

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pupuk organik cair adalah ekstrak dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Bahan – bahan ini dapat digunakan sebagai pupuk organik dikarenakan mengandung lebih dari satu unsur hara. Pupuk organik cair mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium yang berperan dalam setiap proses metabolisme tanaman, seperti sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium. Selain itu, dapat berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel (Simanjuntak, 2014).

Limbah cangkang telur ayam broiler (*Gallus domesticus*) merupakan limbah buangan organik yang sudah tidak terpakai. Cangkang telur ayam broiler mengandung unsur hara nitrogen (N) yakni 0,87%, fosfor (P) yakni 3%, serta kalium (K) sebesar 1% (Salpiyana, 2019). Nutrisi pada yang terkandung pada cangkang telur ayam yaitu berupa air 29-35%, kalsium 36%, kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) 98%, fosfor 0,12%, protein 4% (Ikawati, 2022). Pemanfaatan limbah cangkang telur telah dilakukan oleh Salpiyana (2019) “Studi Proses Pengolahan Cangkang Telur Ayam Menjadi Pupuk Cair Organik Dengan Menggunakan EM4 Sebagai Inokulan” untuk bahan pembuatan pupuk organik cair (POC) sebagai salah satu bentuk meminimalisir adanya pencemaran yang ditimbulkan oleh cangkang telur. Oleh sebab itu, limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan menjadi pupuk yang baik untuk tanaman.

Limbah cangkang kerang totok (*Geloina sp*) merupakan sisa pengolahan kerang. Kandungan yang terdapat di cangkang kerang baik bagi tanaman. Cangkang kerang memiliki komposisi mineral terdiri dari gabungan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan lebih dari 98,7% dari total kandungan mineral magnesium, nitrogen, fosfor, kalium, natrium sekitar 1,3% (Fazrina & Yursilla, 2019). Kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang terkandung dalam cangkang kerang dapat berfungsi sebagai pupuk alternatif penetralisir keasaman tanah pada tanah

gambut (Setyowati & Chairudin, 2016). Pemanfaatan limbah cangkang kerang telah dilakukan oleh Setyowati & Chairudin (2016) dengan judul “Pengaruh Pemberian Dosis Dolomit Cangkang Kerang Dan Pemberian Pupuk Tunggal ZA Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Single Bud Set Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum L.*)”. Pada penelitian ini, mereka memanfaatkan limbah cangkang kerang sebagai pupuk organik cair. Berdasarkan penelitian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil tepung cangkang kerang memiliki kandungan kalsium yang tinggi sebesar 53,05%. Unsur kalsium ini yang paling berperan dalam pertumbuhan sel. Oleh sebab itu, unsur tersebut merupakan komponen yang menguatkan batang, serta merawat dinding sel.

Bioaktivator adalah sumber mikroba sederhana yang mengalami mineralisasi. Hal ini menyebabkan, bioaktivator tersedia dalam bentuk mineral yang dapat diserap oleh tanaman atau organisme lain. Komposisi utama dari bioaktivator ialah medium yang digunakan sebagai tempat pertumbuhan mikroorganisme dan sel-sel mikroba hidup. Salah satu alternatif bioaktivator yang dapat digunakan adalah *effective microorganism* (EM4) (Prayoba & Sudantha, 2017).

Tanaman yang digunakan sebagai sampel riset adalah tanaman cabai rawit. Cabai rawit (*Capsicum frustencens L.*) merupakan jenis sayuran yang memiliki rasa pedas yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh seperti meningkatkan metabolisme tubuh, menurunkan tekanan darah tinggi, dan mengurangi resiko kanker. Hal ini menyebabkan cabai rawit menjadi bumbu masak yang cukup penting. Keberadaan cabai rawit yang penting ini menyebabkan permintaan cabai di pasar semakin bertambah, sehingga diperlukan alternatif untuk pembuatan pupuk organik agar dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan menekankan biaya penanaman cabai rawit.

Riset ini dianggap penting, karena saat ini limbah cangkang telur ayam broiler dan cangkang kerang totok masih belum dikelola dengan baik, sehingga dapat mencemari lingkungan. Salah satu cara untuk mengurangi hal tersebut yaitu membuat pupuk organik cair berbahan baku cangkang telur ayam broiler dan cangkang kerang totok. Riset ini diharapkan dapat menjadi solusi dari

permasalahan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh pupuk kimia, dan dapat menjadi sebuah produk yang memiliki nilai guna tinggi dan ekonomis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi,

1. Bagaimana nilai parameter pH, C/N Rasio, NPK, dan C-Organik pupuk organik cair dari cangkang telur ayam dan cangkang kerang totok dengan penambahan aktivator EM4 berdasarkan standar baku mutu yang diatur dalam Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019?
2. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair dengan variasi komposisi bahan dari campuran cangkang telur ayam broiler, cangkang kerang totok, dan EM4 terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, warna daun, dan pH tanah tanaman cabai rawit?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai parameter pH, C/N Rasio, NPK, dan C-Organik pupuk organik cair dari cangkang telur ayam dan cangkang kerang totok dengan penambahan aktivator EM4 berdasarkan standar baku mutu yang diatur dalam Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019;
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair dengan variasi komposisi bahan dari campuran cangkang telur ayam broiler, cangkang kerang totok, dan EM4 terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, warna daun, dan pH tanah tanaman cabai rawit.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Meminimalisir jumlah limbah cangkang telur ayam broiler dan cangkang kerang totok yang dapat mencemari lingkungan sekitar;

2. Menjadi referensi dalam pengaplikasian pupuk organik cair dari limbah cangkang telur ayam, dan cangkang kerang;
3. Mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebih karena dapat merusak kesuburan tanah.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian terfokus pada pokok bahasan maka akan dilakukan pembatasan terhadap masalah dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Pupuk organik cair menggunakan limbah cangkang telur ayam broiler, cangkang kerang totok, dan EM4 sebagai bioaktivator;
2. Perbandingan variasi komposisi bahan baku menggunakan metode acak;
3. Parameter pengujian pupuk organik cair meliputi pH, C-organik, N, P, K, kadar rasio C/N;
4. Pupuk organik cair diaplikasikan pada tanaman cabai rawit, dan diamati pertumbuhannya dengan mengukur beberapa parameter, seperti warna daun, pH tanah, tinggi batang, dan jumlah daun.
5. Penelitian ini tidak menganalisis pada pupuk organik cair yang diaplikasikan ke tanah dan endapan dari pupuk organik cair.