

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang Masalah**

Tanaman padi (*Oryza sativa L*), adalah tanaman pangan penghasil beras yang menjadi salah satu makanan pokok bagi separuh penduduk dunia terutama di wilayah Asia Tenggara terutama Indonesia. Kebutuhan bahan pangan ini dari hari ke hari semakin bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk di wilayah Asia Tenggara.

Masyarakat yang mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan pokok bagi kehidupan mereka disebabkan karena beras adalah bahan makanan yang mengandung gizi dan penguat yang cukup baik bagi tubuh manusia, mengingat di dalamnya terkandung bahan yang mudah diubah menjadi energi. Selain itu, beras juga bisa digunakan untuk bahan makan ternak dan bahan pokok industri berbagai makanan olahan. Hal ini yang membuat keberadaan beras menjadi sangat penting bagi kehidupan manusia.

Begitu pentingnya beras, maka ketersediaan atau pasokan beras menjadi perhatian penting bagi pemerintah dari waktu ke waktu. Upaya menjaga stabilitas pangan seringkali dilakukan pemerintah agar tidak timbul berbagai gejala di lingkungan masyarakat, mulai dari budidaya tanaman padi dengan memberikan pupuk sintesis atau pupuk kimia. Pupuk anorganik saat ini masih banyak digunakan oleh masyarakat. Pada sektor pertanian, kebutuhan akan pupuk semakin banyak (Setyawan et al., 2022). Penggunaan pupuk kimia yang dilakukan secara terus menerus tanpa diikuti pemberian pupuk pumakkal dan kompos akan dapat menurunkan kualitas sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pumakkal merupakan pupuk cair dengan kandungan bakteri indigen yang memiliki konsorsium bakteri LCN (Purdiyanto et al., 2023).

Menurut Sutanto (2021), penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan mengakibatkan ketidakseimbangan dalam ekosistem biologi tanah, sehingga tujuan pemupukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah tidak dapat tercapai sepenuhnya. Hal ini juga berdampak pada potensi genetik tanaman yang tidak dapat mencapai level maksimal karena kecenderungan petani dalam menggunakan pupuk sintetis secara kontinu. Penggunaan yang terus menerus dari pupuk sintesis dapat menyebabkan dampak negatif pada lingkungan tanah, yang pada gilirannya dapat menurunkan produktivitas lahan

pertanian. Oleh karena itu, muncul pemikiran untuk kembali menggunakan bahan pupuk organik dan kompos sebagai alternatif. Hal ini disebabkan keyakinan bahwa penggunaan pupuk organik dan kompos dapat meningkatkan produktivitas lahan sambil mengurangi dampak negatif pada lingkungan tanah.

Untuk mengelola alam, termasuk ekosistem pertanian, perlu memperhatikan sifat dan karakteristiknya secara cermat agar dapat memberikan manfaat yang optimal. Dalam pengelolaan pertanian, penting untuk menyadari bahwa setiap elemen dalam alam memiliki nilai dan fungsi yang saling melengkapi, melayani, serta mendukung kehidupan (Achyani dan Carolin, 2019).

Oleh karena itu, penulis merasa penting untuk menambahkan bahan pupuk organik dan kompos, terutama pada tanah, karena praktik pertanian organik yang sepenuhnya mengandalkan pupuk organik dan kompos belum dapat diterapkan secara menyeluruh. Pada tahap awal penerapan pertanian organik, masih dibutuhkan penggunaan pupuk sintetis sebagai pelengkap, karena pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang rendah sehingga memerlukan dosis yang tinggi untuk memberikan efek yang signifikan. Hal ini menjadi faktor yang membuatnya kurang ekonomis bagi para petani.

“Penggunaan pupuk pumakkal dan kompos, baik dalam bentuk padat maupun cair, sangat disarankan dalam sistem pertanian organik. Hal ini karena pupuk pumakkal dan kompos adalah hasil dari proses penguraian bahan organik oleh mikroba, yang menghasilkan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, pupuk pumakkal dan kompos memiliki peran penting dalam menjaga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan secara keseluruhan.”

Penggunaan pupuk sintetis (NPK) masih diperlukan agar dosis pupuk pumakkal dan kompos dapat dikurangi secara proporsional, demikian disampaikan oleh Sutanto (2020). Upaya untuk menggabungkan penggunaan pupuk pumakkal dan kompos dengan pupuk sintetis pada tanaman padi sawah dapat memberikan kesempatan untuk meningkatkan produksi secara berkelanjutan. Hal ini karena pupuk pumakkal dan kompos memiliki beberapa manfaat, termasuk penyediaan unsur hara, peningkatan aerasi dan drainase tanah, peningkatan kapasitas penyimpanan air tanah, perbaikan struktur tanah, peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah, dan peningkatan pH tanah pada tanah yang bersifat asam, sebagaimana diungkapkan oleh Novizam (2022).

Indonesia memiliki wilayah daratan yang luas, terutama di Provinsi Lampung, yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian. Luas totalnya mencapai sekitar 188.20 juta hektar, terdiri dari 148 juta hektar lahan kering (sekitar 78%) dan 40.20 juta hektar lahan basah (sekitar 22%). Dari total luas lahan kering, sekitar 76.22 juta hektar (sekitar 52%) dapat digunakan secara optimal untuk pertanian. Namun, kendala utama yang dihadapi pada sebagian besar lahan pertanian di Indonesia, baik itu lahan sawah maupun lahan kering, adalah kandungan bahan organik seperti pupuk pumakkal dan kompos yang rendah, yakni kurang dari 2%, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyorini pada (2018).

“Masih ada banyak tantangan dalam meningkatkan pertumbuhan padi di lahan sawah, baik yang basah maupun kering, termasuk masalah unsur hara dalam tanah dan varietas padi yang digunakan. Salah satu solusi untuk meningkatkan pertumbuhan padi adalah dengan menggunakan pupuk yang sesuai dan memanfaatkan varietas padi unggul yang baru. Seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi dalam pemupukan, serta perubahan status hara dalam tanah, penting untuk meninjau kembali rekomendasi pemupukan yang telah ada dan memperbaikinya agar lebih efektif (Kasniari dan Supadma, 2019).”

Memberikan pupuk yang sesuai dan seimbang kepada tanaman, terutama padi, dapat mengurangi biaya pemupukan, mengurangi dosis pupuk yang dibutuhkan, menjaga hasil panen padi tetap stabil, meningkatkan kesehatan tanaman, mengurangi kehilangan unsur hara yang larut dalam air, dan mengurangi risiko terhadap kandungan unsur berbahaya dalam hasil panen. Variasi dalam penggunaan pupuk organik seperti pupuk pumakkal dan kompos, serta pupuk sintetis, memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman padi, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Partohardjono (2019).

Penelitian tentang penanaman padi dengan menggunakan pupuk telah dilakukan oleh peneliti di Desa Kalibening, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur, bekerja sama dengan petani setempat untuk mengevaluasi hasil pertumbuhan tanaman padi. Varian padi yang ditanam termasuk varietas unggul seperti Inpari 32, yang populer di masyarakat karena kualitas hasilnya yang tinggi. Namun, tanaman padi apapun tidak akan menunjukkan potensinya secara maksimal tanpa dukungan teknik budidaya yang optimal, salah satunya melalui

pemupukan yang tepat. Penggunaan pupuk yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan menjaga keseimbangan lingkungan.

“Pendidikan memiliki peran yang sangat vital dalam upaya membangun Bangsa dan Negara. Hal ini merupakan bagian integral dari pembangunan mental yang bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan masyarakat serta pembangunan individu secara menyeluruh, yang menjadi kunci dalam mengisi kemerdekaan bangsa dan Negara Republik Indonesia. Pendidikan sendiri adalah suatu kegiatan yang terencana dan berbasis program, yang bertujuan untuk mewujudkan sistem pendidikan nasional sebagaimana yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan. Dalam regulasi tersebut, kompetensi didefinisikan sebagai kombinasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dimiliki, dipahami, dan dikuasai oleh peserta didik setelah menyelesaikan suatu materi pembelajaran. Peran pendidik tidak dapat dipisahkan dari sumber belajar yang mereka gunakan. Keberhasilan proses pembelajaran sangat tergantung pada kualitas media pembelajaran yang digunakan. Salah satu inovasi media pembelajaran adalah petunjuk praktikum, yang dirancang dengan tampilan menarik dan bahasa yang mudah dipahami untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini menegaskan betapa pentingnya peran media dalam mendukung proses pembelajaran.”

Pada program sekolah penggerak dengan kurikulum merdeka menggunakan petunjuk praktikum yang harus disusun oleh guru. Petunjuk praktikum pada kurikulum merdeka yang digunakan oleh guru dan siswa sebagai panduan dalam proses pembelajaran. Program sekolah penggerak telah berjalan pada tahun pelajaran 2021/2022 lalu, namun masih ada banyak kendala dan permasalahan yang perlu ditindak lanjuti sehingga perlu adanya persiapan sumber belajar yang relevan dengan program sekolah penggerak.

Petunjuk praktikum dengan capaian pembelajaran pada siswa kelas XI dan XII belum dikembangkan karena pembelajaran baru berlangsung secara manual. Dengan demikian petunjuk praktikum yang akan penulis kembangkan adalah petunjuk praktikum yang menggunakan media baru. Maka kelebihan dari petunjuk praktikum yang akan penulis buat adalah menggunakan panduan kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka belajar. Kurikulum yang lebih menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan materi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman yang memiliki kebermanfaatan

yang harus dilestarikan sehingga kebutuhan akan pangan dapat terus terpenuhi. Karena itu penulis akan melakukan suatu penelitian tentang variasi penggunaan pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.

Praktikum merupakan salah satu bentuk pembelajaran kontekstual yang membantu pendidik dalam mengkaitkan isi mata pelajaran dengan situasi dunia nyata sehingga dapat memberikan motivasi pada peserta didik untuk membentuk hubungan antara pengetahuan dengan penerapannya pada kehidupan sehari-hari (Muhfahroyin & Lepiyanto, 2020b). Pembelajaran yang dilakukan secara langsung di dengan cara praktikum juga akan memperkuat, memperluas pengetahuan peserta didik serta mereka juga dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki dalam berbagai kegiatan baik di dalam maupun di luar sekolah (Muhfahroyin & Lepiyanto, 2020a). Selain itu, pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung juga dapat membantu peserta didik untuk membangun pengetahuannya secara mandiri karena peserta didik akan dapat merasakan secara langsung kajian yang sedang dipelajari serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari yang ada di lingkungan sekitar mereka serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Muhfahroyin, 2010; Muhfahroyin & Santoso, 2022). Proses pembelajaran dapat diselenggarakan dengan pola kolaboratif integrasi metode, model, dan media yang digunakan (Muhfahroyin & Lepiyanto, 2021; Muhfahroyin & Santoso, 2019).

Hasil dari penelitian ini dapat diterapkan dalam konteks pendidikan, khususnya sebagai panduan praktikum dalam mata pelajaran pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Konsep pembelajaran biologi yang diajarkan kepada siswa kelas XII, terutama mengenai pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sesuai dengan Standar Kompetensi yang menuntut siswa mampu mengamati proses pertumbuhan tanaman, termasuk pemahaman terhadap struktur dan fungsi berbagai bagian tanaman. Kompetensi Dasar pada standar tersebut menjelaskan kemampuan siswa untuk memahami berbagai faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

## **B. Rumusan Masalah.**

Pembatasan masalah digunakan untuk mencegah penyimpangan atau perluasan topik yang dapat membuat penelitian menjadi kurang terfokus dan sulit untuk dibahas secara mendalam, sehingga memungkinkan pencapaian tujuan

penelitian. Berikut adalah beberapa rumusan masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini:

- a. Apakah jenis pupuk pumakkal dan pupuk sintesis berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.
- b. Apakah Jenis pupuk pumakkal dan kompos atau sintesis yang paling bagus pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.
- c. Bagaimanakah produk hasil penelitian ini dapat dijadikan untuk penyusunan petunjuk praktikum materi pertumbuhan dan perkembangan.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Mengetahui pengaruh variasi pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.
2. Mengetahui variasi pupuk yang paling baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.
3. Menyusun petunjuk praktikum materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.

## **C. Kegunaan Penelitian**

Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan mampu memberikan kegunaan beberapa diantaranya :

### **1. Manfaat Praktis**

- 1) Bagi peneliti, dapat mengetahui seberapa besar pengaruh pupuk pumakkal dan kompos pada tanaman padi.
- 2) Bagi masyarakat, khususnya dalam bidang pertanian. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi informasi tentang dosis dan manfaat penggunaan pupuk Pumakkal dan kompos dalam pertanian

### **2. Manfaat IPTEK**

Dapat memberikan gambaran tentang pentingnya penggunaan pupuk pumakkal dan kompos dalam peningkatan tanaman padi.

## **D. Asumsi Penelitian**

Adapun asumsi penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Pupuk organik cair dan kompos yang dipadukan dengan pupuk sintesis akan dapat memberikan pengaruh terhadap unsur hara pada tanah.

2. Penggunaan bibit varietas yang homogen dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.
3. Lahan persawahan yang homogen dapat meningkatkan hasil pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.

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

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Tanaman padi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan varietas unggul.
2. Bibit tanaman padi berasal dari biji yang disemai selama 21 hari dan ditanam kembali.
3. Variasi perlakuan dalam penelitian ini berupa Perlakuan 1 : kontrol, Perlakuan 2 : 100% pumakkal dan kompos, Perlakuan 3 : 100% sintesis : Perlakuan 4 : 70% sintesis : 30% pumakkal dan kompos, Perlakuan 5 : 30% sintesis : 70% pumakkal dan kompos, Perlakuan 6 : 50% sintesis : 50% pumakkal dan kompos
4. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen.
5. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah variasi penggunaan pupuk pumakkal, kompos dan sintesis.
6. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan produksi tanaman padi.
7. Pertumbuhan tanaman padi yang diamati adalah dari awal bulan sampai 3 bulan penanaman.
8. Lokasi penanaman padi terletak di Desa Kalibening Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur.
9. Hasil penelitian ini berupa petunjuk praktikum pertumbuhan dan produksi pada tanaman.