

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Penggunaan pupuk sintesis di masyarakat masih cukup banyak digunakan. Beberapa kegiatan pertanian masyarakat seperti sektor pertanian dan perkebunan yang kebutuhannya semakin hari semakin tidak terbendung. Namun hal tersebut, tidak berbanding lurus dengan produksi pupuk yang jumlahnya sedikit dan harga yang cukup mahal. Masyarakat umumnya menggunakan pupuk sintesis dalam jangka yang panjang sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan yang semakin besar. Kasus yang paling banyak adalah tanah yang semakin mengeras dan jumlah mikroorganisme yang ada di dalam tanah semakin berkurang. Sebagian besar masyarakat memang melihat kelebihan dari pupuk sintesis, sebagai pupuk yang memiliki unsur hara yang sangat tinggi dan dapat cepat tumbuh, faktor inilah yang menyebabkan petani memilih pupuk sintesis sebagai jalan instan, tanpa memikirkan dampak jangka panjang.

Saat ini dengan adanya ditariknya pupuk bersubsidi dari pemerintah sehingga mengakibatkan kelangkaan pupuk dikalangan petani. Maka pemanfaatan limbah atau sampah organik menjadi alternatif penggunaan pupuk yang tepat selain juga dapat mengurangi dampak negatif penggunaan pupuk sintesis, karena pupuk yang diolah dari limbah atau sampah organik lebih ramah lingkungan. Pupuk kompos dipilih oleh peneliti sebagai bentuk upaya pencegahan kerusakan lingkungan, khususnya kerusakan tanah yang semakin membesar, sehingga diharapkan dapat menekan penggunaan pupuk sintesis dalam kegiatan tanam menanam pada ruang lingkup pertanian.

Wakil Ketua Umum Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (Perhepi) Bustanul Arifin, mengatakan tahun 2021 masih berpeluang terjadinya kelangkaan pupuk yang cukup besar. Lantaran kemampuan APBN 2021 hanya mampu memenuhi sekitar 9 juta ton ditambah 1,5 juta liter pupuk kompos cair. Peluang terjadinya kelangkaan pupuk pada 2021 kembali masih cukup besar, karena, perbedaan kebutuhan dengan kemampuan keuangan negara (Liputan6, 2021).

Saat ini jumlah pupuk dengan subsidi yang diberikan oleh pemerintah jumlahnya lebih sedikit dari kebutuhan petani di Lampung. Keadaan seperti inilah

yang menyebabkan kelangkaan pupuk untuk tanam di tahun ini (Oktavia, 2021). Petani Lampung Selatan mengeluhkan kelangkaan pupuk dan tingginya harga ditingkat pengecer pada saat musim tanam 2021. Terkait kelangkaan itu, Kepala Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan (DPTPHP) Kabupaten Lampung Selatan, Bibit Purwanto mengatakan Soal tingginya harga pupuk, Bibit menyarankan petani mengurangi dosis penggunaannya yang tadinya jenis Urea 250 kg perhektar menjadi 150 kg. Sementara, kata Bibit untuk SP 36 ada kenaikan harga tapi susah didapatkan di pasaran. Dia meminta petani agar bisa menghemat penggunaan pupuk kimia. Kalau biasanya menggunakan 4 kwintal perhektar, untuk saat ini yang di rekomendasikan di e- RDKK bisa 2 kwintal saja. Bibit juga menyarankan petani mencari alternatif lain dengan menggunakan jenis pupuk non bersubsidi yang di jual secara bebas walaupun harga sangat tinggi karena kondisi ini bukan terjadi di Lampung Selatan saja tetapi nasional (Monologis, 2021).

Berdasarkan informasi yang diperoleh diatas maka perlu adanya sebuah terobosan baru untuk mengatasi kelangkaan pupuk dan juga mengembalikan unsur hara tanah agar menjadi lebih baik. Maka dalam hal ini penulis mencoba untuk menciptakan pupuk komposdengan fermentor Pumakkal. Pupuk kompos yang dikreasikan yaitu pupuk kompos yang berbahan dasar limbah dari kulit, batang dan daun nanas. Bahan dasar ini banyak dijumpai di pengolahan makanan yaitu PT GGF Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah. Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh diketahui bahwa volum limbah cair setiap panen mencapai  $5.000 \text{ m}^3$ , sedangkan untuk limbah padat mencapai 45 ton. Berdasarkan keterangan tersebut maka peneliti akan mencoba melakukan penelitian. Dengan berbahan dasar kulit, batang dan daun nanas sebagai bahan kompos. Kompos dari bahan tersebut memiliki kandungan unsur hara makro yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium yang mendukung pertumbuhan serta perkembangan pada berbagai jenis tanaman. Unsur hara mikro yang terdapat di bahan tersebut yaitu besi atau Fe, Boron, mangan, tembaga, seng dan klor, digunakan dalam jumlah yang sedikit. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis unsur hara makro, maka tanaman membutuhkan unsur makro dengan jumlah sekitar 0,5 sampai 3% dari total berat tumbuhan yang meliputi unsur N, P dan k Unsur hara inilah yang mempercepat atau memperlambat pertumbuhan dan perkembangan pada

tanaman, Jika kandungan unsur hara tersebut tercukupi, berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan menjadi optimal.

Pupuk untuk pembudidayaan tanaman akan membantu sebagai nutrisi tambahan, pilihan pupuk yang tepat untuk menutrisi tanaman adalah pupuk kompos. Banyak sekali manfaat yang didapat jika petani menggunakan pupuk kompos sebagai sumber nutrisi bagi tanamannya, tentu saja dapat memperbaiki kualitas tanah, dapat memperbaiki susunan tanah dan dapat menumbuhkan jumlah mikroorganisme yang baik bagi tanaman, sehingga bermanfaat untuk mengendalikan penyakit pada tanaman serta meningkatkan hasil produksi. Membuat membudidayakan tanaman tanpa pupuk kimia kita perlu alternatif yang tepat yaitu pupuk kompos sebagai pilihan utamanya. Hipotesis awal dari penelitian tersebut mengenai pupuk alami dapat diperoleh dari limbah kulit dan batang nanas.

Limbah merupakan bahan yang sudah tidak terpakai lagi hasil dari produksi berbagai macam olahan salah satunya adalah olahan makanan. Limbah yang menumpuk dapat memicu terjadinya penumpukan sampah yang menyebabkan berbagai macam permasalahan lingkungan, maka perlu adanya penanggulangan limbah ini secara benar. Salah satu limbah yang dapat diproduksi adalah limbah dari nanas yang terdiri dari limbah kulit dan batang serta daunnya. Telah berlangsung lama menjadi persoalan bersama bahwa harga pupuk yang semakin tinggi sehingga alternatif harus segera dilakukan yaitu dengan menggunakan limbah atau sampah sebagai bahan pupuk kompos. Limbah kulit nanas yang merupakan limbah hasil industri makanan dapat digunakan sebagai bahan utama pembuatan pupuk dengan dibantu oleh fermentor yaitu pupuk cair Pumakkal.

Penelitian tersebut memiliki sisi keterbaruan dengan adanya kombinasi limbah kulit, batang dan daun nanas dengan fermentor Pumakkal. Penelitian ini akan mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan dengan perlakuan-perlakuan tertentu yang sudah direncanakan. Bahan-bahan inilah yang diharapkan mampu meningkatkan dan menjadi alternatif pertumbuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan kondisi unsur hara tanah yang semakin lebih baik.

Buah nanas mengandung vitamin A dan C, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), dan enzim bromelain. "Bromelain, berkhasiat anti radang. Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kulit buah nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Kulit nanas

mengandung 81,72% air; 20,87% serat kasar; 17,53% karbohidrat; 4,41% protein dan 13,65 % gula reduksi. Mengingat kandungan karbohidrat, gula, dan protein yang cukup tinggi, maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk melalui proses fermentasi” (Ayu & Pramushinta, 2018).

Pupuk kompos secara alami terbentuk dari sisa-sisa materi makhluk hidup, baik berupa tanaman maupun hewan yang membusuk dan terurai secara alami menjadi hara, berbentuk cair atau padat, yang digunakan untuk mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat biologi, fisik, dan kimia di dalam tanah. Sumber bahan organik dapat berupa sisa-sisa tanaman seperti daun, batang, akar, sekam padi, serta sisa tanaman lainnya. Pengelolaan sampah sisa tanaman secara baik dan benar, akan memberikan dampak yang positif baik dari nilai ekonomi, sosial, kesehatan, dan pemeliharaan lingkungan. Potensi pengolahan sampah daun dan sekam padi menjadi pupuk kompos sangat tinggi, hal ini dikarenakan bahwa kandungan unsur makro berupa magnesium (Mg), kalsium (Ca), nitrogen (N), karbon (C), fosfor (P), hidrogen (H), kalium (K), sulfur (S) serta oksigen sangat banyak terkandung di dalamnya. Sedangkan unsur mikro berupa mangan, natrium, tembaga, seng, silikon, boron, kobal dan nikel keberadaannya juga dibutuhkan untuk tanaman (Khamidah, 2019:3).

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik berupa panduan praktikum. Panduan praktikum yang ada di sekolah masih ada beberapa kekurangannya seperti petunjuk praktikum yang belum lengkap sehingga peserta didik kurang memiliki gambaran langkah-langkah praktikum yang akan dilaksanakan. Selain petunjuk praktikum yang kurang lengkap desain dari panduan praktikum yang ada juga kurang menarik. Panduan praktikum yang dibuat hendaknya memiliki petunjuk yang lengkap dan desain yang dibuat diberi beberapa gambar sehingga menarik. Peserta didik harus memahami bahwa panduan praktikum sangat baik digunakan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan kemampuan peserta didik. Panduan praktikum dapat diaplikasikan untuk mengukur kompetensi siswa dalam aspek psikomotorik. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan panduan praktikum memenuhi prinsip dan langkah-langkah yang sesuai dengan model pembelajaran saintifik. Pembelajaran saintifik mampu meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis dan mendalam bagi peserta didik, membentuk kemampuan dalam menyelesaikan masalah

secara sistematis, menciptakan kondisi pembelajaran yang menjadikan peserta didik memahami pentingnya belajar dan menjadikan belajar sebagai suatu kebutuhan, melatih peserta didik dalam mengemukakan ide-ide, meningkatkan hasil belajar peserta didik serta mengembangkan karakter peserta didik.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang seperti di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh konsorsia bakteri fermentor Pumakkal terhadap kadar nitrogen pada kompos kulit, batang dan daun nanas?
2. Apakah ada pengaruh konsorsia bakteri fermentor Pumakkal terhadap kadar fosfor pada kompos kulit, batang dan daun nanas?
3. Apakah ada pengaruh konsorsia bakteri fermentor Pumakkal terhadap kadar kalium pada kompos kulit, batang dan daun nanas?
4. Apakah ada pengaruh konsorsia bakteri fermentor Pumakkal terhadap kadar C-organik pada kompos kulit, batang dan daun nanas?
5. Apakah ada pengaruh konsorsia bakteri fermentor Pumakkal terhadap rasio C/N pada kompos kulit, batang dan daun nanas?
6. Apakah ada pengaruh konsorsia bakteri fermentor Pumakkal terhadap kadar pH pada kompos kulit, batang dan daun nanas?
7. Apakah ada pengaruh konsorsia bakteri fermentor Pumakkal terhadap kadar air pada kompos kulit, batang dan daun nanas?
8. Manakah pengaruh fermentor Pumakkal terbaik terhadap kualitas kompos campuran kulit, batang, dan daun nanas?
9. Bagaimana hasil penelitian ini didesain sebagai panduan praktikum materi Pencemaran Lingkungan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap kadar nitrogen pada kompos kulit, batang dan daun nanas.
2. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap kadar fosfor pada kompos kulit, batang dan daun nanas.

3. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap kadar kalium pada kompos kulit, batang dan daun nanas.
4. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap kadar C-organik pada kompos kulit, batang dan daun nanas.
5. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap rasio C/N pada kompos campuran kulit, batang dan daun nanas.
6. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap kadar pH pada kompos kulit, batang dan daun nanas.
7. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap kadar air pada kompos kulit, batang dan daun nanas.
8. Untuk mengetahui pengaruh fermentor pumakkal terhadap kualitas kompos terbaik kulit, batang dan daun nanas.
9. Untuk mendesain hasil penelitian ini berupa panduan praktikum materi Pencemaran Lingkungan.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan bagi peneliti tentang kualitas kompos kulit, batang dan daun nanas dengan fermentor Pumakkal.

2. Bagi masyarakat

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang kualitas kompos kulit, batang dan daun nanas dengan menggunakan fermentor Pumakkal.
- b. Memberikan manfaat bagi masyarakat tentang pengelolaan sampah organik yang baik dan benar.

3. Bagi dunia pendidikan

Hasil penelitian ini didesain sebagai sumber belajar biologi berupa panduan praktikum pada materi pencemaran lingkungan.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini dapat difokuskan sebagai berikut:

1. Limbah kulit, batang, dan daun nanas sebagai bahan dasar pembuatan pupuk kompos berasal dari PT. GGF yang berada di Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah.
2. Jenis penelitian ini adalah eksperimen.

3. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah variasi fermentor Pumakkal P1, P2, P3, P4, dan P5.
4. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah kualitas pupuk organik.
5. Objek penelitian adalah pada kompos kulit, batang, dan daun nanas dengan variasi fermentor Pumakkal.
6. Hasil penelitian dirancang sebagai sumber belajar biologi dengan produk panduan praktikum pada materi Pencemaran Lingkungan pada jenjang SMA Kelas X Semester Genap.





