

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Semakin banyak pestisida digunakan semakin baik karena produksi pertanian menjadi semakin tinggi. Inilah pandangan umum yang masih berlaku di dunia sampai saat ini termasuk juga Indonesia. Disamping segala keberhasilannya manusia semakin merasakan dampak negatif pestisida yang semakin memprihatinkan rasa kemanusiaan dan juga rasa tanggung jawabnya terhadap kelangsungan hidup manusia di biosfer ini. Bukti-bukti semakin berdatangan tentang banyak korban pestisida baik binatang berharga, ternak dan manusia sendiri. Residu pestisida pada makanan dan lingkungan semakin menakutkan manusia.

Penggunaan pestisida sebagai salah satu bahan kimia untuk pencemaran ke dalam lingkungan baik melalui udara, air maupun tanah dapat berakibat langsung terhadap komunitas hewan, tumbuhan terlebih manusia. Masuk ke dalam tanah berjalan melalui pola biotransformasi dan bioakumulasi oleh tanaman, proses reabsorpsi oleh akar serta masuk langsung pestisida melalui infiltrasi aliran tanah. Gejala ini akan mempengaruhi kandungan bahan pada sistem air tanah hingga proses Pencucian zat pada tahap penguraian baik secara biologi maupun kimiawi di dalam tanah. Selain pada itu masuknya pestisida di udara disebabkan oleh *drift* yaitu proses penyebaran pestisida ke udara melalui penyemprotan oleh petani yang terbawa angin. Akumulasi pestisida yang terlalu berat di udara pada akhirnya akan menambah parah pencemaran udara. Gangguan pestisida oleh residunya terhadap tanah biasanya terlihat pada tingkat kejenuhan karena tingginya kandungan pestisida persatuan volume tanah. Unsur-unsur hara alami pada tanah makin terdesak dan sulit melakukan regenerasi hingga mengakibatkan tanah tanah masam dan tidak produktif (Taofik, dkk, 2020).

Selain pada penggunaan pestisida pada tanaman juga memperhatikan pupuk sebagai penunjang kesuburan tanaman. Petani kerap menggunakan pupuk organik cair sebagai penunjang tanaman. Pupuk organik cair merupakan pupuk yang bentuk zatnya cair dan diaplikasikan sebagai campuran dalam takaran tertentu. kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair. *foliar* yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N,P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat di

antaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tumbuhan. *ecoenzyme* dapat membantu memudahkan pertumbuhan tanaman atau yang biasa disebut sebagai *fertilizer* karena mengandung aktivitas enzim seperti enzim amylase, maltase, dan enzim pemecah protein yang memiliki peran memecah senyawa pati dalam endosperma penyimpan makanan menjadi glukosa yang merupakan sumber energi bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, *ecoenzyme* mengandung nitrogen dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3$ ) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Nitrat adalah salah satu unsur hara yang penting bagi tanaman, karena memiliki peran dalam meningkatkan ukuran daun dan meningkatkan presentase protein. Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil, laju fotosintesis akan meningkat apabila jumlah klorofil juga meningkat sehingga akan mempercepat pertumbuhan tanaman. dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa  $\text{NO}_3^-$  mempunyai pengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal tersebut diduga karena nitrat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemberian nitrogen (N) yang sesuai pada tanaman mampu mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, baik itu cabang, batang ataupun daun (Dewi, 2016).

Pembuatan pupuk organik cair juga dapat digunakan dari limbah rumah, seperti pada limbah kulit nanas yang mengandung hara yang dibutuhkan tanaman. Adapun hara yang dikandungnya adalah Fosfat (23,63 ppm), Kalium (08,25 ppm), Nitrogen (01,27 %), Kalsium (27,55 ppm), Magnesium (137,25 ppm), Natrium (79,52 ppm), Besi (01,27 ppm), Mangan (28,75 ppm), Tembaga (00,17 ppm), Seng (00,53 ppm) dan Organik karbon (03,10 %). Tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya membutuhkan unsur hara, baik unsur hara makro maupun mikro, diantara unsur hara yang dibutuhkan tanaman adalah Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Belerang (S), Besi (Fe), Mangan (Mn), Boron (B), Mo, Tembaga (Cu), Seng (Zn) dan Klor (Cl). Sebagian dari unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersebut terdapat pada POC limbah kulit Nanas yaitu Fosfat, Kalium, Nitrogen, Kalsium, Magnesium, Natrium, Besi, Mangan, Tembaga, Seng dan Organik karbon (Susi, 2018).

Sementara itu pada pupuk organik cair daun pepaya juga mengandung hormon yang memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hormon tersebut salah satunya yaitu auksin, auksin mampu memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dapat memberikan pengaruh yang lebih baik

terhadap produksi tanaman mentimun. Pemberian POC buah pepaya dapat meningkatkan diameter buah mentimun. Hal ini berhubungan dengan hormon auksin yang terkandung dalam POC buah pepaya dalam meningkatkan diameter buah. Dewi (2008) menyatakan bahwa, auksin dapat meningkatkan pertumbuhan, diferensiasi, percabangan akar serta perkembangan buah. Auksin memiliki peran utama dalam memompa proton membran plasma. Auksin menstimulasi pemompaan proton membran plasma, sehingga akan meningkatkan potensial membran dan menurunkan pH di dalam dinding sel. Hal tersebut akan meningkatkan penyerapan ion ke dalam sel yang diikuti oleh penyerapan air secara osmosis, sehingga memungkinkan sel pada bagian tanaman bertambah panjang atau besar (Fikri, 2019). Daun pepaya memiliki komposisi Kalsium 353 mg dan Fosfor 63 mg, selain itu juga mengandung vitamin C, vitamin E, enzim papain dan B-karoten. Daun pepaya juga mengandung senyawa lain, seperti alkaloid, karpain, saponin, flavonoid dan tanin. Daun pepaya dan kunyit terdapat senyawa aktif yang berupa saponin. Saponin diduga dapat mengurangi jumlah protozoa sehingga bahan organik dalam pakan mudah terdegradasi karena jumlah bakteri meningkat sehingga fermentasi dalam rumen meningkat (Ramandhani, 2018). Limbah buah pepaya memiliki kandungan nutrisi yaitu nitrogen 1,87%, fosfor 3,13%, dan kalium 3,28% yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat diserap untuk tanah (top soil), sebab dengan adanya proses perangsangan dekomposisi dari mikroorganisme dapat pengadaan unsur hara yakni buah pepaya serta dapat memperluas daya serap untuk tanaman (Ramadhany, 2023).

Dalam Suatu pembelajaran selain memahami materi, siswa juga dituntut untuk mampu mengaitkan teori yang didapat dengan peristiwa sehari-hari. Pembelajaran merupakan sebuah proses yang dilakukan oleh pengajar untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada siswa untuk memiliki keahlian dalam belajar. Perkembangan teknologi dan informasi saat ini sangat pesat salah satu merambah dalam bidang pendidikan (Romadhon, dkk.,2017). Perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam mengembangkan media pembelajaran. Perkembangan teknologi membuat guru dituntut memiliki, kreativitas dan inovasi dalam pembuatan media pembelajaran. Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang dipelajari pada tingkat pendidikan menengah atas. Mempelajari tentang seluruh aspek kehidupan, Biologi merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-

hari (Herdani,dkk. 2015). Selain memahami materi, siswa juga dituntut untuk mampu mengaitkan teori yang didapat dengan peristiwa sehari-hari. Penerapan kurikulum Merdeka menuntut kepada setiap guru dan siswa agar tidak hanya mampu menguasai teori-teori, tetapi bagaimana bisa juga melakukan proyek kerja. Sejalan dengan tujuan Kurikulum merdeka yaitu Mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, Mandiri dan kepribadian melalui terciptanya pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, mandiri, beriman, bertaqwa kepada Tuhan yang maha Esa, dan berakhlak mulia, bergotong royong, dan kebhinekaan global. Menurut beberapa pendapat (Ainia, 2020; Noventari, 2020; Wahdani & Burhanuddin, 2020), dikatakan bahwa konsep merdeka belajar sejalan dengan cita-cita Ki Hajar Dewantara yang berfokus pada kebebasan untuk belajar secara kreatif dan mandiri, sehingga mendorong terciptanya karakter jiwa merdeka. Hal ini dikarenakan siswa dan guru dapat mengeksplorasi pengetahuan dari sekitarnya.

Dunia pendidikan terutama bidang studi IPA memerlukan adanya metode pembelajaran dan media yang bervariasi. metode pembelajaran dan media yang kurang bervariasi sehingga siswa kurang memperoleh kesempatan untuk mengembangkan dirinya. Metode dan media yang digunakan dalam pengajaran dipilih atas dasar tujuan dan bahan yang ditetapkan sebelumnya. Kegiatan pembelajaran yang bersifat *saintifik* perlu terus dikembangkan agar sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka. Hasil kegiatan pelaksanaan penelitian diharapkan bisa diaplikasikan dalam dunia pendidikan secara bertahap sehingga setiap siapapun yang melaksanakan kegiatan akan mendapatkan gambaran yang utuh tentang adanya kegiatan penelitian. Seorang pendidik juga diharapkan mampu mendidik peserta didik dengan memegang semboyan dari Ki Hadjar Dewantara yakni, *ing ngarsa sung tuladha* (di muka memberi contoh), *ing madya mangun karsa* (di tengah membangun cita-cita), *tut wuri handayani* (mengikuti dan mendukungnya) (Haidar, 2015). Hal yang paling utama dalam mendidik, yakni adanya pemahaman yang sama antara guru dan pendidik, sehingga mendidik bersifat "humanisasi", yaitu mendidik merupakan sebuah proses memanusiakan manusia, dengan adanya sistem pendidikan diharapkan mampu mengangkat derajat hidup menuju perubahan yang lebih baik. Selain hal tersebut, Ki Hadjar Dewantara memiliki dua pandangan tentang pendidikan. pertama, *tri pusat pendidikan*, yang mengatakan bahwa pendidikan yang diterima oleh peserta didik terjadi dalam tiga ruang lingkup, yakni: lingkungan keluarga, lingkungan perguruan, dan lingkungan masyarakat. Ketiga, lingkungan tersebut

memiliki pengaruh edukatif dalam pembentukan kepribadian peserta didik. Kedua, sistem among, yaitu suatu sistem pendidikan yang berjiwa kekeluargaan bersendikan kodrat alam dan kemerdekaan. Sistem among menurut cara berlakunya disebut sistem "Tut Wuri Handayani" (Ainia, 2020).

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik, sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Lembar kerja peserta didik adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Keuntungan penggunaan LKPD adalah memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, bagi peserta didik akan belajar mandiri dan belajar memahami serta menjalankan suatu tugas tertulis.

Dari uraian di atas maka peneliti mengadakan penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian Dosis Ecoenzyme Pada Pertumbuhan Selada (*Lacuta sativa*, L.) Sebagai Bahan Ajar Biologi Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Pertumbuhan".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai perbandingan hasil pertumbuhan dan produksi selada pada pemberian ecoenzyme. Dengan ini peneliti membuat rumusan masalah diantaranya :

1. Apakah ada pengaruh pemberian dosis ecoenzyme terhadap hasil pertumbuhan Selada?
2. Manakah dosis terbaik dari pemberian ecoenzyme terhadap pertumbuhan Selada?
3. Bagaimana mengolah hasil penelitian ini menjadi sumber belajar berupa lembar kerja peserta didik yang layak digunakan oleh siswa?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis ecoenzyme terhadap hasil pertumbuhan selada

2. Untuk mengetahui dosis terbaik ecoenzyme terhadap pertumbuhan selada
3. Untuk mengetahui hasil penelitian pemberian dosis ecoenzyme terhadap pertumbuhan selada dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi berupa lembar kerja peserta didik.

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

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat.

##### 1. Bagi Guru

Kegunaan penelitian ini bagi guru adalah guru dapat menambah wawasan baru yang berkaitan tentang materi Pertumbuhan pada kelas XII, serta dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk peserta didik.

2. Untuk pembaca dapat menambah informasi berupa ilmu pengetahuan mengenai manfaat pengolahan sampah sebagai pupuk organik cair ecoenzyme.

#### **E. Asumsi dan Hambatan Penelitian**

Asumsi penelitian biasa disebut juga sebagai anggapan dasar, yaitu sebuah titik tolak pemikiran yang kebenarannya dapat diterima oleh peneliti. Asumsi dalam bidang penelitian ini yaitu :

1. Benih Selada memiliki berasal dari bibit yang sama
2. Tanah pada lahan (polybag) memiliki kesuburan yang sama
3. Metode yang dilakukan dalam proses pemupukan sama, yang membedakan hanyalah dosis yang digunakan
4. Hasil Penelitian bermanfaat secara *textual* berupa LKPD

Hambatan dalam penelitian ini yaitu :

1. Adanya keterbatasan waktu penelitian, tenaga, dan kemampuan peneliti
2. Jumlah sampel selada yang disiapkan berupa 32 sampel

#### **F. Ruang lingkup Penelitian**

Pada Penelitian ini agar tidak menyimpang dari pertanyaan yang sedang diteliti, dengan ini peneliti membatasi lingkup dalam pengambilan data dengan mengamati pengaruh produksi yang diperoleh meliputi berat dan jumlah daun. Adapun ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut :

1. Jenis penelitian ini dilakukan yaitu berupa penelitian eksperimen
2. Variabel bebas (X) berupa variasi dosis ecoenzyme, Perbandingan yang digunakan adalah 10:1:3 (Air : Molase : Limbah)
3. Variabel terikat (Y) berupa pertumbuhan selada. Berupa tinggi dan berat basah.
4. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 40 hari

5. Hasil penelitian dijadikan sebagai sumber belajar berupa LKPD
6. Penelitian dilakukan di desa Toto Projo, Kec Way Bungur, Kab Lampung Timur, Lampung 34118