

BAB II

KAJIAN *Eco-enzyme*, TANAMAN SAYUR SELADA HIJAU (*Lactuca sativa L.*), HIDROPONIK DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Selada Hijau

1. Pengertian Salada Hijau (*Lactuca sativa L.*)

Sayuran berdaun hijau yang dikenal dengan sebutan selada hijau (*Lactuca sativa L.*) ini memiliki daun yang lebar dan tipis dengan warna daun hijau dan sedikit warna putih di pangkalnya. Salada tampak keriting karena pinggiran daun selada hijau ini baik dari nilai gizinya. Tanaman selada hijau sejak dulu dan sekarang banyak dicari oleh masyarakat Indonesia..



Gambar 2.1 Selada hijau (*Lactuca sativa L.*)

Sumber: internet <https://images.app.goo.gl/q3smebaZJfQMgkUA7>

2. Morfologi selada hijau (*Lactuca sativa L.*).

Bentuk, ukuran, dan warna selada hijau (*Lactuca sativa L.*) berbeda-beda tergantung jenisnya. Ini adalah salah satu sayuran dengan batang dan daun lebar. Batang selada hijau, atau *Lactuca sativa L.*, dapat berukuran diameter 2 hingga 3 cm dan memiliki rasa yang renyah, manis, segar, dan ringan. Serat bergabung dengan batang dan memanjang hingga kedalaman 30 hingga 50 cm, tetapi sistem akar berkembang langsung ke dalam tanah.

3. Syarat tumbuh tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L*)

Kandungan airnya cukup tinggi dan hasilnya cukup bagus di dataran tinggi dengan lingkungan yang lembab, sangat ideal untuk menghasilkan selada hijau (*Lactuca sativa L*). Jika selada hijau (*Lactuca sativa L*) ditanam di lingkungan yang sejuk, seperti di dataran tinggi, ia dapat tumbuh subur.

B. Eco-enzyme



Gambar 2.2 *Eco-enzyme*

Sumber: Dok pribadi (Desember, 2022)

Eco-enzyme adalah cairan organik yang terbuat dari bahan limbah yang telah mengalami fermentasi sederhana, yaitu limbah sayur dan buah yang dipadukan dengan gula merah, air, dan beberapa mikroorganisme pilihan seperti ragi dan bakteri. Mengingat bahwa *eco-enzyme* mudah dibuat, menggunakannya sebagai pengganti pupuk adalah ide yang bagus. Produksi enzim ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ekonomi dan lingkungan di seluruh dunia. Gas O₃, atau ozon, tercipta selama proses fermentasi enzim, yang memiliki keuntungan bagi lingkungan. Seperti diketahui, Acetic Acid (H₃COOH) merupakan salah satu komponen *eco-enzyme* yang mampu membunuh bakteri, virus, dan

kuman. Sedangkan enzim yang sebenarnya adalah lipase, tripsin, amilase, dan mampu membasmi atau mencegah mikroorganisme patogen. Selain itu, menghasilkan CO₃ (karbon trioksida) dan NO₃ (nitrat), yang merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanah. Membuat enzim dapat menghemat dengan mengurangi kebutuhan untuk membeli cairan pembersih lantai atau pembasmi serangga. (Eviati dalam Rochyani, N, 2020. Hal 136).

Selada hijau juga sering mengalami masalah layu dan membutuhkan nutrisi yang cukup. Memanfaatkan *eco-enzyme*, cairan multiguna yang digunakan dalam pertanian dan juga membantu nutrisi untuk pertumbuhan tanaman yang sehat, adalah salah satu teknik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi. Produksi *eco-enzyme* mengikuti prinsip umum yang sama dengan pembuatan kompas, tetapi karena air digunakan sebagai media tumbuh, hasil akhirnya adalah cairan yang menyenangkan dan disukai. Manfaat lingkungan *eco-enzyme* ini tidak selalu membutuhkan lahan yang luas untuk fermentasi, seperti pengomposan, atau wadah pengomposan. Salah satu dari banyak manfaat *eco-enzyme* adalah dapat digunakan untuk merangsang pertumbuhan tanaman. *Eco-enzyme* dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari juga. (Puguh Sujarta, Maria Ludia S, 2021. Hal 34-35).

a. Manfaat *eco-enzyme*

- 1) Dapat digunakan sebagai pupuk organik yang ramah akan lingkungan
- 2) Dapat digunakan sebagai *handsanitizer*
- 3) Dapat digunakan sebagai pembersih lantai
- 4) Dapat juga digunakan sebagai toner dan juga sebagai campuran cream.

b. Proses Fermentasi *Eco-enzyme*

- 1) Dalam bulan pertama rendam air dan gula serta buah (Bonggol Nanas) yang akan berproses menghasilkan alkohol
- 2) Pada bulan kedua akan menghasilkan cuka

- 3) Dan pada bulan ketiga bahan-bahan yang sudah dimasukkan kedalam wadah yang kedap udara dan sudah difermentsi akan menghasilkan cairan *eco-enzyme* yang berwarna coklat pekat serta beraroma asam yang nantinya *eco-enzyme* ini siap siap digunakan untuk berbagai kebutuhan lain.

c. Proses Pembuatan *Eco-enzyme*

- 1) menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan sebagai pembuatan *eco enzyme*
- 2) membersihkan wadah yang akan digunakan dari sisa-sisa bahan kimia seperti sabun. Lalu masukan air sebanyak 10liter
- 3) Memasukan gula merah yang sudah ditumbuk sebanyak 1kg
- 4) Memasukan limbah buah yaitu bonggol nanas sebanyak kurang lebih 3kg
- 5) Setelah itu tutup rapat wadah sampai kedap udara dan simpan/fermentasi selama 3 bulan dan beri tanggal produksi pada wadah tersebut.

C. Hidroponik



Gambar 2.3 Hidroponik
Sumber: Dokumentasi pribadi

Kata hidroponik berasal dari kata Yunani "*hidroponos*" yang mana hidro adalah air dan ponos adalah energy, hidroponik juga sering dikenali sebagai budidaya tumbuhan tanpa tanah yang didefinisikan

sebagai proses menanam tanaman tanpa menggunakan tanah, jadi yang dimaksud bercocok tanam dengan hidropinik adalah tanaman yang ditanam dengan menggunakan aliran air tanpa tanah sebagai media utama tanamnya dan juga bisa digantikan dengan menggunakan serabut kelapa atau rockwool dan jenisnya. Singkatnya yaitu hidroponik adalah tanaman yang ditanam tanpa menggunakan tanah sebagai substrat dan hanya menggunakan sirkulasi air saja yang telah disulapi nutrisi untuk memenuhi segala kebutuhannya. Meskipun dalam teknik hidroponik menggunakan air dalam jumlah tertentu, air yang digunakan hanya sedikit. Hidroponik adalah sebuah teknik tanaman dilingkungan yang terkendali tanpa adanya menggunakan tanah dan menggunakan nutrisi tanaman yang telah dimodifikasi.

a. **Macam-macam hidroponik**

Dalam media hidroponik memiliki bermacam-macam media yang dapat digunakan yaitu:

- 1) Arang sekam padi



Gambar 2.4 Arang sekam padi

Sumber : Dinas pertanian

Teknik bercocok tanam hidroponik dengan menggunakan arang sekam padi merupakan salah satu sarana yang telah banyak digunakan oleh masyarakat sekitar dalam kegiatan pertanian. Dikarenakan arang

sekam padi ini selain merupakan media yang mudah didapat juga mengandung hydrogen.

2) Rockwool



Gambar 2.5 *Rockwool*

Sumber: legioma-Republika

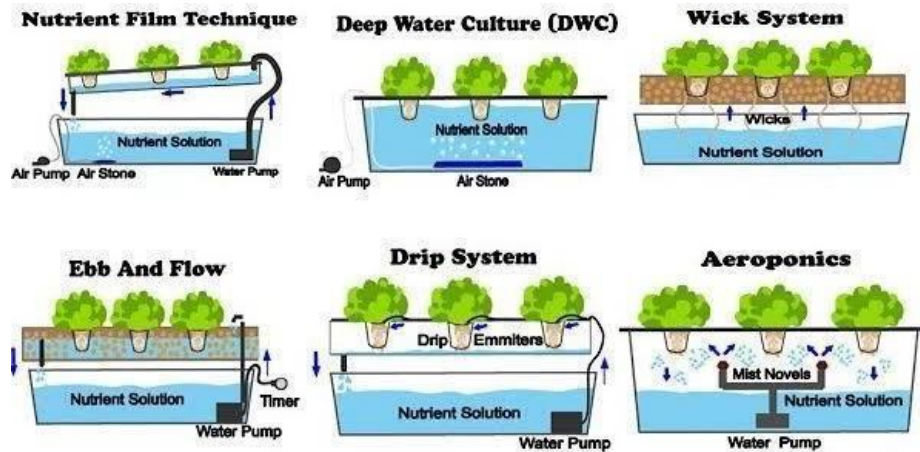
Terdiri dari media anorganik dengan komposisi seperti butiran yang bekerja dengan cara menyerap dan mentransmisikan air sehingga dapat memiliki daya ikat air yang sangat tinggi.

3) Serabut kelapa

Salah satu media tanam hidroponik yang mudah digunakan. Karena serabut kelapa ini memiliki keunggulan menyimpan air selama proses hidroponik berlangsung dan juga tidak perlu memerlukan banyak air untuk perawatannya, dan juga serabut kelapa ini selama prosesnya lebih nyaman dan gangguan hama pun lebih terkontrol.

b. Sistem Hidroponik

Adapun sistem hidroponik yaitu menyediakan lingkungan yang lebih terorganisir untuk pertumbuhan tanaman. jika dibandingkan dengan pertanian penggunaan lahan, kombinasi system hidroponik dengan rumah kaca yaitu dapat menggunakan air dan nutrisi jauh lebih efisien.



Gambar 2.6 Sistem hidroponik

Sumber : internet <https://images.app.goo.gl/cNXoeHV3AFuaBTJX7>

c. Kelebihan dan kekurangan hidroponik

1) Kelebihan

- a) Cukup mudah dan praktis
- b) Lebih hemat lahan dibandingkan dengan yang biasanya membutuhkan lahan tanah yang luas
- c) Bebas dari hama bertanam hidroponik maupun buah.

2) Kekurangan

- a) Cukup modal yang besar
- b) Perlengkapan yang sukar didapatkan
- c) Serta butuh ketelitian ekstra

C. Kerangka Pemikiran

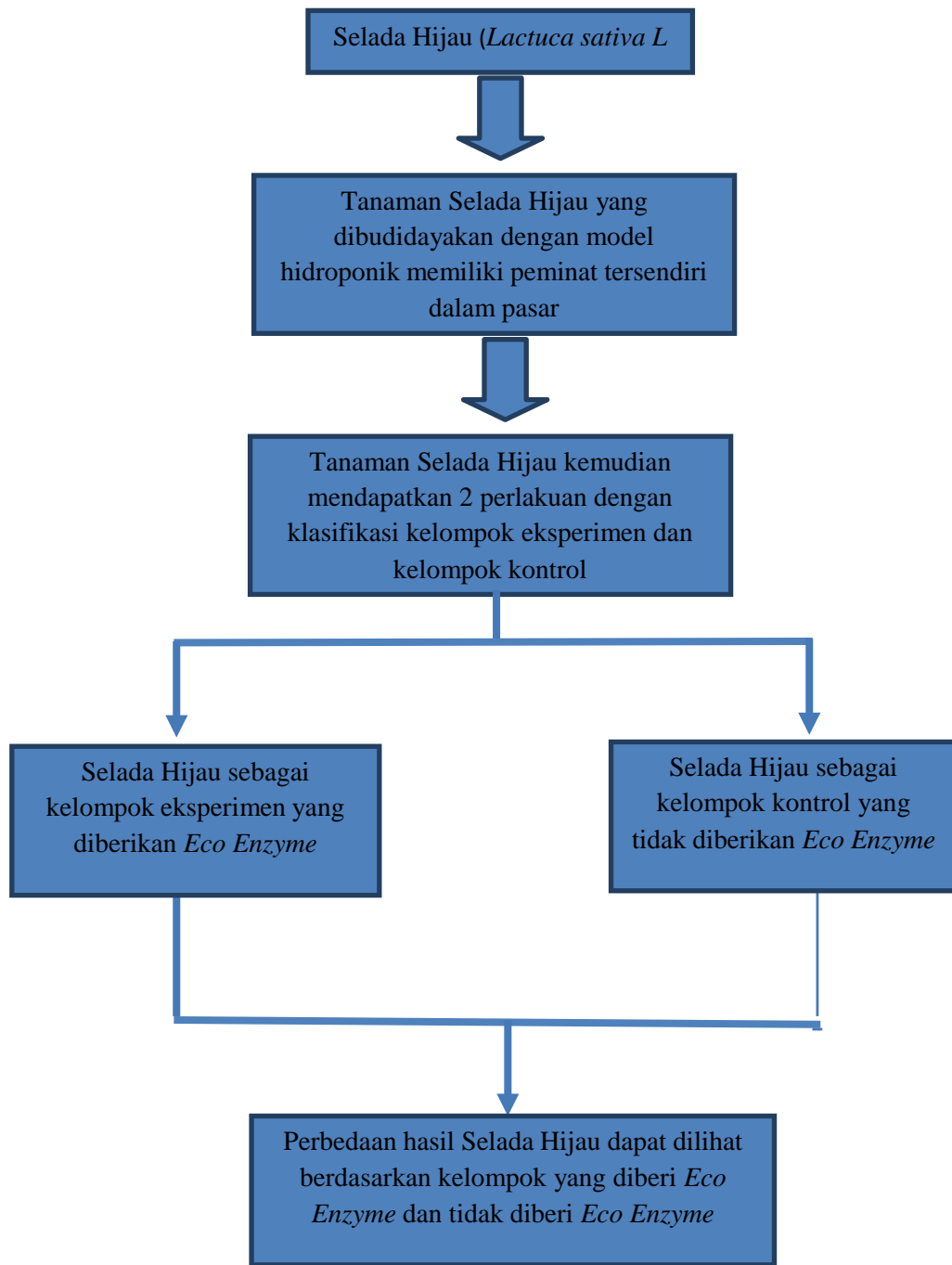
Selada hijau (*Lactuca sativa L*) adalah sayuran yang berdaun hijau yaitu dengan daun hijau serta sedikit putih di pangka, dengan daun lebar dan tipis. Tepi daun selada hijau ini memberikan tampilan keriting pada salada, dulu dan hingga saat ini tanaman selada hijau banyak diburu untuk dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena kandungan nutrisinya.

Kebutuhan konsumsi ini yang membuat petani budidaya slada hijau meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi slada hijau itu tersebut.

Budidaya slada hijau itu sendiri biasanya ditemukan dalam bentuk atau model hidroponik, dimana model pertanian hidroponik itu sendiri beberapa perbedaan dengan pertanian konvensional, seperti dalam penggunaan pupuk. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan media bonggol nanas yang memiliki kandungan *Eco-enzyme*.

Eco-enzyme merupakan cairan organik dari hasil limbah yang dihasilkan dengan cara fermentasi sederhana yaitu limbah sayuran maupun limbah buah dengan penambahan gula merah dan juga air seperti mikroorganisme terpilih yaitu seperti ragi dan bakteri. *Eco-enzyme* itu sendiri mengandung aktivitas amilase, protease dan lipase. *eco-enzyme* menjadi salah satu alternatif dalam penggunaan pupuk mengingat *eco-enzyme* mudah dibuat. kemudian permasalahan yang sering muncul diselada hijau yaitu cepat layu sehingga diperlukan nutrisi yang tepat salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan nutrisi adalah menggunakan *eco-enzyme* diberikan pada tanaman selada hijau yang menjadi kelompok eksperimen, hasil penelitian yang dilakukan oleh wiryono dkk pada tahun 2021 menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* sebagai nutrisi pada tanaman hanya dapat mempengaruhi secara nyata jumlah daun dan berat tanaman. (wiryono dkk, 2021, hal. 63)

Dengan demikian, kerangka berpikir yang dapat peneliti sajikan adalah sebagai berikut:



Bagan 1. Kerangka pemikiran

Diolah : 2023

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Keberhasilan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan juga unsur hara.

2. Hipotesis

Ha : Penambahan nutrisi *Eco-enzyme* limbah bonggol nanas efektif pada pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L*) dengan menggunakan teknik hidroponik.

H0 : Penambahan nutrisi *Eco-enzyme* limbah bonggol nanas tidak efektif pada pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L*) dengan menggunakan teknik hidroponik.

E. Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Pembelajaran Biologi

Bab II kajian teori berisi tentang deskripsi yang memfokuskan pada teori yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Kajian berisi pemanfaatan *eco-enzyme*, tanaman selada hijau (*Lactuca sativa L*), dan hidroponik. Bab ini juga terdapat kerangka pemikiran yang menjelaskan variabel pada penelitian hasil pemikiran dan penelitian terdahulu yang membahas hasil penelitian untuk pembelajaran biologi SMA kelas XII KD 3.1 menjelaskan Pertumbuhan dan Perkembangan