

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sampah merupakan permasalahan sangat serius yang dapat memberikan dampak negatif pada keseimbangan ekosistem lingkungan. Sampah yang tidak dikelola dengan baik memiliki potensi untuk mengkontaminasi air, udara, dan tanah, serta dapat membahayakan keberlanjutan alam (Widhiarso, Jatiningsih, and Nayla 2023). Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Indonesia tahun 2022, total timbunan sampah nasional mencapai 21,1 juta ton. Dari jumlah tersebut, sekitar 65,71% atau 13,9 juta ton merupakan sampah yang dapat dikelola, sementara sisanya, sebesar 34,29% atau 7,2 juta ton, tidak dapat dikelola dengan baik.

Pengelolaan sampah organik sangat penting untuk mencegah timbulnya masalah bagi lingkungan dan kesehatan. Salah satu jenis sampah organik yang bisa didaur ulang adalah limbah yang berasal dari buah-buahan. Pengelolaan sampah organik buah-buahan dengan cara efektif dan tepat, dapat menghasilkan produk-produk yang bermanfaat. Pada umumnya pengelolaan sampah dari sisa buah-buahan dapat dibuat menjadi pupuk kompos atau pupuk organik cair (Supebrianto and Handoko 2023). Solusi untuk mengatasi sampah sisa buah-buahan yaitu dengan pembuatan *eco-enzyme*.

Menurut (Nurfajriah *et al.* 2021) *eco-enzyme* merupakan cairan ekstrak yang dihasilkan melalui proses fermentasi dari sisa-sisa sayuran dan buah-buahan dengan menggunakan substrat gula merah dan air. Cairan *eco-enzyme* mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang diproduksi oleh mikroorganisme seperti bakteri dan jamur dalam proses fermentasi. Senyawa-senyawa tersebut yaitu enzim (amilase, tripsin, dan lipase), fenol, alkohol dan asam organik (Rochyani, Utpalasari, and Dahliana 2020). Dengan membuat *eco-enzyme*, kita telah mengelola sebagian besar limbah kita sendiri dan mengurangi beban Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Buah alpukat (*Persea americana*) merupakan salah satu buah yang sangat disukai oleh masyarakat. Buah alpukat (*Persea americana*) memiliki beragam nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan, beberapa kandungan nutrisi buah alpukat diantaranya seperti lemak sehat, serat, vitamin dan mineral, anti oksidan dan fitokimia (Azkiyah, Pramesti, and Khofilah 2022). Kandungan nutrisi yang beragam inilah yang membuat buah alpukat dianggap sebagai buah yang baik untuk kesehatan.

Masyarakat hanya menggunakan daging buah alpukatnya saja untuk dibuat jus, sirup, sop buah, es kocok alpukat, tetapi untuk kulitnya jarang. Sehingga limbah buah alpukat sangat banyak ditemukan. Kulit dan biji buah alpukat seringkali dibuang begitu saja pada tumpukan sampah yang tidak memiliki nilai guna. Penumpukan sampah dapat mengakibatkan risiko terhadap kesehatan seperti kolera, jamur, diare, tifus, dan sebagainya. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah untuk mengelola limbah buah alpukat tersebut agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan (Naibaho, Panjaitan, and Napitupulu 2021). Limbah buah alpukat tersebut bisa digunakan sebagai bahan baku alternatif untuk membuat produk *eco-enzyme*.

Pembuatan *eco-enzyme* di masa mendatang tidak hanya mengurangi mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA, tetapi juga berperan dalam menggantikan penggunaan bahan dari kimia sintetis yang berpotensi merugikan pada kesehatan manusia dan lingkungan (Benny *et al.* 2023). Pada *eco-enzyme* sudah dipastikan ada mikroba di dalamnya, tetapi mikroba tersebut tergantung bahan atau limbah yang dipakai.

Menurut (Rangkuti *et al.*, 2022) dengan menggunakan *eco-enzyme*, para petani dapat meningkatkan hasil panen (sebagai *growth factor* tanaman) dan pupuk yang ramah lingkungan. Salah satu bahan pangan yang memiliki potensi untuk diperluas pengembangannya yaitu tanaman selada hijau. Tanaman selada hijau adalah salah satu jenis sayuran sangat diminati dan dipilih untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Banyak masyarakat yang membutuhkan tanaman selada hijau digunakan untuk lalaban, salad, pelengkap sajian makanan dan dijadikan sebagai hiasan dalam penyajian makanan.

Tanaman selada hijau terkenal sebagai tanaman yang tumbuh dengan mudah dan memiliki siklus hidup yang relatif singkat.

Menurut Aini (2010) dalam (Lestari, Indah Ayu. Rahayu and Yanyan 2022) Kandungan gizi pada tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L.*) yaitu kalsium, besi, iodium, fosfor, tembaga, kalium dan mangan yang bermanfaat bagi keseimbangan tubuh. Dari banyaknya kandungan gizi yang terkandung dalam tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L.*) tentunya tidak lepas dari peran petani yang rajin merawat dan memberikan pupuk terbaik untuk tanaman mereka. Namun, masih banyak petani yang tetap menggunakan pupuk anorganik dalam proses penanaman mereka, meskipun pupuk anorganik memiliki efek samping yang dapat merugikan lingkungan sekitarnya. Usaha untuk meningkatkan produktivitas tanaman selada hijau salah satunya dengan tindakan memberikan pemupukan dengan pupuk organik cair berupa *eco-enzyme*.

Penelitian ini mencakup penelitian terdahulu yang dijadikan landasan untuk memperkuat penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Dondo, Sondakh, and Nangoi 2023) dengan judul “Efektivitas Penggunaan Ekoenzim Berbahan Dasar Beberapa Macam Buah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada hijau (*Lactuca sativa L.*)”, Pada penggunaan *eco-enzyme* konsentrasi 3% (30ml/1000 ml air) dari beberapa jenis buah (nenas, pepaya, sirsak, dan pisang) efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada hijau.

Penelitian terdahulu kedua yang dilakukan oleh (Kausari 2022) dengan judul “Pengaruh Penyemprotan *Ecoenzyme* terhadap Pertumbuhan Selada Merah (*Lactuca sativa L var. Crispa*) yang dibudidayakan secara hidroponik”, Penelitian ini menunjukkan bahwa penyemprotan *ecoenzyme* berpengaruh pada pertumbuhan selada merah pada dosis 5 ml *eco-enzyme* + 1 Liter air dengan rata-rata tinggi 20,1 cm, rata-rata luas daun 31,87 cm, rata-rata basah 4,5 g dan berat kering 0,57 g.

Penelitian terdahulu yang ketiga yang dilakukan oleh (Aulia and Handayani 2022) dengan judul penelitian “Keanekaragaman Cendawan dari Cairan *Ecoenzyme* dengan Sumber Bahan Organik Berbagai Jenis Kulit Jeruk”,

Pada penelitian terdahulu ini menunjukkan bahwa pada pengamatan makroskopis maupun mikroskopis terdapat isolat cendawan yang termasuk ke dalam jenis khamir. Karakteristik isolat cendawan tersebut berbentuk bulat dengan tepi bergelombang, berwarna putih kecoklatan, tumbuhnya lambat, dan memiliki sel berbentuk batang pipih dengan satu inti sel.

Dalam penelitian oleh (Nangoi *et al.*, 2022) dengan judul penelitian “Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai *Eco-Enzyme* Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)”, Penelitian ini menerapkan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang melibatkan 4 perlakuan. Penggunaan *eco-enzyme* dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau. Hasil yang dapat berpengaruh nyata terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi *eco-enzyme* 4,5% (45 ml *ecoenzyme*+1 L air. Penelitian selanjutnya, menurut (Aldares, 2023) dengan judul “Pengaruh Pemberian *Eco-Enzyme* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*)”, Pada penelitian ini menerapkan metode RAL dengan melibatkan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* sebagai pupuk pada tanaman selada dapat menghasilkan pertumbuhan yang baik dengan dosis 60 ml/l, dengan rata-rata tinggi 22,33 cm, jumlah daun 8 helai, berat basah 22,57 g, berat kering 5,12 g dan untuk kandungan N=0,06%, P=0,01% dan K=1,09mg/l.

Dari uraian latar belakang yang telah disampaikan, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi dan Uji Mikroba Pada *Eco-Enzyme* Limbah Buah Alpukat (*Persea Americana*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa L.*)”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, masalah yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kurangnya informasi dan pengetahuan masyarakat dalam pengelolaan limbah organik berupa sisa buah-buahan untuk dijadikan *eco-enzyme*.

2. Penelitian identifikasi dan uji mikroba pada *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*persea americana*) belum banyak dilakukan.
3. Belum adanya bahan *eco-enzyme* dari limbah buah alpukat saja.
4. Kurangnya pemanfaatan *eco-enzyme* sebagai pupuk organik bagi tanaman.

C. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Pada latar belakang yang telah disajikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana hasil identifikasi dan uji mikroba pada *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*) terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L.*) ?”

Adapun pertanyaan penelitian diuraikan sebagai berikut, yaitu:

1. Apa saja jenis-jenis mikroba yang terdapat pada *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*)?
2. Apakah penggunaan *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*) berpotensi terhadap pertumbuhan tinggi, bobot dan jumlah helai daun tanaman selada hijau?

D. Batasan Masalah

Guna menfokuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian agar tetap terarah dan tidak terlalu luas, peneliti menetapkan beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Subjek pada penelitian ini yaitu *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*).
2. Objek pada penelitian ini adalah identifikasi mikroba pada hasil pembuatan *eco-enzyme* dari limbah buah alpukat dan pertumbuhan tanaman selada hijau yang diberi *eco-enzyme* limbah buah alpukat.
3. Peneliti hanya meneliti jamur pada hasil pembuatan *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*).
4. Parameter utama yang diteliti yaitu pertumbuhan tanaman selada hijau pada tinggi, berat dan jumlah daun.
5. Terdapat 4 perlakuan dengan 6x pengulangan. Perlakuan yang dilakukan diantaranya yaitu kelompok kontrol yang tidak menggunakan *eco-enzyme*

dan perlakuan menggunakan *eco-enzyme* dengan konsentrasi 10 ml, 20 ml, dan 30 ml.

6. Peneliti mengamati pertumbuhan tanaman selada hijau selama 1 bulan.
7. Penelitian dilakukan di Wangunsari Farm yang berada di Jl. Sersan Bajuri No. KM.1, RW.5, Desa Cihideng, Kec. Parongpong, Kab. Bandung Barat, Jawa Barat dan untuk mengidentifikasi jamur pada *ecoe-nzyme* dilakukan di Biofarma yang berlokasi di Jl. Pasteur No. 28, Bandung, Jawa Barat.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, penelitian ini memiliki tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memberikan informasi mengenai identifikasi dan uji mikroba pada *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*) terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L.*).

2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui jenis-jenis mikroba pada *eco-enzym* dari buah alpukat (*Persea americana*).
2. Untuk mengetahui potensi yang timbul dari penggunaan *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*) terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L.*).

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis:

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru, dan data yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai referensi dan informasi baru yang relevan mengenai identifikasi dan uji mikroba pada *eco-enzyme*

limbah buah alpukat (*Persea americana*) terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau.

2. Manfaat Praktis:

- a) Bagi peneliti dengan melakukan penelitian ini, peneliti dapat memperluas dan meningkatkan pemahaman terkait dengan identifikasi dan uji mikroba pada *eco-enzyme* limbah buah alpukat terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau.
- b) Bagi peneliti lain hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya dan diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut terkait penelitian ini.
- c) Bagi peserta didik dan pendidik hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai informasi dan referensi bahan pembelajaran pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), terutama dalam materi Pertumbuhan dan Perkembangan kelas 12 dalam KD 3.1 dan 4.1.

G. Definisi Operasional

Pada penelitian ini untuk menghindari kesalahpahaman dalam menginterpretasikan judul, maka adanya definisi operasional yaitu:

a. Identifikasi

Identifikasi adalah proses pengenalan dengan cara mengamati suatu objek untuk mengenali ciri dan karakteristiknya. Identifikasi yang dilakukan yaitu mengidentifikasi mikroba pada hasil pembuatan *eco-enzyme* limbah buah alpukat (*Persea americana*).

b. Mikroba

Mikroba adalah organisme hidup yang ukurannya sangat kecil sehingga hanya bisa dilihat dengan bantuan mikroskop. Mikroba berperan penting dalam ekosistem dan kehidupan sehari-hari.

c. *Eco-Enzyme*

Eco-enzyme adalah cairan yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan-bahan seperti limbah organik (buah-buahan dan sayuran), gula merah, dan air bersih. *Eco-enzyme* berfungsi dalam pengelolaan sampah

organik. Bahan limbah organik yang digunakan yaitu limbah buah alpukat (*Persea americana*).

d. Limbah buah Alpukat

Limbah buah alpukat merupakan sisa dari buah alpukat yang dihasilkan dari pengolahan atau pemakaian buah alpukat. Limbah ini berupa biji dan kulitnya.

e. Tanaman Selada hijau

Tanaman selada hijau ialah salah satu jenis sayuran yang populer dari famili Asteraceae. Tanaman selada hijau yang digunakan sebelumnya disemai kurang lebih 7 hari.

H. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan skripsi bertujuan untuk mempermudah peneliti, serta dapat memberikan pemahaman dan analisis terhadap penelitian yang dilakukan. Maka sistematika penulisan skripsi dapat diuraikan sebagai berikut:

Pada bab I menjelaskan mengenai alasan atau latar belakang dilakukannya penelitian mengenai “Identifikasi dan Uji Mikroba Pada *Eco-Enzyme* Limbah Buah Alpukat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau”. Pada bab ini juga terdapat beberapa hal yang dibahas diantaranya rumusan masalah dan pertanyaan peneliti, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, definisi operasional serta sistematika penulisannya, yang sebagian besar bertujuan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.

Dalam bab 2 mencakup teori-teori yang dapat mendukung penelitian serta kerangka pemikiran yang menjadi dasar struktur atau acuan dari penelitian yang akan dilakukan. Bab ini menguraikan teori-teori dasar secara terperinci yang dapat mendasari pada pembahasan yang mencakup pengertian penelitian yang dilakukan, tujuan penelitian dalam identifikasi mikroba dan pengujian *eco-enzyme*, manfaat pada *eco-enzyme*, serta pengaruh penggunaan *eco-enzyme* limbah buah alpukat pada tanaman selada hijau menggunakan media tanam organik.

Pada Bab 3 berisikan metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Bagian pada bab ini diantaranya pendekatan penelitian, desain

penelitian, subjek dan objek dari penelitian, pengumpulan data dan instrumen penelitian, teknik analisis data, serta prosedur penelitian.

Bab 4 berfokus pada dua aspek utama, yaitu hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan. Peneliti pada bab ini mendiskusikan hasil analisis data yang telah diperoleh selama penelitian. Pada bab ini juga menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian dan akan diuraikan lebih lanjut dalam pembahasan.

Dalam bab 5 berisikan bagian simpulan dan saran berdasarkan pada hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan yang dirumuskan dalam rumusan masalah. Serta menyampaikan saran-saran untuk meningkatkan kualitas penelitian yang diungkapkan dalam bagain saran agar penelitian selanjutnya menjad lebih baik.