

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Biologi *Brassica rapa* L.

1. Klasifikasi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)



Gambar 2. 1 Tanaman Pakcoy

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Class : Dicotyledonae
Ordo : Rhoadales
Famili : Brassicaceae
Genus : Brassica
Species : *Brassica rapa* L.

(Sumber : Agroteknologi, 2019)

Salah satu jenis sayuran yang sama dengan sayuran lain dan berasal dari kingdom plantae yaitu sawi pakcoy. Sawi pakcoy termasuk ke dalam divisi Spermatophyta, dan karena hanya memiliki biji yang berkeping satu maka sawi pakcoy termasuk kedalam class Dicotyledonae. Tanaman yang bisa dimanfaatkan

untu dikonsumsi ini yakni tanaman sawi pakcoy memiliki nama ilmiah *Brassica rapa* L. (Agrotek 2021).

Di Asia khususnya negara Cina salah satu sayuran penting yang banyak dikonsumsi yaitu tanaman pakcoy. Morfologi dari pakcoy yaitu memiliki daun yang bertangkai dengan bentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh cukup tegak ataupun setengah mendatar, tersusun pada spiral rapat. Daun pakcoy tersebut menempel terhadap batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih ataupun hijau muda, padat juga berdaging, tumbuhan meraih tinggi 15–30 cm (Hermawan 2021a).

2. Morfologi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Tanaman sawi yang berasal dari kelompok genus *Brassicca* memiliki berbagai jenis dikelompokkan kedalam jenis tanaman semusim, salah satunya tanaman sawi (*Brassica*). Sawi humah atau lebih dikenal sebagai pakcoy ialah satu diantara oleh banyaknya jenis tumbuhan Sawi yang dibudidayakan. Banyaknya pembudidayaan tanaman ini dikarenakan tumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L.) termasuk kedalam variasi sawi yang dapat diperoleh melalui harga yang murah serta ekonomis serta mudah ditemukan diberbagai tempat produksi sayuran untuk tujuan dikonsumsi. Sistem perakaran tunggang beserta berbentuk bulat melebar merupakan sistem perakaran yang dimiliki oleh tanaman pakcoy. Tumbuhan tersebut mempunyai batang yang berkarakteristik tebal pendek serta tersegmentasi, bahkan nyaris tak tampak. Peran utaman dari adanya batang pada tanaman pakcoy ini yaitu sebagai penopang daun. Daunnya yang halus, tak berbulu, serta tak membentuk tanaman. Tangkai daunnya lebar serta kuat, dan tulang daun serta daunnya serupa seperti sawi, tetapi daunnya kian tebal dari sawi.

3. Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Kurangnya kepekaan Tanaman pakcoy dengan suhu jika ditimbang dengan sawi putih, maka tumbuhan tersebut mempunyai taraf kesesuaian yang kian luas. Pakcoy memiliki bunga berwarna kuning pucat. Meskipun tanaman pakcoy bukan merupakan tumbuhan asli yang berasal dari negeri ini, akan tetapi adanya kesesuaian dengan iklim, cuaca serta konidi tanah yang ada di Indonesia menyebabkan tanaman pakcoy dengan nama ilmiah (*Brassica rapa* L.) bisa

dikembangkan di Indonesia dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat yang berfokus dalam pertanian sayuran, (Hermawan 2021b). Pakcoy (*Brassica rapa L.*) ialah tumbuhan yang berumur pendek karena hanya bisa dipanen satu kali. Pakcoy (*Brassica rapa L.*) bisa dipanen di usia 30-45 hari setelah masa tanam.

Daerah yang cocok untuk menanam (*Brassica rapa L.*) yaitu 5 meter hingga 1200 meter di atas permukaan laut. Tapi umumnya banyak dilestarikan dan dikembangkan di kawasan yang memiliki ketinggian antara 100 meter hingga 500 meter di atas permukaan laut. *Brassica rapa L.* bisa tumbuh di iklim panas dan dingin, baik dataran rendah ataupun dataran tinggi karena dibudidayakan. Tetapi pertumbuhan yang diperoleh dari dataran tinggi itu biasanya akan jauh lebih baik (Suhadi et al. n.d.). Derajat keasaman (pH) tanah yaitu diantara pH 5 sampai dengan pH 7 merupakan derajat keasaman optimum dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman pakcoy.

4. Manfaat Serta Kandungan Nutrisi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Manfaat tanaman pakcoy yaitu bisa meredakan tenggorokan gatal pada orang dengan penderita batuk. Untuk mengobati sakit kepala, memurnikan darah, meningkatkan juga memperbaiki ginjal, melancarkan pencernaan (Lisdayani, Harahap, and Sari 2019).

Tanaman pakcoy (*Barassica rapa L.*) mengandung kurang lebih nutrisi yang meliputi:

Tabel 2. 1 Kandungan Nutrisi

Nutrisi	Komposisi
Karbohidrat	1,5 gram
Lemak	0,1 gram
Protein	1,1 gram
Serat	0,7 gram
Kalori	9,1 gram

(Sumber : Haryanto 1995)

Sedangkan itu, kandungan vitamin serta zat mineral dari berkisar 170 gram Brassica rapa L. tersebut yaitu :

Tabel 2. 2 Kandungan Vitamin dan Mineral

Vitamin dan Mineral	Komposisi
Vitamin C	44,2 gram
Vitamin E	0,2 miligram
Vitamin K	57,8 mikrogram
Vitamin B6	0,3 miligram
Folat	69,7 mikrogram
Kolin	20,6 miligram
Kalsium	158 miligram
Zat besi	1,8 miligram
Magnesium	18,7 miligram
Fosfor	49,3 miligram
Kalium	631 miligram
Natrium	57,8 miligram
Zinc	0,3 miligram
Selenium	0,7 mikrogram

(Sumber: (Yama and Kartiko 2020))

B. Nutrisi Ab Mix

1. Pengertian AB Mix

Nutrisi hidroponik adalah pupuk yang digunakan dalam sistem hidroponik yang terdiri dari stok A dan stok B atau yang sering kita sebut dengan Nutrisi AB Mix. Nutrisi AB Mix adalah komponen penting dalam berhidroponik karena mengandung unsur hara yang digunakan untuk menyupai kebutuhan tanaman.

Nutrisi AB Mix atau pupuk adalah bagian terpenting dalam proses pertumbuhan. Penggunaan nutrisi berfungsi untuk meningkatkan produktifitas tanaman sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal.

2. Komposisi Nutrisi AB Mix

Nutrisi AB Mix merupakan stok pupuk makro dan mikro yang khusus digunakan untuk hidroponik. Satu set nutrisi AB Mix terdiri dari 2 bagian (Kantong A dan Kantong B). Menurut (Gumregut, 2015) kandungan yang terdapat didalam AB Mix sebagai berikut: NO₃ : 9.90%, NH₄ : 0.48%, P₂O₅ : 4,83%, K₂O : 16,50%, MgO : 2,83%, CaO : 11,48%, SO₃ : 3,81%, B : 0,013%, Mn : 0,025%, Zn : 0,015%, Cu : 0,002%, Mo : 0,003%, Fe : 0,037%.

C. *Eco-Enzyme*



Gambar 2. 2 Eco-Enzyme

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Enzim merupakan benda mati yang dihasilkan oleh sel hidup. Enzim membentuk sebagian besar dari total protein dalam sel. Biokatalis merupakan salah satu dari banyaknya fungsi enzim, yakni enzim dapat laju reaksi kimia dapat dipercepat tanpa ikut serta dalam reaksi. Adanya faktor dari konsentrasi substrat, pH, suhu, dan inhibitor atau penghambat dapat mempengaruhi aktivitas enzim (Susanti and Fidia 2017).

Limbah yang sering kita jumpai disekeliling kita, misalnya sisa pangan yang berasal dari makhluk hidup termasuk kedalam sampah organik karena dapat didaur

ulang. Satu diantara tahapan pemanfaatan serta pengolahan limbah organik ialah mengubah menjadi enzim eco-enzyme (Rochyani, Utpalasari, and Dahliana 2020)

Eco-Enzyme merupakan cairan hasil fermentasi yang multifungsi yang bahan utamanya berasal dari limbah organik (Arun and Sivashanmugam 2015). Sifat desinfektan dari enzim ramah lingkungan ini disebabkan oleh alcohol dan asam asetat yang terkandung dalam cairan ini. Dalam residu buah atau sayuran terdapat proses metabolisme bakteri yang secara alami memproduksi jenis alcohol (etanol) dan asam asetat. *Eco-enzyme* sebagai bahan pembuatan essential oil alami ini berfungsi dalam membunuh bakteri di udara dan menghilangkan bau rokok. Hasil dari fermentasi limbah dapur yang berbahan organik merupakan *Eco-Enzyme*. Dengan demikian hasil fermentasi ini biasanya memiliki ciri berwarna coklat gelap dengan aroma fermentasi asam yang kuat.

Menurut Eviati & Sulaeman (2009) berpendapat bahwa asam asetat (CH_3COOH) merupakan salah satu kandungan yang terdapat dalam *eco-enzyme*. Asam asetat ini dapat membunuh kuman, virus, hingga bakteri. Enzim juga mampu membunuh dan mencegah terjadinya pertumbuhan bakteri pathogen karena enzim memiliki kandungan seperti lipase, tripsin dan amilase (Nurafina et al. 2021).

1. Manfaat Penggunaan *Eco-enzyme*

- a. Sebagai pupuk tanaman organik yang ramah lingkungan
- b. Pembersih lantai, pembersih deterjen dan pelembut pakaian
- c. Digunakan sebagai pengganti toner dan sebagai campuran cream wajah
- d. Sebagai sabun mandi dan shampo
- e. Dibuat sebagai *handshantizer*

2. Proses Pembuatan *Eco-enzyme*



Gambar 2. 3 Pembuatan Eco-Enzyme

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

- a. Menyediakan alat serta perlengkapan yang akan dipakai pada proses pembuatan *eco-enzyme*
- b. Membersihkan wadah yang akan digunakan dari sisa bahan-bahan kimia lainnya seperti sabun.
- c. Masukkan air (AC, PAM, atau aqua) sebanyak 60% dari volume ember.
- d. Memasukkan gula (gula merah tebu, gula aren, gula kelapa ataupun gula lontar) sesuai takaran yaitu 10% dari air.
- e. Masukkan limbah sampah dari sisa sayuran ataupun buah-buahan sekitar 30% dari air yang dipakai, kemudian aduk hingga merata.
- f. Setelah itu tutup rapat wadah sampai kedap udara dan simpan hingga 3 bulan tidak lupa diberi tanggal produksi diatas tutup wadah.

3. Kelebihan Penggunaan *Eco-enzyme*

- a. Dapat mengurangi sampah rumah tangga.

- b. Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *Eco Enzyme* sangat mudah.
- c. Bagus dipakai untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.
- d. Panen juga bisa lebih meningkat seiring dengan meningkatnya kesuburan tanaman.

4. Kekurangan *Eco-enzyme*

Meskipun *Eco-Enzyme* memiliki beberapa keuntungan, terutama dalam hal lingkungan maupun pertanian, penggunaan cairan *Eco-Enzyme* tidak terlepas dari kerugiannya. Adapun kekurangan dari penggunaan *Eco-Enzyme* adalah bahwa cairan ini mengandung asam yang cukup tinggi, yang dapat membunuh tanaman. Karena itu, perlu berhati-hati saat mengaplikasikannya. Sebaiknya tidak disarankan untuk menggunakan *Eco-Enzyme* 100% karena dapat berpotensi mengasamkan tanah dan dapat "membakar" tanaman.

D. Hidroponik



Gambar 2. 4 Hidroponik Control dan Treatment

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Hidroponik berasal dari bahasa Inggris yaitu hydroponic merupakan salah satu cara bercocok tanam dengan menitik beratkan pemenuhan kebutuhan hara tanaman menggunakan air tanpa memanfaatkan media tanah. Dalam sistem hidroponik ini kebutuhan tanaman akan adanya air lebih rendah bila dibandingkan dengan budidaya tanaman dengan menggunakan tanah. Hidroponik menggunakan air lebih efisien dan karenanya cocok untuk daerah dengan persediaan air terbatas (Army 2013).

Pelestarian tumbuhan tanpa media berupa tanah melainkan yaitu menggunakan larutan yang nutrisi dan mineral dinamakan hidroponik (Sardare dan Admane 2013). Budidaya tanaman menggunakan teknik hidroponik dapat menghasilkan pertumbuhan yang optimal sehingga hasil dan kualitas yang didapat akan lebih baik, dan efisiensinya tergantung pada banyak faktor, seperti ketersediaan hara, genotipe tanaman, metode penanaman, dan pengendalian hama (Sapkota et al. 2019). Dalam metode ini, nutrisi langsung diberikan melalui akar.

Sayuran hidroponik umumnya diproduksi menggunakan teknik film nutrisi (NFT) atau metode rakit apung, keduanya sebagai sistem tertutup. Model budidaya dengan menggunakan sistem hidroponik NFT yaitu dengan meletakkan perakaran tanaman *Brassica rapa* L. pada lapisan air yang tipis dan sudah diberi nutrisi (Maulizar, Hidayat, and Nurbaiti 2020).

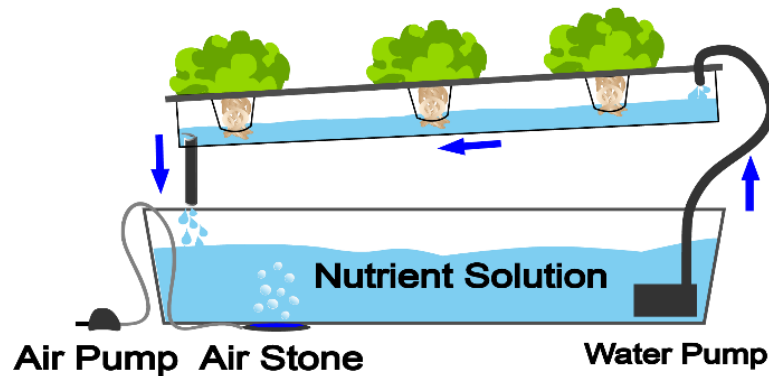
Salah satu tanaman yang sering dibudidayakan dengan teknik hidroponik yakni tanaman pakcoy karena memiliki batang tanaman yang kecil dan ringan. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) ialah jenis tanaman sawi yang bisa didapatkan di daerah Indonesia dengan mudah karena harganya yang sangat terjangkau serta ekonomis (Umarie, Oktarina, and Ningrum 2020).

1. Sistem Hidroponik

Terdapat lima budidaya sistem hidroponik yang dikenal masyarakat menurut penelitian (Phibunwatthanawong and Riddech 2019), yaitu :

- a. NFT (*Nutrient Film Technique*)

Nutrient Film Technique



Gambar 2. 5 Sistem NFT

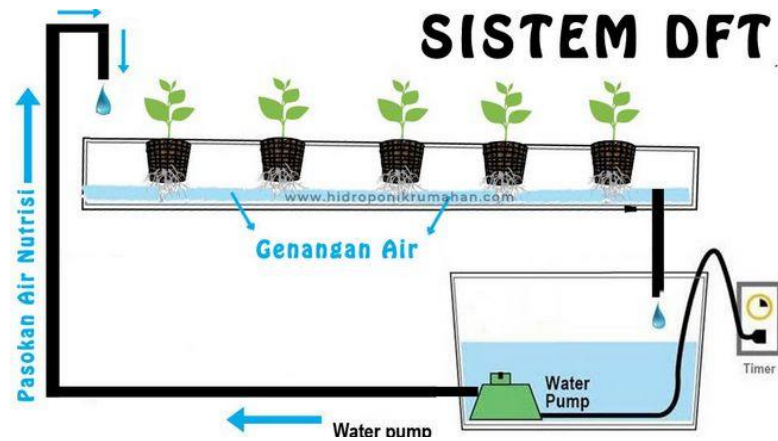
(Sumber: nosoilsolutions.com)

Teknik ini merupakan Teknik hidroponik yang paling populer, biasanya diterapkan dalam skala komersial. Sistem NFT tersebut dengan otomatis mengalirkan berbagai nutrisi yang sudah terlarut dalam air setidaknya selama 10 hingga 14 jam sehari tanpa perlu pengatur waktu atau timer. Nutrisi yang diberikan akan mengalir melalui akar tanaman ke dalam parit (saluran air persegi), kemudian kembali ke reservoir, dan seterusnya..

b. NFLT (Nutrient Flow Technique)

Teknik aliran nutrisi ini juga disebut teknik film nutrisi atau NFT. Ini adalah salah satu jenis teknik penanaman hidroponik yang lebih populer. Ini sangat mirip dengan sistem populer lainnya yang dikenal sebagai pasang surut. Kedua jenis menggunakan pompa yang mengirimkan air yang dibuahi ke wadah tumbuh, dengan drainase di bagian bawah untuk menghilangkan larutan yang tidak digunakan.

c. DFT (Deep Flow Technique)

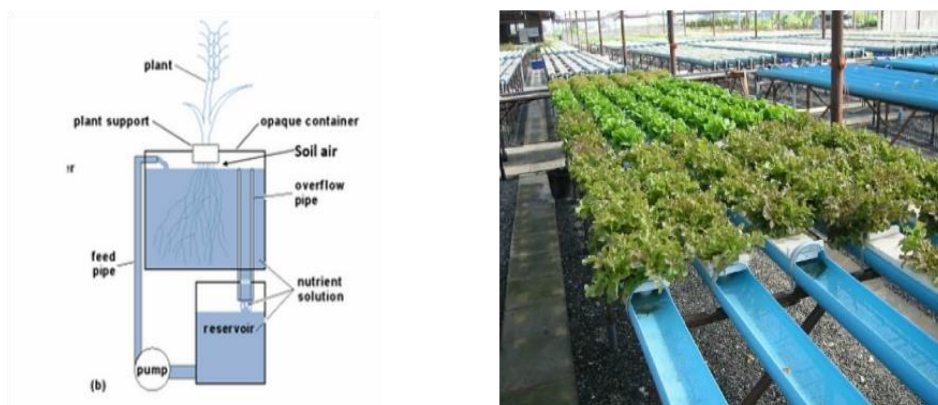


Gambar 2. 6 Sistem DFT

(Sumber: kompasiana.com)

Sistem ini dilakukan selama pemadaman listrik, larutan nutrisi aliran untuk tanaman saat ini tetap tersedia, karena dalam sistem ini larutan nutrisi mencapai tingkat kedalaman sebesar 6 cm. Maka larutan nutrisi hidroponik masih tersedia meskipun ketika tidak adanya aliran nutrisi. Adapun kekurangannya adalah sistem DFT membutuhkan lebih banyak nutrisi dibandingkan larutan nutrisi dengan NFT (Nutrient Film Technique).

d. DRFT (Dynamic Root Floating Technique)



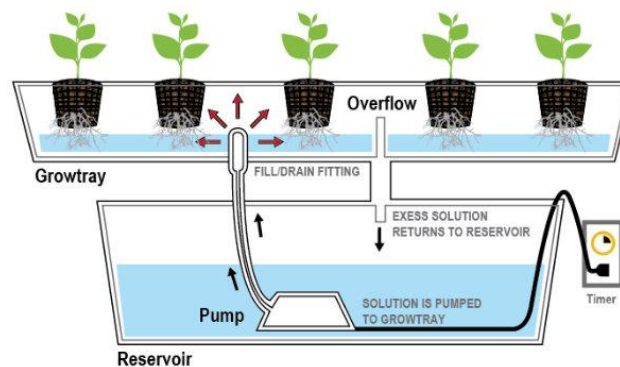
Gambar 2. 7 Sistem DRFT

(Sumber: <http://hydroponicsfarm.weebly.com/>)

System DRFT juga mirip dengan NFT, sistem ini memompa larutan nutrisi dari reservoir ke wadah yang mendukung tanaman. Dalam sistem ini,

akar sepenuhnya terendam dalam larutan nutrisi. Pompa mati ketika larutan nutrisi mencapai kedalaman tertentu. Kemudian, larutan nutrisi bersirkulasi kembali ke reservoir melalui pipa luapan atau saluran pembuangan untuk digunakan kembali. Bagian bawah akar menjuntai dalam larutan nutrisi dan berspesialisasi dalam penyerapan nutrisi sementara bagian atas tidak terendam dalam larutan dan bertanggung jawab untuk asupan oksigen. System DRFT ini menjaga suhu tetap konstan dan karenanya diinginkan untuk daerah tropis dan semi-tropis di Asia. Oleh sebab itu system ini cocok untuk pertanian hidroponik di kawasan beriklim tropis serta subtropis layaknya yang ditemukan di Thailand.

e. FAD (Flood and Drain)



Gambar 2. 8 Sistem Flood and Drain

(Sumber: <http://www.hydroponics.name/>)

Sistem ini biasa disebut dengan sistem pasang surut yang dimana prinsip kerja yang unik terjadi pada jenis sistem hidroponik ini. Dalam sistem hidroponik ini, tanaman memperoleh air, oksigen (O_2), dan nutrisi dengan cara memompa air dari bak, yang dipompa ke dalam media yang kemudian membasahi akar. Pompa air yang direndam dalam larutan nutrisi umum dilakukan pada hidroponik jenis ini, kemudian dihubungkan dengan pengatur waktu atau timer. Pengaturan timer akan digunakan untuk bekerja beberapa kali dalam sehari, hal ini dikarenakan tergantung pada ukuran serta variasi tumbuhan yang digunakan, suhu, kelembaban serta jenis media tanam yang dipakai pula (Riadi 2020).

2. Media Tanam Hidroponik

Media tanam yang optimal dipakai sebagai system hidroponik :

a. Arang Sekam



Gambar 2. 9 Arang Sekam

(Sumber: kampustani.com)

Di antara sekian banyak media yang sering digunakan oleh petani yang berfokus pada tanaman dengan sistem hidroponik, media tanam yang teramat populer sehingga marak dipakai pada prosesnya yaitu penggunaan media arang sekam. Hal ini dikarenakan arang sekam diduga selaku media yang bersih, tak hanya itu harganya yang murah dan efisien menjadikan arang sekam ini semakin diminati oleh pegiat dalam sektor pertanian. Arang sekam memiliki keunggulan diantaranya terdapat kandungan kimia layaknya protein kasar, kadar air, abu, lemak, serat kasar, karbon, oksigen, karbohidrat, hidrogen juga silika. Dalam proses pembuatannya maka arang sekam melewati tahap pengolahan berupa pembakaran, dimana proses pemabakaran ini berfungsi untuk menghilangkan seluruh elemen yang bisa membahayakan tumbuhan. Adapun keunggulan lain arang sekam yaitu media ini mampu lebih hemat dalam penggunaan karena lebih ringan, lebih mudah dalam pembuatannya dan juga lebih mudah untuk diaplikasikan sebagai media tanam.

b. Spons



Gambar 2. 10 Spons

(Sumber: www.hextarfertilizerindonesia.com)

Media tanam ini sangat ringan, mudah dipindahkan saat diaplikasikan dan dapat ditempatkan dimana saja. Bobot ringan yang dipunyai spons selaku media tanam berarti spons menyerap air setelah disiram, menghilangkan kebutuhan pemberat dan memungkinkan tanaman berdiri tegak.

c. Expanded Clay



Gambar 2. 11 Expanded Clay

(Sumber: <http://www.expandedclay.co.uk/>)

Expanded clay ataupun hidroton ialah suatu suatu jenis produk tanah liat yang terdapat pada ragam media tanam hidroponik. *Expanded clay* didapatkan dengan tahapan pemanasan pada suhu di atas 1000 °C. Pada

kalangan hidroponik di negara Jerman media *expanded clay* ini memiliki tingkat kepopuleran sangat tinggi. *Expanded Clay* atau Hydroton diduga menjadi media tanam yang nyaman karena bentuknya seperti bola kecil tanah liat. Banyak keuntungan yang dihasilkan dari Hydroton sebagai media tanam untuk menanam tanaman secara hidroponik, yaitu diantaranya dalam kemampuannya untuk menyimpan air bersih secara memadai, menetralkan dan menstabilkan pH, dan menganginkan sepenuhnya.

d. Rockwool



Gambar 2. 12 Rockwool

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Media tanam ini mengungguli diantaranya banyak media tanam lainnya yang populer, khususnya pada hal rasio komposisi air-udara yang bisa dipertahankan oleh media tanam rockwool. Media tanam yang ramah lingkungan ialah satu diantara kelebihan yang dipunyai media rockwol. Rockwol terbuat dari berbagai kombinasi batu yang dipanaskan di suhu 1.600 derajat Celcius sampai meleleh seperti lava dan bertransformasi menjadi serat. Batu-batuan yang umumnya digunakan yaitu seperti basalt, batubara dan batu gamping. Setelah dingin, potong kumpulan serat sesuai kebutuhan. Rockwool mengandung pH yang cukup tinggi pada berbagai macam tumbuhan dan

membutuhkan tindakan spesifik sebelum rockwool dapat digunakan sebagai media tanam.

e. Serbuk Sabut Kelapa (Cocopeat)



Gambar 2. 13 Cocopeat

(Sumber: www.hextarfertilizerindonesia.com)

Media tanam ini tergolong media tanam organik. Biasanya digunakan sebagai alat untuk mencuci piring. Kelapa yang penggunaannya sekarang ditemukan di hidroponik, awal mulanya hanya digunakan sebagai sapu. Namun perkembangan bidang hidroponik di tahun 80-an yang ditemukan oleh Dutch Plantin adalah organisasi pertama yang mengindikasikan bahwasanya bubuk halus yang didapat dari inti sawit bisa dipakai menjadi media kultur dalam hidroponik. Serbuk yang berasal dari sabut kelapa diketahui mampu menyimpan air dalam kadar tinggi yaitu sekitar 73% atau sebanyak 6 – 9 kali lipat dari volume yang dimilikinya.

3. Keuntungan Sistem Hidroponik

- a. Pertumbuhan dan kemampuan tanaman untuk berproduksi lebih terjamin dengan tingkat keberhasilan yang baik.
- b. Praktis dalam perawatan sehingga gangguan terhadap hama dapat lebih terkontrol.
- c. Lebih hemat dan efisien dalam pemakaian pupuk..

- d. Pergantian tanaman yang mati mudah disubstitusi beserta yang baru lagi.
- e. Meminimalisir tenaga kasar sebab teknik kerja lebih hemat serta standarisasi.
- f. Memaksimalkan lahan dan ruang terbatas dalam penanaman hidroponik, contohnya di atap, dapur atau garasi.

4. Kelemahan Sistem Hidroponik

- a. Modal investasi awal yang cukup membutuhkan banyak biaya.
- b. Dalam menimbang dan meramu bahan kimia diperlukan keahlian khusus.
- c. Sulitnya ketersediaan serta pengelolaan perangkat hidroponik.

E. Penelitian Terdahulu

Berikut ini ialah penelitian sebelumnya yang dapat digunakan sebagai pertimbangan pada pengkajian yang akan dilakukan. Adapun penelitian terdahulu ini sudah teruji dan sangat relevan.

1. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Warda Nadya Paramita dan Yuliani yang berjudul “Efektivitas Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Silika sebagai Media Tanam Hidroponik Pakcoy” dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu factorial, menunjukkan bahwa penambahan silika 0,2g/L dengan control AB MIX 250ppm memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman pakcoy ((Paramita and Yuliani 2021). Meskipun demikian terdapat perbedaan dalam penggunaan nutrisi, dimana penelitian terdahulu menggunakan tambahan silika pada tanaman pakcoy sedangkan penelitian ini menggunakan cairan *Eco-Enzyme*. Dimana cairan yang terbuat dari limbah sisa sayuran ini mempunyai manfaat yang sangat banyak salah satunya dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Tak hanya itu metode dalam penelitian ini juga berdeda dengan penelitian terdahulu dimana penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan lokasi yang digunakan dalam penelitian ini pun berbeda yaitu di Kabupaten Garut Samarang.

2. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Zamriyetti, Maimuna Siregar dan Refnizuida yang berjudul “Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Dengan Aplikasi Beberapa Konsentrasi Nutrisi AB MIX dan Monosodium Glutaman Pada Sistem Tanam Hidroponik” dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), menunjukkan bahwa perlakuan pemberian nutrisi AB Mix dan monosodium glutamat serta pengaruh interaksi antara nutrisi AB Mix dan Monosodium Glutamat tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati hal ini diduga karena rendahnya dosis yang diberikan pada saat pemberian nutrisi (Zamriyetti, Siregar, and Refnizuida 2019). Adapun persamaan dalam penelitian ini yaitu penggunaan metode dan parameter yang akan diamati berupa lebar, tinggi, berat, dan jumlah daun.
3. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lisdayani, Fitra Syawal Harahap, dan Putri Mustika Sari yang berjudul “Respons pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) terhadap penggunaan pupuk organik cair NASA” dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, menunjukkan bahwa POC NASA ini menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy, penggunaan dosis pupuk organik cair (2cc/ltr) memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman ((Lisdayani et al. 2019). Meskipun parameter yang akan diukur sama tetapi dalam penggunaan nutrisi dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yakni memakai cairan *Eco-Enzyme* dengan dosis setiap perlakuan yaitu 50ml, ini merupakan hal berbeda dari penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya.
4. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Katrina Putri Utami dan Mieke Rochimi Setiawati yang berjudul “Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap Populasi Bakteri Fosfat, Tinggi Tanaman, dan Hasil Tanaman Pakcoy Pada *Nutrient Film Technique*” dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas empat perlakuan menunjukkan bahwa Pemberian pupuk anorganik dan pupuk hayati dapat meningkatkan populasi BPF, tinggi tanaman, dan hasil tanaman

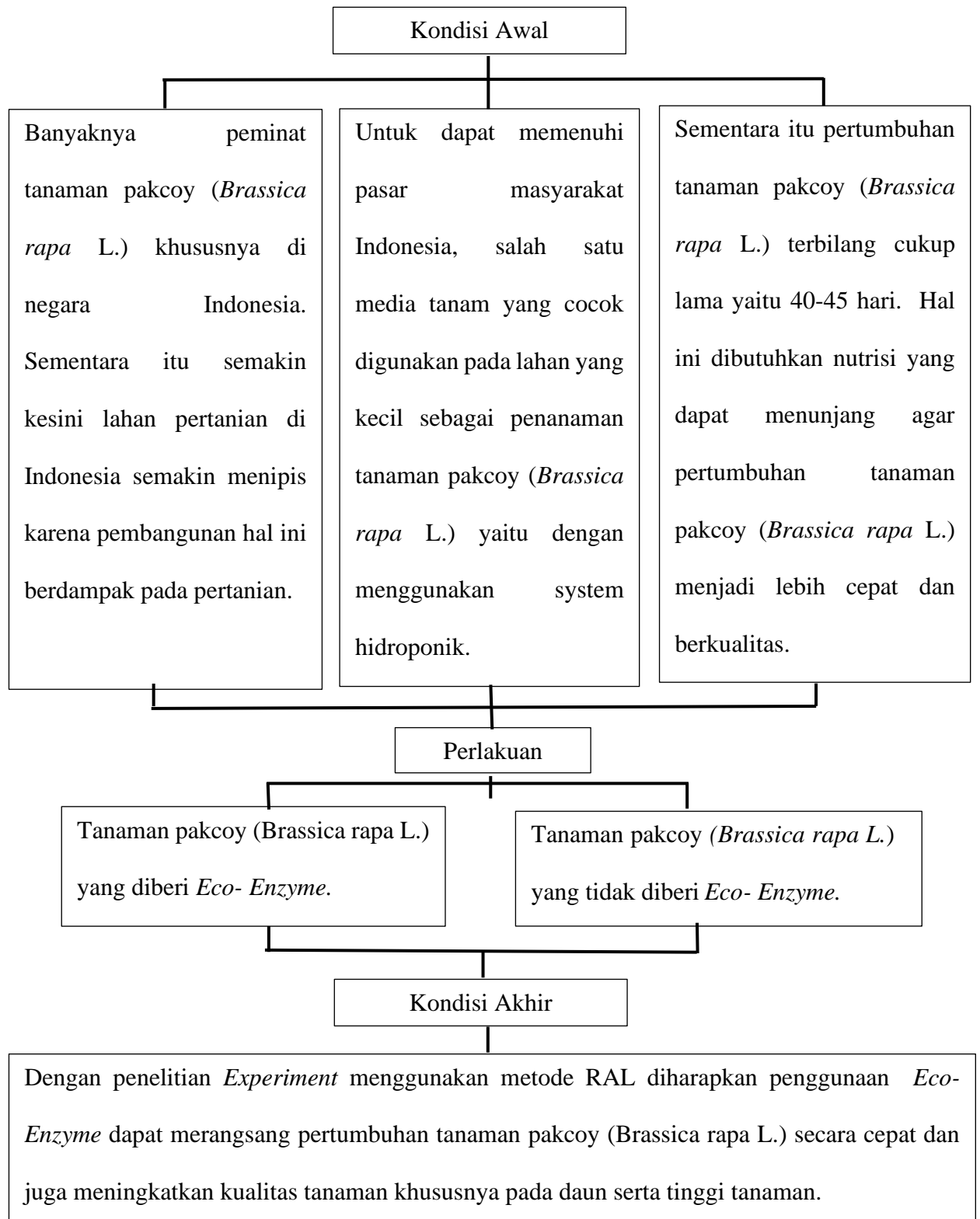
pakcoy. Kombinasi pupuk anorganik 50% dan pupuk hayati menghasilkan populasi BPF, tinggi tanaman, dan hasil tanaman yang terbaik pada tanaman pakcoy ((Alwafi Ridho Subarkah 2018). Perbedaan penelitian terdahulu dan penelitian ini yaitu penggunaan metode yang dipakai dan juga nutrisi yang ditambahkan pada tanaman pakcoy.

5. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Imam Suhadi, Farida dan Zakirah yang berjudul “Respon Tanaman Pakcoy Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair *Azolla (Azolla pinnata)*” dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial dengan 4 taraf perlakuan dengan ulangan sebanyak 6 kali menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair *Azolla pinnata* berbeda tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman (7 dan 28 HSPT), jumlah daun, berat basah dan luas daun. Namun, berbeda nyata terhadap tinggi tanaman (14 dan 21 HSPT) (Suhadi et al. n.d.). Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu penggunaan pupuk cair organik yang digunakan kemudian metode yang digunakan pun berbeda.

F. Kerangka Pemikiran

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) merupakan salah satu sayuran daun yang banyak disukai masyarakat karena rasanya enak, dan mudah dibudidayakan. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) menjadi tanaman yang banyak dicari oleh masyarakat karena memiliki banyak manfaat dan vitamin. Hal ini selaras dengan pendapat (Mutryarny and Lidar 2018) Tanaman pakcoy memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, diantaranya adalah serat pangan yang dapat melancarkan proses pencernaan serta seratnya juga dapat mengikat asam empedu penyebab kolesterol, mencegah penyakit stroke dan jantung serta vitamin E yang baik untuk kesehatan kulit.

Lahan yang semakin langka akibat alih fungsi dan peningkatan penduduk, maka metode pertanian hidroponik dirasa cocok untuk diaplikasikan. Peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian terkait pemanfaatan cairan *Eco-Enzyme* yang diaplikasikan sebagai pupuk cair organik melalui media hidroponik selain itu, penelitian ini juga bisa dikembangkan menjadi media pembelajaran pada materi kelas XI. Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 14 Potensi Eco-Enzyme Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Menggunakan Teknik Hidroponik

G. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian terdahulu dan kerangka pemikiran yang telah dibuat, peneliti memiliki asumsi dan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Asumsi

Cairan *Eco-Enzyme* berpotensi merangsang pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Teknik hidroponik.

2. Hipotesis

Berdasarkan pada rumusan masalah, asumsi, dan kerangka pemikiran maka hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Penggunaan *Eco-Enzyme* berpotensi merangsang pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*).
- b. Terdapat perbedaan pertumbuhan antara Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang diberi *Eco-Enzyme* dan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang tidak diberi *Eco-Enzyme*.