulis
Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan serta pengetahuan mengenai pengaruh formula pumakkal berpengaruh terhadap kadar N, P, K pada pembuatan kompos limbah bulu ayam dan sekam padi.
2. Bagi tenaga pendidik
Penelitian ini diharapkan layak dijadikan rujukan atau referensi sebagai sumber belajar biologi, khususnya pada materi pencemaran lingkungan.
3. Bagi peserta didik
Penelitian ini diharapkan mampu mengasah keterampilan peserta didik dan dapat dijadikan alternatif sumber belajar untuk mendapatkan informasi mengenai materi pencemaran lingkungan.
4. Bagi peternak
Penelitian ini diharapkan mampu mengurangi pencemaran limbah bulu ayam dengan menjadikan limbah tersebut sebagai kompos.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Adapun asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Limbah bulu ayam mengandung protein (keratin).
2. Limbah sekam padi mempunyai kandungan asam silikat, nitrogen, dan kalium.
3. Aktivator yang digunakan adalah fermentor Pumakkal isolat 15.
4. Menggunakan mikroorganisme Pumakkal yang didapatkan dari rumah produksi PT Pumakkal Hijau Lestari.

F. Ruang Lingkup Penelitian

1. Jenis penelitian kuantitatif. Pengujiannya penggunaan pumakkal terhadap pembuatan kompos limbah bulu ayam.
2. Variabel bebas (X) adalah variasi limbah bulu ayam.
3. Variabel terikat (Y) adalah analisis kadar N, P, K kompos bulu ayam dan sekam padi.
4. Objek penelitian, yaitu pembuatan kompos daur ulang bulu ayam dan sekam padi dengan pumakkal sebagai sumber belajar biologi.
5. Lokasi penelitian dilakukan di tempat pemotongan ayam peneliti tepatnya di Dusun II Terbanggi Besar , Kecamatan Lampung Tengah.
6. Waktu penelitian dilakukan serta disesuaikan dengan waktu yang di tentukan.