

BAB II

KAJIAN SELADA HIJAU (*Lactuca sativa*. L), *ECO-ENZYME*, HIDROPONIK DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa*. L)

1. Deskripsi Selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman sayuran berdaun dengan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi dan komersial yang cukup baik. Selada adalah tanaman yang tumbuh dengan baik di iklim sedang dan juga sub-tropis, subur ditanam di dataran tinggi dan dataran rendah, perbedaannya terletak pada ukuran daun, pada dataran tinggi, daun selada tumbuh lebih panjang dan banyak, sedangkan pada dataran rendah, daun selada tumbuh lebih pendek tetapi lebih cepat berbunga.



Gambar 2. 1 Selada

(Sumber : <https://www.kampustani.com/budidaya-selada/>)

2. Klasifikasi Selada (*Lactuca sativa* L.)

Menurut Haryanto et al (2003 dalam Damayanti, 2017, hlm. 36), klasifikasi selada adalah sebagai berikut.

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Lactuca*
Spesies : *Lactuca sativa* L.

3. Morfologi Selada

Morfologi selada menurut Rukmana (1994) adalah sebagai berikut.

a. Akar

Selada memiliki tipe perakaran tunggang dengan cabang yang berakar dan menyebar kesemua arah.

b. Batang

Batang selada pendek dan termasuk batang sejati yang berbuku – buku sebagai kedudukan daun.

c. Bunga

Bunga dari selada berwarna kuning kehijauan dan terletak pada rangkaian lebat, tangkainya bisa mencapai 90 cm. Didalamnya menghasilkan buah polong dengan isinya berbiji.

d. Biji

Biji berbentuk pipih, berukuran kecil serta berbulu tajam.

e. Daun

Daun pada selada adalah bagian utama pada tanaman sayur ini karena ukurannya paling besar, berbentuk bulat memanjang, tepi daunnya berombak, tersusun pada ruas batang dan spiral dalam roset padat dan juga berposisi duduk. Warna daunnya mulai dari hijau muda sampai hijau tua, bahkan ada yang berwarna merah. Daunnya

tidak berambut, mulus didekat batang namun berkeriput diujungnya atau kusut berlipat, ukurannya berbeda.

4. Kandungan Gizi Selada

Selada kaya akan garam mineral dan juga unsur – unsur alkali yang sangat mendominasi. Daun selada kaya akan lutein dan beta karoten . Selada juga memasok vitamin C, vitamin K, kalsium, serat, folat dan juga zat besi (Lingga, 2010 dalam Alfarisy, MY, 2019, hlm. 23).

5. Manfaat Selada

Tanaman selada memiliki fungsi yaitu sebagai berikut :

- a. Sebagai zat pembangun tubuh, (Hartono, 2007, hlm. 668 dalam Gultom, Hendro, 2022 hlm. 1).
- b. Mencegah penuaan dini
- c. Menjaga berat badan dan mencegah sembelit
- d. Mencegah kanker
- e. Meredakan sakit kepala
- f. Insomnia menjadi berkurang

B. *Eco-Enzyme*



Gambar 2. 2 Eco-enzyme dari limbah dapur rumah tangga

(Sumber : Dokumen pribadi)

Eco-enzyme diprakarsai oleh Dr. Rosukon Poompanvong, yaitu seorang pendiri asosiasi pertanian organik di Thailand, beliau melakukan penelitian sejak tahun 1980-an dan kemudian diperkenalkan secara lebih luas oleh Dr. Joean Oon, seorang peneliti Naturopathy dari Penang, Malaysia, yang melatarbelakangi pembuatan *eco-enzyme*. Sebagian besar sampah yang dibuang ke TPA adalah sampah organik, yang menimbulkan sarang penyakit dikarenakan banyaknya lalat dan juga bisa menyebabkan ledakan karena terdapat banyak gas metana yang dihasilkan (Prasetio *et al*, 2021, hlm. 23).

Eco-enzyme merupakan salah satu cara untuk dijadikan solusi dan *eco-enzyme* tersebut dapat menjadi cairan multiguna dengan aplikasi pemakaiannya meliputi rumah tangga, pertanian dan juga untuk peternakan. Pada dasarnya cara kerja *eco-enzyme* mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna dengan menggunakan sampah

organik limbah rumah tangga. Cairan *eco-enzyme* ini bisa dijadikan pupuk organik, cairan pembersih ruangan dan juga pestisida yang efektif.

Menurut Tang dan Tong (2011), kandungan yang terdapat didalam *eco-enzyme* secara umum yaitu nutrisi yang dapat mencukupi kebutuhan tanaman, diantaranya adalah nitrat dan aktivitas dari enzim, antara lain enzim alpha-amilase, maltase dan enzim protease. Enzim tersebut berperan memecahkan senyawa amilum atau pati yang ada pada cadangan makanan atau endosperma menjadi senyawa glukosa. *Eco-enzyme* limbah dapur rumah tangga sendiri mempunyai kandungan yang baik untuk tanaman, kandungan *eco-enzyme* limbah rumah tangga yang telah dilakukan uji laboratorium di Laboratorium Kimia Tanah dan Nutrisi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran diantaranya yaitu jumlah N-Total sebanyak 0,10%, jumlah P₂O₅ sebanyak 0,03% dan K₂O sebanyak 0,09%. Unsur nitrogen (N) merupakan unsur hara yang sangat penting bagi tanaman, unsur N dapat membantu mendorong pertumbuhan tanaman yang lebih cepat, pengembangan luas daun, dan sintesis protein (Patti, PS, 2013, hlm. 52), Unsur fosfor (P) berperan pada perangsangan penyerapan unsur hara melalui peningkatan jumlah bintil pada perakaran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bagi tanaman (Faizin, et al, 2015, hlm. 2) Unsur kalium (K) berperan sebagai katalis yang membantu mempercepat unsur hara lainnya tersedia untuk tanaman, selain itu unsur kalium berperan untuk menguatkan batang tanaman (Punuindoong, Sriwaty et al, 2021, hlm. 9 – 10). Unsur karbon organik (C-organik) dapat menjadi pemicu ketersediaannya unsur hara untuk tanaman.

Jadi pengertian dari *eco-enzyme* sendiri merupakan hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti limbah rumah tangga, bisa juga dari kulit buah – buahan dan sayuran, substrat gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air dengan perbandingan masing – masing 3 : 1 : 10. Warnanya kuning kecoklatan dan beraroma fermentasi kuat dengan aroma yang asam. *Eco-enzyme* adalah produk yang dihasilkan dari bahan organik, dan tanpa bahan kimia, yang pasti ramah lingkungan karena dapat terurai secara alami oleh alam serta kita juga sebagai manusia secara tidak langsung ikut andil dalam melestarikan lingkungan. *Eco-enzyme* pun biasa dijadikan untuk pembersih

ruangan menggantikan sabun yang biasa dipakai sehari – hari (Prasetio *et al*, 2021, hlm. 23).

Menurut Dr. Joean selama proses pembuatan *eco-enzyme*, menghasilkan gas ozon yang bermanfaat untuk mengurangi CO₂ dan logam berat diudara. Selain itu menghasilkan NO₃ dan CO₃ juga yang mampu membantu dalam membersihkan udara di atmosfer bumi. Racun dan juga polusi udara, air dan tanah bias dinetralsir oleh *eco-enzyme*, selain itu nitrit diudara berfungsi untuk nutrien bagi tumbuhan serta tanah. Efek rumah kaca penyebab global warming atau pemanasan global dihasilkan dari pembuatan *eco-enzyme*. Pada tumbuhan dan juga pohon, *eco-enzyme* bisa mengaktifkan hormon untuk pertumbuhan dan perkembangan. Jika setiap kepala keluarga membuat *eco-enzyme* dari limbah rumah tangga, bisa mengatasi setidaknya sedikit dari pemanasan global.

Banyak manfaat yang dihasilkan dari *eco-enzyme* ini, salah satunya yaitu dapat dijadikan handsanitizer, disinfektan alami, lalu dalam pertanian, dapat dijadikan pupuk organik cair maupun nutrisi bagi tanaman perkebunan atau budidaya kecil (Larasati *et al*, 2020, hlm. 281 – 282).

Cara pembuatan *eco-enzyme* menurut Dewi, P.A.V.H dan Utama, I.W (2022, hlm. 95-96) yaitu sebagai berikut.

1. Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan baku yang berupa pengumpulan sampah organik (limbah dapur rumah tangga), air, galon dengan wadah yang tertutup, saringan, dan juga timbangan.

2. Proses mengolah sampah organik menjadi cairan *eco-enzyme*

- a. Menyiapkan bahan yang akan diukur dengan perbandingan 3:1:10 yaitu 3 kg sampah organik yaitu limbah dapur rumah tangga, 1 kg gula jawa atau gula merah yang telah disisir agar bisa larut dalam air dan juga 10 liter air sumur yang bersih.
- b. Lalu memasukkan semua bahan kedalam galon, mulai dari gula jawa atau gula merah, lalu masukkan air 10 liter, mengaduk hingga gula larut dalam air, setelah itu memasukkan limbah dapur rumah tangga sedikit – demi sedikit kemudian aduk kembali.

- c. Menutup galon dengan rapat hingga udara tidak bisa masuk, membiarkan selama 90 hari, namun setelah seminggu dan dua minggu, galon dibuka agar gas yang terperangkap dalam galon bisa keluar, jika sudah tutup kembali hingga hari terakhir.
- d. Pada hari ke – 90 atau hari terakhir, penutup galon *eco-enzyme* dibuka dan sudah boleh dipanen, dengan memasukkan kedalam botol yang lebih kecil.

Adapun yang perlu diperhatikan dalam pembuatan *eco-enzyme* yaitu :

- a. Disarankan menggunakan wadah plastik, dan tidak menggunakan wadah kaca karena jika terjadi ledakan kaca akan berbahaya dan tekanan dibawah kaca akan bertambah.
- b. Warna dari *eco-enzyme* idealnya adalah coklat kekuningan atau kuning kecoklatan.
- c. Ampas dari *eco-enzyme* bisa dipakai kembali, dengan cara menambah sampah dapur segar, atau juga dibuat menjadi pupuk dengan mengeringkan ampas tersebut lalu tanam didalam tanah, selain itu dapat membersihkan *closet* dengan cara menambahkan gula merah lalu siram pada *closet* kemudian siram.
- d. Jika tidak memiliki sampah dapur yang cukup, kita bisa memasukkannya sedikit-sedikit. Fermentasi 3 bulan dimulai ketika sampah dapur terakhir ditambahkan.
- e. Cairan *eco-enzyme* jika difermentasi lebih lama, hasilnya akan menjadi lebih baik dan lebih bagus tetapi jangan disimpan dalam lemari pendingin, cukup diletakkan disuhu ruangan (Jelita, Rida, 2022, hlm. 32).

C. Teknik Hidroponik

Teknologi hidroponik bagi sebagian orang dianggap “berbahaya” bagi kesehatan dikarenakan dalam masa tanamnya menggunakan bahan – bahan kimia sebagai nutrisi atau pupuknya. Sebenarnya hidroponik itu aman bagi kesehatan manusia bila mematuhi manajemen pemberian unsur hara dan

nutrisi yang baik bagi tanaman. Penggunaan AB mix yang diformulasikan secara optimal dan proporsional tidak akan merusak tanaman dan kesehatan manusia yang mengonsumsinya. Unsur hara organik yang telah terdekomposisi dapat diserap tanaman dalam bentuk ion-ion yang aman bagi tanaman. Sistem hidroponik organik yang populer beredar dan digunakan petani yaitu sistem akuaponik. Menurut Pinho, *et al.* (2017) sistem akuaponik mengintegrasikan antara budidaya tanaman dan budidaya ikan. Unsur hara berasal dari kotoran ikan dan sisa makanan yang tertinggal di dalam air, sehingga dimanfaatkan bagi tanaman apabila sudah mengalami proses dekomposisi dan juga fermentasi. (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm. 8 – 9).

Menurut Waluyo *et al* (2021, hlm. 62) manfaat dari sistem hidroponik sendiri yaitu, mendapat tanaman yang lebih segar dan bersih, hama dan serangga tidak mengganggu terlebih yang menggunakan paranett, menggunakan pupuk lebih sedikit, hasil dari produksi tanaman lebih bagus dan menjanjikan dari pada yang ditanam di tanah, jika tanaman mati, bisa langsung diganti yang baru. Penanaman selada menggunakan teknik hidroponik menjadi alternatif karena tidak terlalu membutuhkan lahan yang luas.

Media tanam yang dalam menanam secara hidroponik terbagi menjadi dua macam, yaitu organik dan anorganik. Media tanam organik meliputi media tanam yang terbuat dari bahan organik, contohnya seperti sekam bakar, cocopeat, kompos daun bamboo dan kompos jerami. Sedangkan media tanam anorganik meliputi media tanam yang dibuat di pabrik terlebih dahulu, contohnya seperti busa, rockwool, perlite, zeolite, dan bahan – bahan lainnya yang bisa menopang tanaman dan menampung air ataupun larutan nutrisi bagi tanaman (Qurrohman, B.F.T., 2019, hlm. 10).

Menurut Aini dan Azizah (2018) dan Roberto (2003) (dalam Qurrohman, B.F.T., 2019, hlm. 10 dan 11) media tanam hidroponik harus memenuhi beberapa karakteristik berikut.

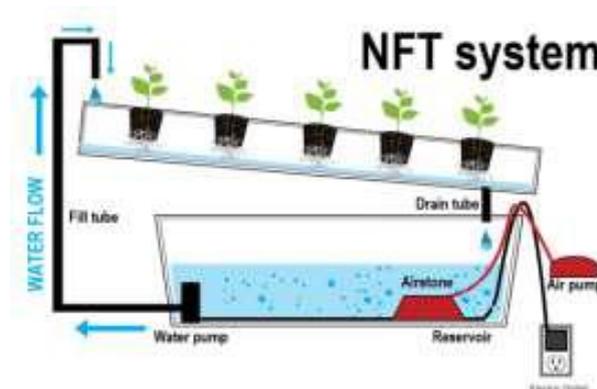
1. Bisa menyimpan air (*water holding capacity*)

2. Aerasi dan drainase yang baik
3. Tidak berbahaya ataupun beracun bagi tanaman
4. Terhindar dari bibit penyakit
5. Dekomposisi yang lambat agar awet untuk media pertumbuhan
6. Harus bersifat inert
7. Media murah dan mudah didapat
8. Media memiliki kemampuan sebagai penyangga pH (*buffer pH*)

Media tanam bisa digunakan sendiri maupun campuran. Contohnya cocopeat dicampur dengan sekam bakar, bisa menyimpan kapasitas air lebih tinggi (Indrawati, et al, 2012 dalam Qurrohman, B.F.T., 2019, hlm. 11).

Berikut ini beberapa sistem hidroponik yang sering digunakan, antara lain :

1. Sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT)

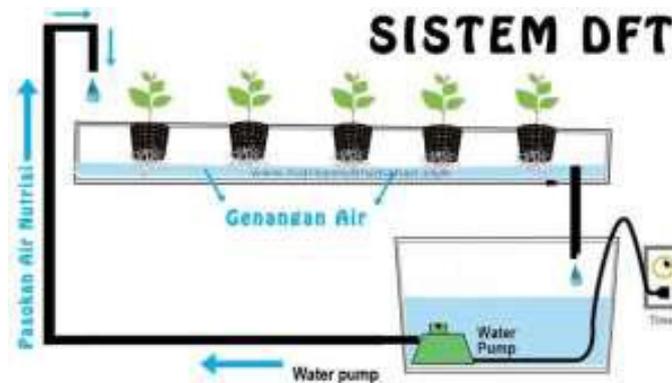


Gambar 2. 3 Sistem Nutrient Film Technique (NFT)

(Sumber : Qurrohman, B.F.T., 2019)

Nutrient Film Technique (NFT) merupakan sistem hidroponik dengan akar yang tenggelam oleh air nutrisi yang mengalir terus menerus. (Qurrohman, B.F.T., 2019, hlm. 15).

2. Sistem Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT)

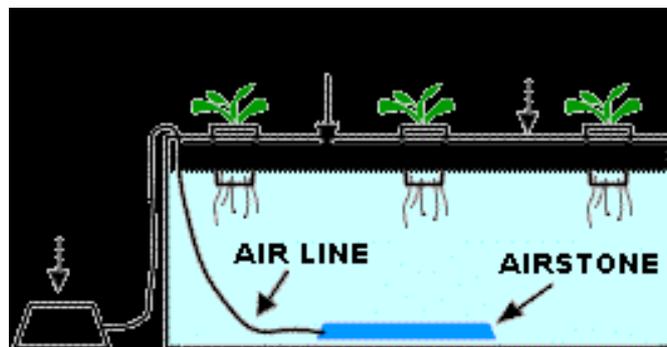


Gambar 2. 4 Sistem Deep Flow Technique (DFT)

(Sumber : Qurrohman, B.F.T., 2019)

Deep Floating Technique (DFT) merupakan sistem penanaman hidroponik dengan metode yang hampir sama dengan NFT, namun perbedaan diantara keduanya yaitu pada rangkaian instalasi dibuat datar dan perakaran terendam 3-6 cm. (Qurrohman, B.F.T., 2019, hlm. 16).

3. Sistem *Rakit Apung* (*Floating Raft System*/ FRS)

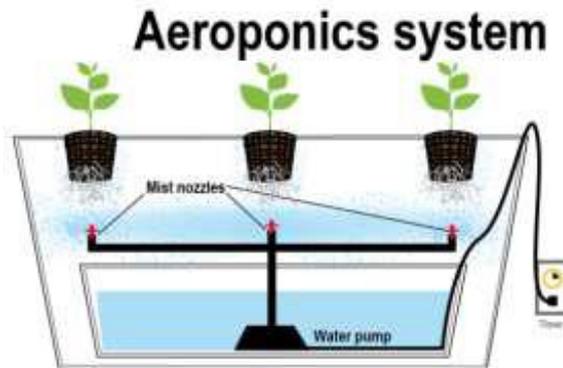


Gambar 2. 5 Sistem Rakit Apung (*Floating Raft System*/ FRS)

(Sumber : Qurrohman, B.F.T., 2019)

Sistem rakit apung merupakan sistem hidroponik akar tanaman akan tergenang oleh larutan nutrisi. Tanaman berada diatas styrofoam yang akan terapung diatas larutan nutrisi, biasanya menggunakan netpot yang ditaruh di atas styrofoam. (Qurrohman, B.F.T., 2019 hlm. 16).

4. Sistem Aeroponik

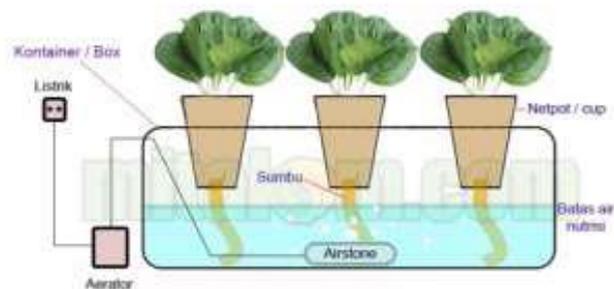


Gambar 2. 6 Sistem Aeroponik

(Sumber : Qurrohman, B.F.T., 2019)

Sistem aeroponik merupakan sistem hidroponik yang paling sulit dan juga rumit dibandingkan yang lainnya. (Qurrohman, B.F.T., 2019 hlm. 17).

5. Sistem Sumbu (*Wick System*)



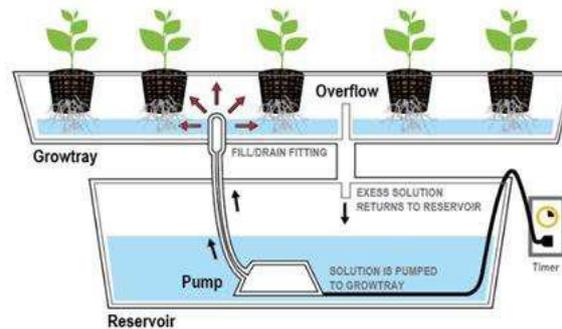
Gambar : Skema Wick System dengan aerator

Gambar 2. 7 Sistem Sumbu (*Wick System*)

(Sumber : Qurrohman, B.F.T., 2019)

Sistem sumbu (*Wick System*) merupakan metode hidroponik yang paling sederhana. Caranya dengan menenggelamkan flannel pada cairan nutrisi agar bisa terserap ke akar tumbuhan. (Qurrohman, B.F.T., 2019 hlm. 17).

6. Sistem Pasang Surut (ebb and flow)



Gambar 2. 8 Sistem Pasang Surut (ebb and flow)

(Sumber : Qurrohman, B.F.T., 2019)

Sistem *ebb and flow* (Pasang Surut) disebut juga dengan *Flood and Drain System*. Air yang dialirkan pada sistem tersebut bisa pasang dan juga surut. (Qurrohman, B.F.T., 2019 hlm. 18).

Sedangkan macam – macam media tanam yang digunakan untuk bertanam secara hidroponik yang sering digunakan, antara lain :

1. Media *Rockwool*

Media tanam *rockwool* adalah media tanam yang paling umum digunakan untuk bertanam secara hidroponik oleh para petani, dikarenakan terdapat lebih banyak kelebihan dibandingkan media tanam yang lainnya, *rockwool* juga memiliki drainase dan menampung air yang baik.



Gambar 2. 9 Media tanam rockwool

(Sumber : Fangohoi, Laratus, 2019)

Rockwool merupakan media tanam yang sifatnya ramah untuk lingkungan, pembuatan *rockwool* dipanaskan dengan suhu 1.600°C yang terbuat dari beberapa batuan, yaitu batu kapur, batuan basalt, batu bara lalu menjadi seperti lava dan akhirnya berubah menjadi serat yang menyatu. Setelah suhunya turun, serat – serat tersebut dipotong sesuai keinginan. Didalam *rockwool* derajat keasamannya cenderung tinggi menjadikan beberapa jenis tanaman diperlukan perlakuan khusus sebelum *rockwool* dijadikan media tanam (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm. 46).

2. Media Tanam Gabus

Media tanam gabus atau *styrofoam* bisa dijadikan alternatif yang bersifat anorganik, gabus ini bisa ditanami apa saja terutama sayuran berdaun dan menggunakan sistem *wick* atau sumbu. Pembuatan gabus atau *styrofoam* berasal dari kopolimer *styrene*, pada awalnya digunakan untuk media adaptasi bagi tanaman sebelum dipindah tanam.



Gambar 2. 10 Media tanam gabus

(Sumber : Fangohoi, Laratus, 2019)

Media tanam gabus atau *styrofoam* dipakai untuk campuran media tanam dengan yang lainnya untuk mengoptimalkan porositas. Biasanya gabus dibentuk menjadi bola – bola (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm. 51).

3. Media Tanam Perlite

Media tanam perlite ini berwujud mineral kecil dengan berat yang sangat ringan, perlite memiliki daya serap air yang tidak terlalu banyak. Perlite merupakan media tanam yang sifatnya anorganik dan juga terbuat dari batu silica yang telah dipanaskan dengan suhu tinggi kemudian mencair dan diubah kedalam bentuk yang lebih kecil seperti pasir yang kasar.



Gambar 2. 11 Media tanam perlit

(Sumber : Fangohoi, Laratus, 2019)

Kelebihan dari perlite antara lain mampu menyimpan nutrisi dan juga unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dengan kadar jumlah yang tinggi, drainase yang cukup baik. Penggunaan perlite yang digunakan sebagai tempat untuk menopang tanaman, lebih bagus dikombinasikan dengan bahan yang sifatnya organik agar unsur hara dapat terserap dengan baik dan optimal (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm. 46 – 47).

4. Media Tanam Vermikulit

Vermikulit merupakan media tanam yang hampir mirip dengan perlite, sifatnya anorganik dan berasal dari anorganik pula, media tanam ini dan perlite berasal dari pemanasan kombinasi batuan lalu dibentuk

menjadi butiran yang kecil, hanya perbedaannya yaitu penyerapan airnya.



Gambar 2. 12 Media tanam vermikulit

(Sumber : Fangohoi, Laratus, 2019)

Vermikulit ini lebih bagus penyerapan airnya dari pada perlite. Maka dari itu petani dan orang – orang lebih sering menggunakan vermikulit dari pada perlite. Vermikulit lebih berat dan lebih mampu menopang tanaman serta lebih kuat untuk proses pertumbuhann (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm. 51).

5. Media Tanam *Expanded Clay* atau Hidroton

Hidroton berasal dari tanah liat dengan kategori yang terbaik. Hidroton dibuat dengan proses pemanasan dengan suhu tinggi, mencapai 1000c. Media tanam ini dianggap praktis dan mudah oleh para petani hidroponik serta mudah diimplementasikan dikarenakan bentuknya yang bulat – bulat kecil seperti kelereng.



Gambar 2. 13 Media tanam hidroton

(Sumber : Fangohoi, Laratus, 2019)

Expanded clay (hidroton) digunakan sebagai media tanam memiliki kelebihan yang banyak, misalnya yaitu mampu menyimpan air dengan baik, pH yang netral dan aerasi yang dimiliki oleh media tanam ini bisa dibilang sempurna (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm. 45).

6. Media Tanam Pasir

Pasir bisa dikatakan atau tergolong media tanam hidroponik karena pasir ringan dan cukup untuk menopang berat tanaman dan mampu membuat tanaman tegak, tetapi harus diperhatikan kelembabannya karena pasir gampang cepat kering.



Gambar 2. 14 Media tanam pasir

(Sumber : Fangohoi, Laratus, 2019)

Pasir memiliki pori – pori yang besar dan jumlahnya yang banyak sehingga sirkulasi udara bagi tanaman baik dan bagus. Para petani juga menganggap pasir ini sesuai untuk pertumbuhan bibit, pembibitan atau penyemaian benih tanaman dan perakaran serta stek batang tanaman (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm.47 – 48).

7. Media Tanam Kerikil

Penggunaan media tanam kerikil untuk media tanam sama halnya dengan pasir, tidak jauh berbeda, keduanya mempunyai sifat yang hampir sama, hanya saja ukurannya berbeda, pasir lebih besar, kerikil lebih kecil. Pada kerikil memberikan ruang yang lebih besar untuk akar sehingga bisa tumbuh lebih optimal.



Gambar 2. 15 Media tanam kerikil

(Sumber : Fangohoi, Laratus, 2019)

Kerikil ini bisa mengedarkan nutrisi dan unsur hara bagi tanaman. Namun dibalik kelebihanannya tersebut, kerikil ini ada kekurangan, seperti sifatnya yang sulit untuk mengikat air, oleh karena itu harus memerlukan penyiraman air berkala dengan rutin supaya tanaman dapat tumbuh tanpa ada masalah (Fangohoi, Laratus, 2019, hlm.48 – 49).

D. Pengaruh pemberian *eco-enzyme* pada tanaman selada hijau

Perlakuan AB mix dan *eco-enzyme* mampu memberikan pengaruh terhadap berat tanaman, jumlah daun dan lebar daun selada. Hal ini ditunjukkan dengan adanya hasil penelitian terdahulu bagaimana pengaruh penggunaan AB mix yang dikombinasikan dengan *eco-enzyme* memberikan respon yang baik pada pertumbuhan tanaman.

E. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu

1.	Peneliti	Budy Wiryono, Sugiarta, Muliatiningsih, dan Suhairin (2021)
	Judul	Efektivitas Pemanfaatan <i>Eco-Enzyme</i> untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik DFT
	Tempat Penelitian	<i>Greenhouse</i> Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
	Metode	Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap

		(RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 pengulangan
	Hasil Penelitian	Pemberian <i>eco-enzyme</i> pada tanaman sawi berpengaruh terhadap jumlah daun dan berat brangkasan basah tanaman sawi, dan kurang berpengaruh terhadap tinggi tanaman, brangkasan kering tanaman, brangkasan akar basah dan kering
	Persamaan	Menguji pertumbuhan tanaman menggunakan <i>eco-enzyme</i> dengan konsentrasi yang sama, menggunakan hidroponik
	Perbedaan	Tidak menggunakan tanaman sawi, tidak menggunakan perlakuan 3 kali dan pengulangan 3 kali, tidak menggunakan sistem hidroponik DFT
2.	Peneliti	Devi Andriani Luta, Maimunah Siregar, Fariz Harindra Syam, Yudi Feruzi dan Juanda Syafridawani (2022)
	Judul	Efektivitas Pemberian Media Tanam dan Ekoenzim pada Pertumbuhan Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).
	Tempat Penelitian	Universitas Pembangunan Panca Budi
	Metode	Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang memiliki 2 blok
	Hasil Penelitian	Pemberian media tanam topsoil dan kompos merespon pertumbuhan sedangkan ekoenzim tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan bawang merah
	Persamaan	Menguji pertumbuhan tanaman menggunakan <i>eco-enzyme</i> .
	Perbedaan	Tidak menggunakan tanaman bawang merah, tidak menggunakan media tanam lain selain hidroponik
3.	Peneliti	Indarti Puji Lestari dan Dwena Nadiya Putri (2022)
	Judul	Efikasi Aplikasi Komposisi AB Mix, <i>Eco Enzyme</i> dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kangkung pada Sistem Hidroponik Statis
	Tempat Penelitian	Rumah kaca kantor Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
	Metode	Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 pengulangan
	Hasil Penelitian	Perlakuan AB mix + <i>eco-enzyme</i> memberikan pengaruh yang setara dengan kontrol pada tinggi tanaman dan jumlah

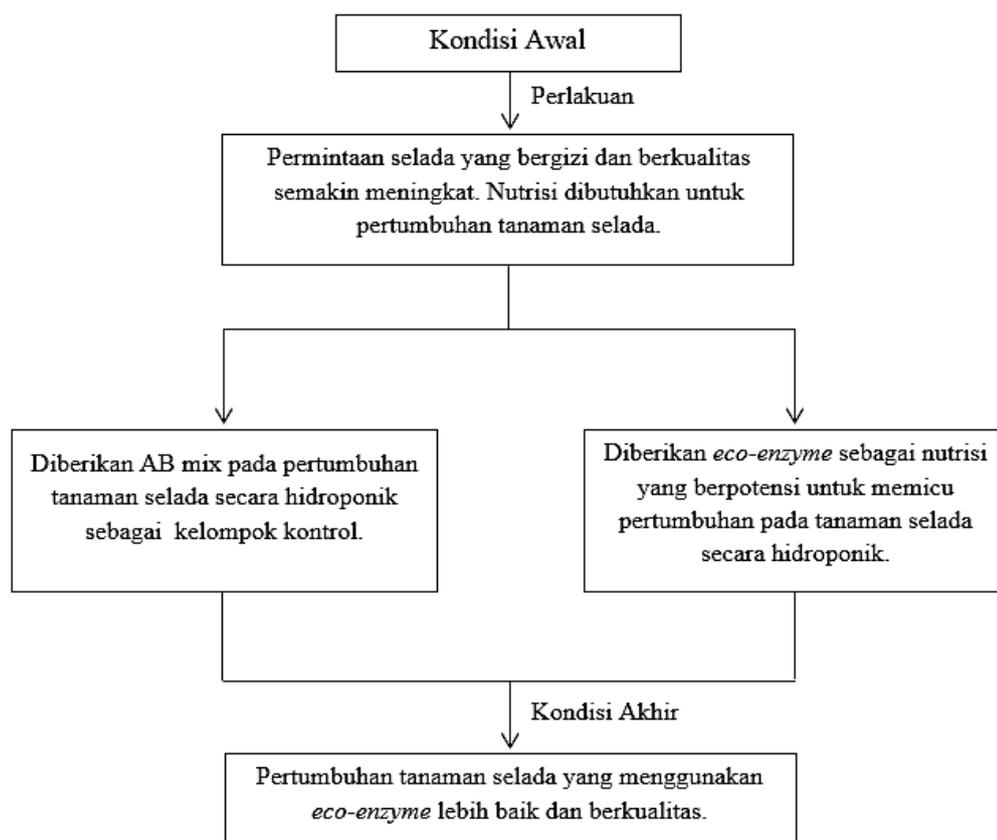
		daun
	Persamaan	Menggunakan AB mix dan <i>eco-enzyme</i> sebagai penelitian, menggunakan sistem hidroponik statis
	Perbedaan	Tidak menggunakan tanaman kangkung, AB mix dan <i>eco-enzyme</i> tidak dicampur

Berdasarkan uraian penelitian terdahulu tentang pengaruh *eco-enzyme* terhadap pertumbuhan tanaman. Secara umum, penelitian – penelitian tersebut cukup relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini. Relevansi dari penelitian tersebut diantaranya pengaplikasian *eco-enzyme* pada tanaman dan variabel yang berkaitan pada penelitian.

F. Kerangka Pemikiran

Permintaan selada di pasar selalu meningkat. Peningkatan kualitas gizi dan nutrisi juga diperhitungkan, maka dari itu peneliti memanfaatkan *eco-enzyme* berupa nutrisi organik. Pemanfaatan *eco-enzyme* dari limbah dapur rumah tangga sebagai pupuk cair atau nutrisi bagi tanaman diperlukan karena hal tersebut menjadi salah satu cara untuk meningkatkan produksi tanaman dan juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan sampah organik limbah rumah tangga menjadi *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* mengandung nitrat dan aktivitas dari enzim, antara lain: Enzim maltase, alpha amilase dan enzim pemecah protein atau protease. Dikarenakan enzim – enzim tersebut berfungsi untuk memecah amilum pada endosperma atau cadangan makanan menjadi senyawa glukosa. *Eco-enzyme* efektif untuk pertumbuhan tanaman selada.

Berdasarkan uraian tersebut, maka kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. 16 Pemberian *eco-enzyme* terhadap pertumbuhan tanaman selada

G. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman memerlukan nutrisi dan unsur hara baik makro maupun mikro (Harvani, Dwi dkk. 2014, hlm 2)

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis pada penelitian ini yaitu :

H₀ = Pemberian *eco-enzyme* tidak efektif pada pertumbuhan berat, lebar daun dan jumlah daun tanaman selada secara hidroponik.

H_a = Pemberian *eco-enzyme* efektif pada pertumbuhan berat, lebar daun dan jumlah daun tanaman selada secara hidroponik.

H. Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Pembelajaran Biologi di Kelas

Hasil penelitian ini dapat dijadikan gambaran konsep guru dan siswa di kelas mengenai pertumbuhan dan perkembangan dalam materi biologi kelas XII KD 3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dan KD 4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh factor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena materi yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada hijau yang ditanam secara hidroponik, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan selada, cara mengolah dan memanfaatkan *eco-enzyme* sehingga dapat diaplikasikan untuk tanaman sebagai pupuk dan juga nutrisi, serta pemeliharaan tanaman agar tumbuh dengan baik. Pada penelitian ini, siswa dapat memperkaya ilmu pengetahuan atau memperluas ilmu pengetahuan dengan guru memberikan tugas tambahan bagi siswa atau pengayaan yang dapat dikerjakan di rumah maupun di kelas (Masbur, 2012, hlm. 356).

Penerapan hasil penelitian dalam kegiatan pembelajaran dirumuskan dalam bentuk RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang dapat dilihat pada lampiran halaman (nomor halaman).