

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Indonesia termasuk negara beriklim tropis dan memiliki banyak sumber daya alam. Sayuran merupakan sumber daya alam Indonesia yang sangat diminati. Masyarakat Indonesia sangat bergantung pada sayuran karena mereka menawarkan berbagai manfaat kesehatan, serta menjadi sumber vitamin dan protein yang baik. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman sayuran dari keluarga *Brassicaceae*. Jumlah penikmat pakcoy di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun sebagai akibat dari meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi pangan. Tanaman pakcoy memiliki bentuk yang unik, dengan batang dan daun yang lebih kecil dari daun sawi biasanya. Pakcoy dikembangkan di Tiongkok selatan dan tengah semenjak abad ke-5. Pakcoy datang ke Indonesia diduga pada abad ke-14. Inti distribusi pakcoy berada di daerah Cipanas, Lembang, Malang, Pangalengan dan Tosari atau misalnya daerah yang terletak lebih tinggi dari 1.000 meter di atas permukaan laut.

Pakcoy merupakan salah satu sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia, karena tanaman ini mengandung nilai gizi yang sangat bermanfaat seperti vitamin A, B1, B2, B3, C, fosfor, kalium, kalori, kalsium, karbohidrat, karotenoid, lemak, protein, serat, senyawa folate dan zat besi yang berkhasiat bagi kesehatan sebab mampu mencegah anemia bagi ibu hamil, hipertensi, jantung, kanker dan sistem pencernaan.

Bedasarkan Badan Pusat Statistik (2021) dalam (Hadun, 2021, hlm. 1) produksi sawi mengalami penurunan dari tahun 2017 ke tahun 2019 dan meningkat pada tahun 2020. Produksi sawi turun menjadi 216.174 ton pada tahun 2017, 201.004 ton pada tahun 2018, 179.925 ton pada tahun 2019 dan meningkat 184.354 ton pada tahun 2020. Menurut Badan Pusat Statistik (2020) produksi tanaman pakcoy Indonesia yaitu 635.982 ton dan 652.723 ton pada tahun 2018 dan 2019, sedangkan produktivitas pakcoy Indonesia adalah 6.59 ton/ha pada tahun 2018 dan 5.72 ton/ha pada tahun 2019. Data menunjukkan produksi pakcoy dari tahun ke tahun semakin meningkat, namun produktivitas pakcoy dari tahun ke tahun semakin menurun.

Alasannya adalah kurangnya teknik budidaya yang belum intensif, iklim yang tidak menguntungkan, penggunaan bahan kimia dan kesuburan tanah yang rendah. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan pemupukan.

Diantara faktor yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan dalam budidaya pakcoy adalah pemberian pupuk. Tanaman memerlukan pupuk sebagai N (nitrogen), P (fosfor) dan K (kalium) merupakan elemen penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik dan pupuk anorganik adalah dua bentuk pupuk.

Gaya hidup sehat menjadi tren baru di masyarakat dengan menghilangkan penggunaan bahan kimia seperti herbisida, insektisida, pestisida dan zat pengatur tumbuh dalam produksi pertanian. Orang-orang sekarang beralih ke penggunaan organik untuk mendapatkan makanan yang lebih sehat dan bergizi. Salah satu pilihan untuk mengurangi penggunaan bahan kimia dalam pertanian adalah pupuk organik cair. POC dapat berupa limbah rumah tangga, kotoran ternak dan sisa tanaman yang memiliki unsur hara. Manfaat menggunakan POC dibandingkan pupuk kimia adalah bahwa POC biasanya tidak membahayakan tanah atau tanaman bahkan ketika digunakan sesering mungkin, tetapi pupuk kimia dapat menjadi racun jika digunakan untuk jangka waktu yang lama dengan jumlah yang tinggi.

Biourine adalah POC yang berasal dari kotoran hewan yang difermentasi. Biourine merupakan salah satu pilihan untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi penyerapan unsur hara pada tanaman. Karena biourine termasuk mikroorganisme yang mendorong perkembangan tanaman. Dimasukkannya bahan organik dalam biourine memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas kimia, fisik, dan biologis tanah. Biourine juga membantu petani dalam menurunkan biaya produksi pupuk.

Biourine dikategorikan sebagai POC karena tidak hanya mencakup nutrisi lengkap tetapi juga komponen organik yang menguntungkan bagi tanaman seperti asam humat, asam fulvat, dan lainnya. Asam humat meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman, meningkatkan kesuburan tanah, dan meningkatkan sifat fisik dan kimia pada permukaan lahan kritis. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi, mengurangi dampak negatif lingkungan dari pupuk anorganik. Secara bersamaan, asam fulvat mempertahankan dan memperbaiki struktur tanah,

membantu retensi kelembaban, membantu aerasi akar, menyuburkan tanah, merangsang perkembangan tanaman, dan menyediakan tanaman dengan mineral seperti kalium, magnesium, dan belerang.

Menurut Ilhamiyah *et al.*, (2021, hlm. 120) manfaat biourine yaitu menjaga kestabilan unsur hara dalam tanah, berkontribusi pada revitalisasi produktivitas tanah, mengurangi dampak lingkungan dari sampah organik dan dapat meningkatkan kualitas produk.

Biourine memiliki manfaat lebih efisien daripada pupuk organik padat dan mudah diberikan dengan penyemprotan atau penyiraman. Selanjutnya, proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan nutrisi (Rohani *et al.*, 2017, hlm. 14).

Urine domba memiliki unsur hara lebih baik daripada fasesnya. Kandungan nutrisi N, P dan K dalam urine secara berurutan 1.35%, 0.52%, 2.10% sedangkan pada fasesnya yaitu 0.75%, 0.50%, 0.45% (Rahma & Damayanti, 2021, hlm. 55-56). Jika dibandingkan dengan kandungan nutrisi urine sapi, urine domba menawarkan manfaat kualitatif yang unggul. Urine hewan ternak dapat diubah menjadi biourine, yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pupuk hayati (biofertilizer) adalah jenis pembenahan tanah berupa organik. Pupuk organik mengacu pada semua jenis bahan organik yang berasal dari tumbuhan dan hewan yang dapat dipecah menjadi nutrisi yang dapat digunakan tanaman. Permentan No.2/Pert/Hk.060/2/2006 pupuk organik dan pengolahan tanah didefinisikan sebagai pupuk yang dibuat terutama dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah mengalami proses rekayasa dan tersedia dalam bentuk padat atau cair, dan digunakan untuk menyediakan bahan organik yang meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Berbeda dengan pupuk anorganik, definisi ini menekankan bahwa pupuk organik lebih menargetkan kandungan C-organik atau bahan organik daripada kandungannya. Jika C-organik rendah dan tidak termasuk dalam peraturan pupuk organik, maka diklasifikasikan sebagai pembenah tanah organik. Sesuai keputusan Menteri Pertanian pembenah tanah (soil ameliorant) adalah bahan sintesis atau alami, organik atau mineral.

Manfaat tanah sebagai media tanam lain termasuk kapasitasnya untuk menawarkan nutrisi, mengelola ketersediaan air, menyaring racun, dan menjadi

tuan rumah tempat tinggal biota yang menciptakan komponen bermanfaat bagi tanaman (Roni & Witariadi, 2015, hlm. 4).

Manfaat memanfaatkan media tanam kompos berasal dari kemampuannya mengembalikan kesuburan tanah melalui perbaikan kualitas tanah, termasuk fisik, kimia, dan biologi. Selain itu, kompos membantu penyerapan pupuk Nitrogen (N) yang dibutuhkan oleh tanaman (Kafrawi *et al.*, 2018, hlm. 26).

Kandungan yang terdapat pada arang sekam untuk pertumbuhan tanaman diantaranya  $O_2$ , C,  $Fe_2O_3$ ,  $K_2O$ , MgO, CaO, MnO dan Cu. Arang sekam memiliki beberapa keunggulan sebagai media tanam, antara lain menjaga kondisi tanah gembur karena porositas dan cahayanya yang tinggi, mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang menguntungkan, mengatur pH tanah dalam kondisi tertentu, mempertahankan kelembaban, menyuburkan tanah dan tanaman, meningkatkan produksi penanaman, berperan sebagai penyerap untuk mengurangi jumlah mikroba patogen dan meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air (Distani, 2021, hlm. 1).

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan POC biourine domba akan tanaman pakcoy oleh sistem sumbu yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman terhadap hasil tinggi tanaman dan jumlah daun (Suhenda *et al.*, 2021, hlm. 101).

Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan pupuk hayati campuran EM4 yang ditambah limbah sayuran pakcoy dan menggunakan media tanam berupa tanah, kompos dan arang sekam dengan perbandingan 2 : 1 : 1.

Bedasarkan penjelasan di atas, harus dilangsungkan penelitian tentang “Efektivitas Biourine Domba Diperkaya Dengan Pupuk Hayati Pada Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Bedasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya informasi akan hal penggunaan urine domba menjadi pupuk organik cair (POC).
2. Terjadinya penurunan produktivitas tanaman pakcoy dikarenakan penggunaan pupuk kimia.

3. Terbatasnya informasi atas penggunaan pupuk hayati dan limbah tanaman pakcoy pada biourine.
4. Belum diadakannya penelitian yang mengidentifikasi peran aplikasi biourine domba diperkaya dengan pupuk hayati terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
5. Tidak efektifnya media tanam yang dikenakan sehingga memperoleh produk tanaman pakcoy yang kurang berkualitas.

### **C. Rumusan Masalah**

Bedasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

“Bagaimana efektivitas biourine domba diperkaya dengan pupuk hayati pada pertumbuhan tanaman pakcoy?”

### **D. Batasan Penelitian**

Untuk fokus pada masalah utama, penelitian harus dipersempit sesuai dengan deskripsi masalah. Berikut ialah batasan penelitian:

1. Lokasi penelitian di Jl. Gajah Lumantung, Tamansari, Kec. Bandung Wetan, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat.
2. Jenis urine yang digunakan yaitu urine domba.
3. Konsentrasi biourine yang digunakan yaitu 0%, 20%, 25%, 30% dan 35%.
4. Media tanam yang digunakan yaitu berupa tanah, kompos dan arang sekam dengan perbandingan 2 : 1 : 1.
5. Pupuk hayati yang digunakan yaitu menggunakan campuran EM4 yang ditambah limbah sayuran pakcoy.
6. Subjek penelitian menggunakan tanaman pakcoy.
7. Objek penelitian yang digunakan yaitu pertumbuhan tanaman pakcoy.
8. Tanaman pakcoy yang digunakan yaitu tanaman yang berumur 7 hst.
9. Penyiraman tanaman dengan biourine domba dilakukan 3 hari sekali dengan volume penyiraman 100 ml dan waktu penyiraman pada pagi hari.
10. Parameter data utama yang diukur yaitu, pertumbuhan tanaman pakcoy yang mencakup tinggi batang, jumlah daun dan berat basah.
11. Pengamatan pertumbuhan tanaman pakcoy dilakukan secara rutin yaitu 6 hari sekali selama 30 hari.

12. Parameter data penunjang yang diukur dalam penelitian ini yaitu intensitas cahaya, suhu lingkungan, kelembapan pH tanah, kelembapan tanah dan kelembapan udara.

### **E. Tujuan Penelitian**

Bedasarkan rumusan masalah dan batasan masalah yang ada, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu mengetahui efektivitas biourine domba diperkaya dengan pupuk hayati pada pertumbuhan tanaman pakcoy.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian mencakup manfaat teoritis, manfaat segi kebijakan dan manfaat praktis. Penelitian ini memiliki berbagai keunggulan, antara lain:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkini tentang penggunaan produk pupuk organik cair biourine domba untuk mendorong pertumbuhan tanaman sayuran pakcoy.

#### **2. Manfaat Segi Kebijakan**

Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi kajian pemerintah tentang penggunaan pupuk organik cair untuk tanaman sayuran khususnya pakcoy.

#### **3. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi Peneliti**

Memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam produksi pupuk organik cair (POC) biourine domba sebagai teknik untuk memanfaatkan sisa-sisa urine hewan ternak sehingga baik untuk pertumbuhan tanaman terutama pada tanaman pakcoy.

##### **b. Bagi Masyarakat**

Memperoleh informasi tentang bahan dasar pembuatan pupuk organik cair (POC) biourine domba sebagai salah satu cara memanfaatkan sisa dari hewan ternak sehingga bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

##### **c. Bagi Dunia Pendidikan**

Diharapkan penelitian ini akan digunakan di sekolah-sekolah untuk kegiatan belajar mengajar biologi, termasuk materi tumbuh kembang tanaman.

## **G. Definisi Operasional**

Definisi operasional dimaksud untuk memberikan gambaran umum antara penulis dan pembaca sehingga tidak terjadi kesalahpahaman tentang variabel-variabel dalam penelitian ini. Definisi operasional juga bertujuan untuk mengurangi kebingungan tentang tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, maka definisi operasional variabel yang digunakan antara lain:

### **1. Efektivitas**

Efektivitas merupakan suatu keadaan pertumbuhan tanaman yang ditimbulkan dari pemberian biourine pada tanaman pakcoy yang berupa tinggi batang, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun.

### **2. Pupuk Organik**

Pupuk Organik merupakan pupuk yang terdiri dari pelapukan makhluk hidup baik sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik ada yang berbentuk padat dan berbentuk cair. Pupuk organik yang dipakai dalam penelitian ini adalah pupuk organik cair yang berasal dari ternak ruminansia dinamakan biourine.

### **3. Biourine**

Biourine merupakan urine hasil fermentasi dari campuran urine domba, empon-empon, EM4, limbah sayuran pakcoy dan dolomit dengan menggunakan aerator selama 4 jam sehari selama 14 hari.

### **4. Urine Domba**

Urine domba merupakan limbah cair berbentuk urine yang dikeluarkan dari dalam tubuh domba yang didalamnya memiliki unsur hara.

### **5. Pupuk Hayati**

Pupuk hayati yang dikenakan pada penelitian ini menggunakan campuran EM4 dan limbah sayuran pakcoy yang menyimpan mikroorganisme hidup, dimana ketika digunakan mampu mendorong pertumbuhan tanaman dengan menambah asupan nutrisi utama dari tanaman.

### **6. Pertumbuhan Tanaman**

Pertumbuhan adalah sebuah proses perubahan secara fisik seperti pertumbuhan tinggi batang, pertumbuhan jumlah daun dan penambahan berat basah tanaman pada tanaman pakcoy yang diberi perlakuan dengan menggunakan biourine domba.

## **7. Tanaman Pakcoy**

Tanaman pakcoy merupakan jenis sayuran dengan genus *Brassica* yang berasal dari famili *Brassicaceae*.

## **H. Sistematika Skripsi**

Sistematika penulisan skripsi terdiri atas bagian pembuka skripsi, bagian isi skripsi dan bagian penutup skripsi. Sistematika penulisan skripsi adalah sebagai berikut:

### **1. Bagian Pembuka Skripsi**

- a. Halaman Sampul
- b. Halaman Pengesahan
- c. Halaman Moto dan Persembahan
- d. Halaman Pernyataan Keaslian Skripsi
- e. Kata Pengantar
- f. Ucapan Terimakasih
- g. Abstrak
- h. Daftar Isi
- i. Daftar Tabel
- j. Daftar Gambar
- k. Daftar Grafik
- l. Daftar Lampiran

### **2. Bagian Isi Skripsi**

- a. Bab I Pendahuluan
  - 1) Latar Belakang Masalah
  - 2) Identifikasi Masalah
  - 3) Rumusan Masalah
  - 4) Batasan Penelitian
  - 5) Tujuan Penelitian
  - 6) Manfaat Penelitian
  - 7) Definisi Operasional
  - 8) Sistematika Skripsi
- b. Bab II Kajian Teori
  - 1) Pupuk Hayati



- 2) Pupuk Organik Cair Biourine Domba
- 3) Pertumbuhan Tanaman Sayuran Pakcoy
- 4) Penelitian Terdahulu
- 5) Kerangka Pemikiran
- 6) Asumsi dan Hipotesis
- 7) Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Pembelajaran Biologi

c. Bab III Metode Penelitian

- 1) Metode Penelitian
- 2) Desain Penelitian
- 3) Subjek dan Objek Penelitian
- 4) Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian
- 5) Teknik Analisa Data
- 6) Prosedur Penelitian

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

- 1) Hasil Penelitian
- 2) Pembahasan

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

- 1) Kesimpulan
- 2) Seran

**3. Bagian Penutup Skripsi**

- a. Daftar Pustaka
- b. Lampiran-lampiran