

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Banyaknya tanaman pisang di Indonesia menjadi peluang usaha tersendiri bagi beberapa masyarakat di Indonesia. Banyak industri rumahan di Indonesia yang memanfaatkan buah pisang sebagai bahan dasar olahannya. Banyaknya warga Indonesia yang memiliki usaha industri rumahan dengan bahan dasar pisang mengakibatkan banyaknya limbah kulit buah pisang. Jika dibiarkan maka limbah kulit buah pisang akan menimbulkan bau yang tidak sedap sehingga akan mengganggu aktivitas dari warga. Selain itu apabila limbah kulit buah pisang kepok itu berlarut-larut dibiarkan akan menimbulkan penyakit bagi masyarakat. Selama ini limbah kulit buah pisang masih sangat kurang dimanfaatkan. Hanya sebagian limbah kulit buah pisang saja yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Limbah kulit pisang ini memiliki banyak kandungan seperti, kalsium, protein dan fosfor, selain itu juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, Zn, sehingga limbah kulit pisang ini berpotensi besar sebagai pupuk organik cair bagi tanaman (Rhamadona, 2015).

Sampai saat ini petani masih menggunakan pupuk kimia sebagai pupuk utama dalam melakukan budidaya tanaman sawi. Hal ini terjadi karena pupuk kimia relatif lebih mudah didapatkan di pasar tapi kurang ramah lingkungan. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka relatif lama terbukti menimbulkan masalah serius, antara lain pencemaran tanah,

air, dan penurunan tingkat kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kimia juga dapat menimbulkan dampak yang berbahaya terhadap kesehatan manusia, oleh karena itu perlu beralih penggunaan pupuk organik dalam budidaya sawi hijau. Pupuk organik dapat berupa hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari makhluk hidup, misalnya pelapukan sisa-sisa tanaman, dan kotoran hewan yang sudah mengalami fermentasi. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang berfase, digunakan dengan cara melarutkan pupuk organik yang telah jadi atau setengah jadi ke dalam air. Selain dengan cara disiram pupuk cair dapat disemprotkan pada daun atau batang tanaman. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh tanaman (Nurcholis, 2021).

Limbah kulit pisang kepok ini dapat dibuat sebagai pupuk kompos cair, karena lebih efektif diserap oleh tanaman dan tanaman dapat menyerap nutrisi dengan cepat, sehingga dengan memberikan pupuk kompos cair melalui penyiraman, nutrisi dan unsur hara akan lebih cepat diserap dan diproses oleh tanaman (Rambitan, 2013). Salah satu bahan pembuatan pupuk organik cair yaitu kulit buah pisang kepok. Kulit pisang dapat di jadikan sebagai pupuk organik cair karena mengandung unsur N, P, K Ca, Mg, Na, Za yang masing-masing unturnya berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada peningkatan produktivitas tanaman (Saragih, 2016). Kulit pisang

merupakan bahan organik yang mengandung unsur kimia seperti Sodium, yang berfungsi untuk membantu metabolisme, sintesis klorofil dan membantu dalam pembukaan dan penutupan stomata, yang membantu mengatur keseimbangan air interbal. Magnesium adalah aktivator yang berperan dalam tranfortasi energi beberapa enzim dalam tanaman. Unsur ini sangat dominan keberadaannya didaun, terutama untuk ketersediaan klorofil. Jadi, kecukupan magnesium sangat diperlukan untuk memperlancar proses fotosintesis. Sulfur yang berfungsi untuk pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas serta membantu pembentukan bintil akar tanaman, pertumbuhan anakan pada tanaman, berperan dalam pembetulan klorofil serta meningkatkan ketahanan terhadap jamur.

Pemanfaatan sampah kulit buah pisang kepek sebagai pupuk padat dan cair organik di latar belakang oleh banyaknya pisang kepek yang dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai macam olahan makanan, antara lain diolah sebagai goreng pisang yang banyak diminati oleh masyarakat, tanpa menyadari bahwa banyaknya sampah kulit buah pisang segar yang dihasilkan. Kulit pisang itu sendiri sekitar 1/3 bagian dari buah pisang. Sejauh ini pemanfaatan sampah kulit pisang masih kurang, hanya sebagian orang yang memanfaatkannya sebagai pakan ternak. Adapun kandungan yang terdapat pada kulit pisang yakni protein, kalsium, fosfor, magnesium, sodium, dan sulfur, sehingga kulit pisang memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Nasution, 2014).

Kotoran sapi merupakan bahan organik yang secara spesifik berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro mengurangi pengaruh buruk dari aluminium, menyediakan karbondioksida pada kanopi tanaman terutama pada tanaman dengan kanopi lebat dimana sirkulasi udara terbatas. Kotoran sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, belerang, dan boron (Rahmawati, 2019).

Sawi hijau (*Brassica rapa* L.) adalah sayuran yang banyak diminati oleh konsumen sehingga banyak yang dibudidayakan karena bernilai ekonomi tinggi, bisa dibudidayakan diberbagai tempat dataran tinggi maupun dataran rendah serta mengandung banyak vitamin. Kandungan vitamin sawi hijau yaitu protein 1,7 g, lemak 0,4 g, karbohidrat 3,4 g, kalsium 123 mg, fosfor 40 mg, zat besi 1,9 mg (Simanullang, 2019).

Rendahnya produksi sawi di Indonesia dapat disebabkan karena beberapa alasan, seperti penerapan teknologi budidaya yang masih sederhana, ataupun karena lahan untuk bercocok tanam semakin berkurang. Kebanyakan budidaya sawi yang dilakukan para petani di Sulawesi Selatan masih bersifat konvensional dan tidak memperhatikan teknik budidaya yang baik, teknologi juga masih kurang diterapkan oleh petani, sehingga kualitas dan kuantitas produksi yang dihasilkan masih tergolong rendah. Selain itu, perkembangan industri semakin maju pesat, sehingga banyak menggeser lahan pertanian, terlebih di daerah sekitar perkotaan. Sistem hidroponik yang dilakukan tanpa menggunakan media

tanah dapat menjadi solusi alternatif untuk efisiensi penggunaan lahan (Ramlawati, 2016).

Pelaksanaan praktikum tentunya membutuhkan panduan praktikum yang akan berperan dalam pengembangan sikap dan kinerja ilmiah siswa. Buku Panduan praktikum dapat berfungsi sebagai sumber belajar penunjang pembelajaran eksperimen, meningkatkan ketertarikan siswa dalam pratikum, membantu siswa mengetahui cara kerja untuk melaksanakan praktikum membantu siswa mengetahui sistematika dalam pembuatan laporan praktikum (Waluyo, 2014: 678).

Buku panduan lapangan merupakan sarana pendukung dalam proses pembelajaran yang memuat konsep-konsep penting dan didukung informasi, data, dan fakta. Panduan lapangan dapat digunakan peserta didik saat di kelas ataupun di lapangan secara mandiri, membangun komunikasi pembelajaran yang efektif terhadap pendidik dan peserta didik, serta meningkatkan peran aktif dan hasil belajar peserta didik (Andira, 2021). Petunjuk praktikum pada umumnya memuat petunjuk-petunjuk pelaksanaan kegiatan praktikum, misalnya tujuan praktikum, alat dan bahan yang akan digunakan, prosedur kerja, ada ruang kosong untuk diisi data yang dilaporkan, tabel yang diisi, dan permasalahan-permasalahan (Miskiyah, 2013).

Fisiologi tumbuhan merupakan ilmu yang mempelajari fungsi tumbuhan, apa yang terjadi pada tumbuhan hingga tumbuhan bisa hidup. Pertumbuhan merupakan proses penambahan volume dan jumlah sel yang

mengakibatkan bertambah besarnya organisme. Pertambahan jumlah sel yang terjadi karena adanya pembelahan mitosis, dan bersifat irreversible artinya organisme yang tumbuh tidak akan kembali ke bentuk semula. Teori mengenai pertumbuhan pada suatu tanaman perlu dibuktikan dengan cara dilakukan pengamatan, yang fungsinya untuk mengaplikasikan sejumlah teori yang telah dipelajari secara nyata (Lakitan, 2015).

Kandungan yang terdapat pada air cucian beras yakni vitamin seperti niacin, riboflavin, piridoksin dan thiamin, serta mineral seperti Ca, Mg dan Fe yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur, sedangkan air kelapa adalah sumber hara bagi tanaman karena menyimpan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, Mg, Ca, dan sejumlah unsur makro lainnya sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanah dan hasil produksi. Kemudian gula merah merupakan sumber glukosa yang berperan sebagai makanan bagi mikroorganisme sehingga kotoran sapi, air beras, air kelapa dan gula aren baik untuk campuran dalam pembuatan pupuk organik cair dari kulit buah pisang kepok maka maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan Campuran Kotoran Sapi (*Bos taurus* L.) Terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) sebagai Buku Panduan Praktikum Fisiologi Tumbuhan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) setelah pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.)?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.)?
3. Dosis ke berapakah pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.) yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.)?
4. Bagaimanakah membuat produk buku panduan praktikum fisiologi tumbuhan?
5. Bagaimanakah menganalisis kelayakan buku panduan yang dikembangkan sebagai buku panduan praktikum fisiologi tumbuhan ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) setelah pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.).

2. Mengetahui pengaruh yang signifikan pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.).
3. Mengetahui dosis pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.) yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).
4. Menghasilkan produk sebuah buku panduan praktikum fisiologi tumbuhan.
5. Menganalisis kelayakan buku panduan yang dikembangkan sebagai buku panduan praktikum fisiologi tumbuhan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan sebagai masukan penulisan karya ilmiah atau penelitian selanjutnya, serta dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pembelajaran biologi dan pandangan kepada masyarakat dalam menangani sampah yang bias mencemarkan lingkungan salah satunya dengan memanfaatkan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.) sebagai pupuk organik cair sebagai pupuk tanaman khususnya pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Dapat digunakan sebagai masukan dalam pengolahan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.) menjadi pupuk organik cair memiliki manfaat.

b. Bagi Petani

Dapat memberikan informasi mengenai proses pembuatan pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan campuran kotoran sapi (*Bos taurus* L.) mengenai konsentrasi pupuk yang tepat sehingga memberikan hasil untuk pertumbuhan sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

c. Bagi Peneliti

Dapat digunakan untuk menambah pengetahuan tentang bagaimana menciptakan suatu produk dan sebagai bahan masukkan dalam penulisan karya ilmiah atau penelitian selanjutnya.

d. Bagi Lembaga STKIP Persada Khatulistiwa Sintang

Diharapkan dapat menambah referensi bacaan di perpustakaan bagi mahasiswa-mahasiswi STKIP khusus Prodi Pendidikan Biologi di masa yang akan datang.

E. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Judul buku: Buku Panduan Praktikum Fisiologi Tumbuhan.
- b) Buku Panduan Praktikum Fisiologi Tumbuhan yang dikembangkan terdiri dari kulit buku (Cover), kata pengantar, tata tertib praktikum, daftar isi, pendahuluan, tujuan, metode praktikum, prosedur kerja, daftar pustaka.

- a. Cover

Cover atau sampul buku merupakan bagian pelindung paling luar buku yang berguna untuk penyajian judul halaman publikasi, nama penulis, penerbit yang disertai gambar grafis untuk mendukung daya tarik pembaca.

- b. Kata Pengantar

Kata pengantar berisikan ucapan syukur, hal yang ingin ditekankan pada peserta didik dalam melaksanakan praktikum berbasis inkuiri terbimbing, materi yang digunakan dalam kegiatan praktikum, tujuan dari penyusunan buku panduan praktikum, serta harapan penulis agar peserta didik dapat menggunakan buku tersebut sebagai panduan dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

- c. Tata Tertib Praktikum

- d. Daftar Isi

e. Pendahuluan, merupakan sebagai awalan sebelum pembaca membaca pokok permasalahan sehingga pembaca mengetahui mengapa pokok permasalahan tersebut perlu dibahas.

f. Tujuan

Tujuan berisi dari kegiatan praktikum tersebut.

g. Metode Praktikum

1) Waktu dan Tempat

2) Bahan alat

h. Prosedur Kerja

Langkah-langkah dalam kegiatan praktikum.

i. Daftar Pustaka

F. Definisi Operasional

1. Buku Panduan Praktikum

Panduan praktikum merupakan suatu pedoman praktikum berisi persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pelaporan. Buku panduan praktikum dimaksudkan sebagai kumpulan panduan-panduan praktikum yang dijilid menjadi buku. Pada penelitian ini buku yang dikembangkan yaitu buku panduan praktikum fisiologi.

2. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik merupakan pupuk berbentuk cair. Pupuk organik adalah larutan dari hasil pembusukan seperti sisa kotoran hewan, kotoran manusia dan limbah tanaman yang mengandung lebih dari satu unsur hara di dalamnya yang dilarutkan dalam air dalam

perbandingan tertentu digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) pada tanah secara berlebihan. Pupuk organik cair yang baik yaitu mengandung unsur hara makro terutama nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan C-organik, karena unsur-unsur tersebut adalah hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Pupuk organik cair yang dibuat pada penelitian ini yaitu kulit buah pisang kepok sebanyak 5 kg dengan campuran kotoran sapi 1 kg, air beras 2 liter, air kelapa 2 liter, dan gula aren sebanyak 250 gr.

3. Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

Kulit pisang yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair pada penelitian ini adalah kulit pisang kepok yang sudah berwarna kuning atau sudah matang kulit pisang yang digunakan sebanyak 5 kg. Pupuk organik cair kulit pisang yang dimaksud disini adalah pupuk yang dimanfaatkan dari limbah kulit pisang buangan yang di olah menjadi halus dengan diblender, dicampur dengan air beras, air kelapa, gula aren dan dicampur dengan kotoran sapi kemudian difermentasikan selama 15 hari, pupuk organik cair yang digunakan sebanyak 1.300 ml, lalu diberikan pada tanaman sawi hijau dengan konsentrasi berbeda-beda sebanyak 4 perlakuan yaitu, 0 ml, 25 ml, 50 ml, 75 ml, dan 100 ml untuk melihat pertumbuhannya.

4. Kotoran sapi

Pemanfaatan kotoran sapi dalam pembuatan pupuk organik cair kulit pisang kepok dalam penelitian ini sebagai campuran pupuk organik cair dari kulit pisang kepok sebanyak 1 kg kotoran sapi.

5. Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Sawi yang peneliti gunakan dalam eksperimen ini adalah sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Secara umum sawi biasanya mempunyai daun panjang, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Peneliti menggunakan bibit tanaman sawi hijau yang bermerek cap panah merah yang dibeli di toko pertanian Tani Makmur