

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Buah menyanggah peranan yang benar-benar sangat penting serta menjadi kebutuhan untuk kehidupan manusia karena memiliki kandungan nutrisi di dalamnya. Pada sebagian masyarakat, buah hanya diambil daging buahnya saja, sedangkan kulit buah dan bijinya jarang sekali dimanfaatkan bahkan hanya di buang dan akan menjadi sampah (Marjenah et al., 2017). Sampah buah yang tidak dimanfaatkan lagi akan menimbulkan permasalahan seperti aroma yang tidak sedap, mengurangi keindahan pada lingkungan, serta dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia. (Fitriyatno et al., 2012).

Di Indonesia dapat menghasilkan kurang lebih 64 juta ton sampah pada setiap tahunnya dan hampir 60% diantaranya didominasi oleh sampah organik (Larasati et al., 2020). Masyarakat kurang memperhatikan terhadap pengolahan sampah organik yang baik dan benar. Kurangnya kesadaran pada masyarakat dalam memanfaatkan sampah organik sehingga sampah organik di anggap memiliki nilai yang kurang bermanfaat.

Limbah kulit buah-buahan jika dimanfaatkan akan menghasilkan pupuk yang memiliki banyak keuntungan bagi sektor pertanian. Limbah kulit buah-buahan yang paling sering ditemukan adalah seperti kulit pisang, kulit mangga, kulit naga dan kulit jeruk. Dari masing-masing kulit buah-buahan tersebut memiliki kandungan atau khasiat yang berbeda sehingga *eco-enzyme* yang dihasilkan akan memiliki kandungan tertentu. Pada kulit buah pisang terdapat kandungan senyawa organik seperti magnesium, sodium, fosfor, serta sulfur (Sitepu et al., 2022). Pada kulit buah mangga terdapat kandungan metabolit sekunder seperti vitamin A, AHA, Vitamin C, flavonoid, Vitamin E, serta beta karoten yang menjadi sumber anti oksigen (Noviyanty et al., 2021a). Pada buah naga memiliki kandungan seperti antioksidan, serat, vitamin C, mineral, kalsium, serta fosfor (Jalgaonkar et al., 2020). Serta pada kulit buah jeruk terdapat

kandungan seperti provitamin A, folat, riboflavin, thiamin, vitamin B6 serta kalsium.

Dr. Rosukon Poopanvong dari Thailand telah menemukan salah satu langkah untuk mengendalikan sampah organik yaitu oleh enzim ramah lingkungan atau biasa dikenal dengan sebutan *eco enzyme*. Bahan utama dalam proses membuat *eco enzyme* adalah dari limbah organik khususnya sampah dari kulit buah – buahan. *Eco enzyme* akan menghasilkan cairan fermentasi yang memiliki warna coklat dengan aroma asam yang kuat. Bahan yang dipakai dalam membuat *eco enzyme* yaitu air, gula merah, serta limbah organik seperti contoh pada kulit buah-buahan atau sayuran (Mardiani et al., 2021).

Larutan *eco enzyme* mempunyai manfaat pada berbagai bidang, salah satu contohnya adalah pada bidang pertanian. *Eco enzyme* bermanfaat sebagai pupuk organik cair dan berpengaruh dalam mempercepat pertumbuhan untuk berbagai macam sayuran. Keunggulan dari *eco enzyme* sendiri dapat membatasi logam berat dalam tanah, mengurangi atau menambah pH keasaman tanah, dapat mengatasi bakteri, mikroba, serta virus. Tidak hanya pada bidang pertanian saja *eco enzyme* memiliki fungsi lainnya bagi kehidupan manusia seperti untuk menyembuhkan luka dan membersihkan polusi udara dan lingkungan. *Eco enzyme* membantu para petani untuk mengatasi mahalnya harga pupuk organik cair di pasaran . Disamping itu *eco enzyme* sendiri memiliki harga yang jauh lebih murah daripada pupuk organik cair di pasaran (Ramli et al., 2022).

Sawi hijau (*Brassica juncea L*) kaya akan kandungan nutrisi, gizi, serta vitamin yang ada di dalamnya. Sayuran ini biasa di konsumsi oleh masyarakat sebagai bahan pangan yang dapat di makan mentah maupun dimasak terlebih dahulu. Pada sayuran sawi sendiri memiliki kandungan seperti vitamin A, vitamin E, vitamin C, folat, vitamin K serta mengandung asam amino triptopan, alkaloida, flavonoida, saponin, dan serat pangan. Selain itu sawi memiliki zat antioksidan yang dapat mempertahankan serta meningkatkan imunitas tubuh dan mampu mencegah kanker (Syamsiah et al., 2022).

Sawi hijau berkembang baik pada daerah panas atau pada daerah dingin untuk memaksimalkan pertumbuhan sawi hijau ini tumbuh pada dataran tinggi

dengan ketinggian 5 – 1200 mdpl. Sawi hijau dapat tumbuh sepanjang tahun meskipun saat musim hujan tetapi sawi dapat tumbuh di daerah yang lembab. Sawi hijau biasa di budidayakan pada lahan pertanian yang luas dengan kondisi tanah dengan memiliki sifat tanah subur, dan tingkat pH keasaman tanah berkisar pH 6 – pH 7 (Putri, 2016, Hlm 9). Saat ini di Indonesia terdapat kendala terhadap lahan pertanian. Lahan pertanian di berbagai daerah sudah sangat sempit untuk melakukan kegiatan bercocok tanam sehingga akan mengakibatkan sedikitnya produksi pada sayuran, salah satunya pada sayuran sawi. Upaya untuk meningkatkan produksi pada sayuran sawi adalah dengan menggunakan sistem hidroponik. Sistem hidroponik sendiri hanya menggunakan media air sebagai media tumbuh sayuran dan diberi pupuk cair untuk menambah nutrisi pertumbuhan sayuran (Dass et al., 2021).

Penelitian hidroponik pertama kali dilakukan William Frederick Gericke berkisar tahun 1929 bertempat di Universitas California. Beliau menyebarkan sistem hidroponik dan mengembangkan tanaman ini pada sektor pertanian. Hidroponik banyak memberi keuntungan karena hidroponik tidak membutuhkan area yang luas, serta sayuran yang di budidayakan melalui hidroponik akan menghasilkan sayuran yang baik dan higienis pada saat panen (Arifin, 2016). Sawi hijau membutuhkan waktu hampir 40-60 hari terhitung sejak masa penyemaian hingga masa panen. Dalam proses penanaman sawi hijau membutuhkan waktu yang cukup lama sedangkan saat ini permintaan sawi hijau di pasar terus meningkat, sehingga di ciptakan pupuk organik cair yang di sebut *Eco-enzyme* sebagai salah satu nutrisi tambahan untuk mempercepat pertumbuhan dari sayuran salah satunya sawi hijau.

Pada hidroponik terdapat bermacam-macam teknik hidroponik. Sistem sumbu merupakan salah satunya. Sistem tersebut merupakan sistem hidroponik paling sederhana. Tanaman akan memperoleh berbagai macam nutrisi yang diserap seperti halnya pada kompor minyak tanah yaitu dengan cara diserap melalui kain. Penggunaan pompa air pada sistem ini tidak dibutuhkan, karena akar akan menyuplai oksigen dari cairan nutrisi yang diberikan (Simarmata et al., 2022).

Sistem hidroponik menggunakan media tanam untuk menunjang pertumbuhan pada tanaman. Pada sistem hidroponik media seperti rockwool, *cocopeat*, *Hydroton*, sekam bakar, dan sebagainya sering digunakan oleh petani. Tetapi media tanam rockwool sangat sering dan banyak digunakan karena rockwool memiliki banyak keuntungan karena tidak cepat lapuk, daya penyerapan air tinggi serta berpori pori. Selain rockwool terdapat *cocopeat* yang memiliki daya serap hampir 73% dari total volumenya. Setiap media tanam memiliki karakteristik serta kandungan, tekstur, daya serap air, dan sebagainya (Simarmata et al., 2022).

Penelitian ini terdapat penelitian terdahulu yang digunakan untuk melatar belakangi pengkajian yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu yang pertama dilakukan oleh Budy Wiryono, Sugiarta, Muliatiningsih, dan Suhairin. dengan judul penelitian “Efektivitas Pemanfaatan *Eco Enzyme* untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik DFT”. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) 3 perlakuan diantaranya ; pemberian *eco enzyme* 100%, *eco enzyme* 75%, dan *eco enzyme* 50% dengan 3 kali pengulangan.

Penelitian terdahulu yang kedua dilakukan oleh Zamriyetti, Maimunah Siregar, dan Refnizuida. dengan judul penelitian “Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Dengan Aplikasi Beberapa Konsentrasi Nutrisi AB Mix dan Monosodium Glutamat Pada Sistem Tanam Hidroponik Wick”. Pada penelitian terdahulu ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) 6 perlakuan dengan 4 kali pengulangan.

Penelitian terdahulu yang ketiga dilakukan oleh Azwir Anhar Riska dengan judul penelitian “Pengaruh Cara Pemberian *Eco Enzyme* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*)” Pada penelitian terdahulu ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 6 kali pengulangan.

Berlandaskan latar belakang yang telah di uraikan di atas, sehingga akan dilakukan sebuah penelitian untuk mengetahui efektivitas *eco enzyme* kulit buah – buahan untuk pertumbuhan sayur sawi hijau (*Brassica juncea L.*) menggunakan teknik hidroponik dengan menggunakan sistem sumbu. Sehingga mampu menghasilkan sayur kaya akan gizi, higienis, nilai jual tinggi, mudah dijumpai

masyarakat, serta menjadi sayuran yang baik untuk dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pertumbuhan sawi hijau setelah diberikan pupuk organik *eco enzyme*.

B. Identifikasi Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah yang telah di kemukakan di atas, identifikasi masalah pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Kurang pemanfaatan kulit buah - buahan sebagai pupuk cair organik.
2. Kandungan nutrisi *eco enzyme* kulit buah-buahan dapat membantu pertumbuhan sayur sawi hijau (*Brassica juncea* L.)
3. Kurangnya penelitian yang mengidentifikasi respon *eco enzyme* kulit buah-buahan pada laju pertumbuhan sayuran sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

C. Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah di kemukakan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

“Bagaimana hasil berat sayur, tinggi batang, dan jumlah daun pada efektivitas *eco enzyme* kulit buah-buahan untuk pertumbuhan sayur sawi hijau (*Brassica juncea* L.) menggunakan teknik hidroponik?”

D. Batasan Masalah

Berlandaskan yang telah diuraikan di atas, batasan masalah pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bibit sawi hijau (*Brassica juncea* L.).
2. Pembuatan nutrisi *eco enzyme* dari kulit buah-buahan yang di fermentasi selama 3 bulan.
3. Meneliti perbandingan pertumbuhan dari sayuran sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan menggunakan parameter berat sayur, tinggi batang, dan jumlah daun.

E. Tujuan Penelitian

Berlandaskan permasalahan di atas, pada penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari efektivitas pertumbuhan sayur sawi hijau yang diberi nutrisi *eco enzyme* kulit buah-buahan dan yang tidak diberi nutrisi *eco enzyme* kulit buah-buahan dengan mengukur berat sayur, tinggi batang, dan jumlah daun pada sayur sawi hijau dengan menggunakan teknik hidroponik sistem sumbu.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan, informasi, ilmu pengetahuan yang bermanfaat mengenai efektivitas *eco enzyme* kulit buah – buahan untuk pertumbuhan sayur sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

2. Manfaat Bagi Pendidikan

Penelitian ini dapat menambah wawasan serta memberika pengalaman tentang efektivitas yang terdapat pada *eco enzyme* kulit buah – buahan terhadap pertumbuhan sayur sawi hijau (*Brassica juncea* L). Dan dijadikan sebagai sumber bahan ajar bagi guru dan peserta didik SMA kelas XII khususnya pada KD 3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.

3. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan mampu digunakan untuk sarana informasi dan referensi bagi penelitian yang akan dilakukan selanjutnya, dapat juga dikembangkan dalam penelitian sejenis.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan agar mengetahui istilah dalam menafsirkan judul “Efektivitas *eco enzyme* kulit buah – buahan untuk pertumbuhan sayur sawi hijau (*Brassica juncea* L) menggunakan teknik hidroponik” adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas

Efektivitas merupakan suatu keadaan untuk mengetahui sejauh mana rencana atau efek yang di rencanakan dapat terjadi dalam suatu penelitian tertentu.

2. *Eco Enzyme*

Eco enzyme adalah larutan fermentasi dari limbah sampah organik seperti kulit buah – buahan serta sayur - sayuran, gula dan air. Larutan fermentasi ini memiliki karakteristik berwarna coklat gelap dengan memiliki aroma asam kuat. *Eco enzyme* bermanfaat sebagai, pupuk tanaman, pengusir hama tanaman, pelestarian lingkungan, dan sebagainya.

3. Sawi Hijau

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran termasuk dalam famili Brassicaceae. Pada sawi memiliki kandungan nutrisi serta gizi yang baik dan sangat banyak. Seperti kandungan vitamin A, vitamin C, vitamin E, vitamin K, folat. Sawi hijau biasa dijumpai oleh masyarakat baik di pasar maupun di swalayan.

4. Hidroponik

Hidroponik merupakan media tanam tanpa tanah atau media tanamnya hanya membutuhkan air. Hidroponik memiliki banyak keuntungan. Selain tidak membutuhkan lahan yang besar, hidroponik memiliki keuntungan karena dapat tumbuh dengan cepat dan sayuran jauh lebih higienis.

H. Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri atas bagian pembuka skripsi, bagian inti skripsi dan bagian penutup skripsi. Maka penulis akan membuat sistematika penulisan skripsi yaitu meliputi :

1. Bagian Pembuka Skripsi

Bagian pembuka skripsi terdiri atas bagian halaman sampul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, halaman pernyataan keaslian

skripsi, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian Inti Skripsi

Bagian inti skripsi meliputi bagian yang menjelaskan tentang isi dari skripsi meliputi :

Bab I Pendahuluan membahas tentang suatu permasalahan atau yang melatar belakangi dari penulisan skripsi. Pada Bab pendahuluan ini terdiri atas latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Kajian Teori mengandung konsep yang berkaitan dengan teori penelitian, penelitian terdahulu serta keterkaitan penelitian dengan pembelajaran Biologi. Kajian teori akan mendeskripsikan sebuah definisi konsep yang akan dilanjutkan dengan merumuskan kerangka pemikiran dengan menjelaskan keterkaitan dari variabel yang digunakan pada penelitian.

Bab III Metode Penelitian membahas tentang sistematika dari penelitian dengan langkah-langkah untuk memudahkan menjawab dari rumusan masalah dan akan diperoleh kesimpulan dari masalah yang telah di rumuskan. Pada metode penelitian terdiri atas metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrument penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan terdiri atas penemuan dari hasil penelitian yang berlandaskan hasil analisis data serta pembahasan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah penelitian.

Bab V Kesimpulan dan Saran terdiri atas kesimpulan yang dapat menjawab pertanyaan dari rumusan masalah. Sedangkan saran ditujukan untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian yang lebih baik.

3. Bagian Penutup Skripsi

Pada bagian penutup skripsi terdiri atas daftar Pustaka dan lampiran. Daftar Pustaka merupakan daftar berisikan buku, jurnal, artikel, atau sebuah tulisan yang menjadi rujukan atau acuan dalam pengumpulan data. Sedangkan lampiran adalah keterangan atau dokumen tambahan yang menunjang kelengkapan dari skripsi tergantung dengan penelitian tertentu.