

**TEKNOLOGI BUDIDAYA TANAMAN SAWI SISTEM
HIDROPONIK MENGGUNAKAN PUPUK HAYATI**



PUPUT WINDKY

G016201017

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PANGAN

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan

Oleh:

Puput Windky

G016201017



PROGRAM STUDI ILMU TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN

PANGAN

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**TEKNOLOGI BUDIDAYA TANAMAN SAWI SISTEM
HIDROPONIK MENGGUNAKAN PUPUK HAYATI**

PUPUT WINDKY

G016201017

Tugas Akhir Sarjana Lengkap

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Terapan

Pada

Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan

Fakultas Vokasi

Universitas Hasanuddin

Makassar

Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si.
NIP. 197812252002121001

Irwan, S.TP., M.T.P
NIP. 199606171023105001

Mengetahui:

Dekan Fakultas Vokasi

Ketua Program Studi

Prof. Dr. Ir. Muh. Restu, M.P
NIP. 196509904 199203 1 003

Dr. Abdul Azis, STP., M.Si
NIP. 19821209 201212 1 004



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
TEKNOLOGI BUDIDAYA TANAMAN SAWI SISTEM
HIDROPONIK MENGGUNAKAN PUPUK HAYATI

Oleh :

Puput Windky
G016201017

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji Pada Tanggal 20 Agustus 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknologi Produksi Tanaman Pangan.

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si
NIP. 197812252002121001

Irwan, S.TP., M.T.P
NIP. 199606172023105001

Mengetahui :

Ketua Program Studi



Dr. Abdul Azis, S.TP., M.SI
NIP. 198212092012121004



Optimized using
trial version
www.balesio.com

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, Tugas Akhir berjudul “Teknologi Budidaya Tanaman Sawi Sistem Hidroponik Menggunakan Pupuk Hayati” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Bapak Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Bapak Irwan, S.TP., M.T.P sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka Tugas Akhir ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 20 Agustus 2024



Puput Windky

NIM G016201017



Optimized using
trial version
www.balesio.com

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr.Wb

Segala puji saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufik, serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul “TEKNOLOGI BUDIDAYA TANAMAN SAWI SISTEM HIDROPONIK MENGGUNAKAN PUPUK HAYATI”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada jurusan Teknologi Produksi Tanaman Pangan Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin Makassar.

Dalam Menyusun laporan akhir ini, penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.SI, selaku pembimbing I dan Bapak Irwan, S.TP., M.T.P, selaku pembimbing II yang telah sabar dalam membimbing, mengarahkan dan senantiasa memberikan masukan kepada penulis hingga selesai.
2. Bapak Kaprodi, Dr. Abdul Aziz S., S.TP., M.Si yang telah memberikan dukungan dalam proses penulisan tugas akhir.
3. Dosen penguji Bapak Eka Setiawan, S.Si., M.Si dan Ibu Nana Reskiana, S.P., M.Si, yang telah memberikan masukan dalam perbaikan laporan akhir penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Produksi Tanaman Pangan



memberikan dukungan, semangat, materi, doa serta pengorbanannya yang tak ternilai harganya.

6. Teman-teman Angkatan pertama Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang selalu memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi selama menjalani perkuliahan.
7. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berjuang sampai detik ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan serta keadaan. Terima kasih tidak memutuskan untuk menyerah sesulit apapun kondisinya. Berbahagialah selalu dimanapun kamu berada. Apapun kurang lebihnya, mari merayakan diri sendiri.

Semoga laporan akhir yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pembaca, terutama bagi penulis.

Wassalamualaikum Wr, Wb.

Makassar, 10 Juli 2024

Penulis



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRAK

Puput Windky. **Teknologi Budidaya Tanaman Sawi Sistem Hidroponik menggunakan Pupuk Hayati** (dibimbing oleh Iqbal dan Irwan.).

Sawi (*Brassica juncea* L.) marga *brassica*, memiliki daun berwarna sangat hijau sering disebut dengan istilah sayuran super green. Menurunnya produksi sawi disebabkan oleh beberapa hal salah satunya yakni menyempitnya lahan pertanian. Maka dari pada itu, metode hidroponik merupakan salah satu solusi dalam mengatasi minimnya lahan pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknis budidaya sawi secara hidroponik dengan sistem rakit apung, mengetahui pembuatan nutrisi, dan mengetahui pertumbuhan tanaman dari pemberian pupuk hayati. Penelitian dilaksanakan di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Batangkaluku, Kabupaten Gowa pada bulan Februari-April 2024. Metode yang digunakan yaitu menggunakan metode penelitian kualitatif. Hasil penelitian yang didapatkan ialah beberapa tahapan pada pelaksanaan program budidaya hidroponik sistem rakit apung yakni pembuatan nutrisi pupuk organik cair, penyemaian benih, pengaplikasian pupuk organik cair, dan hasil panen. Pembuatan pupuk organik cair terdiri dari penyiapan alat dan bahan, memotong bahan yang padat sekecil mungkin, mencampur semua bahan ke dalam ember, menambahkan 2 tutup botol EM-4, menutup rapat ember dan mendinginkan selama 10 hari. Campuran bahan pupuk organik cair yang sudah matang/siap pakai akan beraroma alami fermentasi/tape. Pengaplikasian pupuk organik cair diaplikasikan dengan perbandingan 1.000 ml air ditambahkan 80 ml pupuk organik cair. Bila air berkurang 1 cm maka harus ditambahkan pula nutrisinya. Kesimpulan dari penelitian ini Pemberian pupuk organik cair mampu menghasilkan bobot segar tanaman sawi. Pupuk organik cair mengandung kadar nitrogen (N), phosphor (P), dan kalium (K) sehingga dapat mempengaruhi proses pembentukan dan pembelahan sel yang memungkinkan tanaman mengalami pertumbuhan fase vegetatif menjadi relatif besar.

Kata kunci: hidroponik, pupuk hayati, dan sawi



ABSTRACT

Puput Windky. **Mustard Plant Cultivation Technology Hydroponic System using Biological Fertilizer** (supervised by Iqbal and Irwan).

Mustard greens (*Brassica juncea* L.), of the brassica genus, have very green leaves, often referred to as super green vegetables. The decline in mustard greens production is caused by several things, one of which is the narrowing of agricultural land. Therefore, the hydroponic method is one solution to overcome the lack of agricultural land. This research aims to determine the technicalities of cultivating mustard greens hydroponically using a floating raft system, determine the production of nutrients, and determine plant growth from the application of biological fertilizer. The research was carried out at the Batangkaluku Agricultural Training Center (BBPP), Gowa Regency in February-April 2024. The method used was qualitative research methods. The research results obtained are several stages in the implementation of the floating raft system hydroponic cultivation program, namely making liquid organic fertilizer nutrients, sowing seeds, applying liquid organic fertilizer, and harvesting. Making liquid organic fertilizer consists of preparing tools and materials, cutting the materials as small as possible, mixing all the ingredients into a bucket, adding 2 EM-4 bottle caps, closing the bucket tightly and letting it sit for 10 days. The mixture of liquid organic fertilizer ingredients that are cooked/ready to use will have a natural fermented/tape aroma. The application of liquid organic fertilizer is applied in a ratio of 1,000 ml of air added to 80 ml of liquid organic fertilizer. If the air is reduced by 1 cm, nutrients must also be added. The conclusion of this research is that giving liquid organic fertilizer can produce fresh weight of mustard greens. Liquid organic fertilizer contains levels of nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K) so that it can influence the process of cell formation and division which allows plants to experience a relatively large vegetative growth phase.

Keywords: hydroponics, biofertilizer, and mustard greens.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan.....	1
1.4. Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Sawi.....	6
2.2. Hidroponik	7
2.3. Sistem Rakit Apung	8
2.4. Nutrisi POC	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Pelaksanaan Penelitian	10
3.4. Pengamatan	11
3.5. Analisis Data	12
3.6. Kesimpulan dan Pembahasan	12
BAB IV PENUTUPAN DAN SARAN	17



5.1 Kesimpulan.....	17
5.2. Saran	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN.....	37



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Teks	Halaman
1.	Jenis Bahan Pupuk Organik Cair beserta Manfaatnya	18

DAFTAR GAMBAR

1.	Rakit Apung	8
2.	Alat Ukur Derajat Keasaman	9
3.	TDS Meter	10
4.	Benih Sawi	10
5.	Aerator	11
6.	Pembuatan Nutrisi Pupuk Organik Cair	18
7.	Penyemaian Tanaman Sawi	21
8.	Pengaplikasian Pupuk Organik Cair	23
9.	Hasil Panen	23



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sayuran merupakan komoditas tanaman yang mampu berkontribusi bagi pembangunan nasional dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat seperti pemenuhan gizi masyarakat sebagai pelengkap makanan empat sehat lima sempurna. Tanaman sawi sangat berpengaruh bagi kesehatan manusia karena banyak mengandung nilai gizi yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Sesuai dengan pendapat Dahlianah *et al.* (2021) menyatakan bahwa kandungan gizi setiap 100 g sayuran sawi adalah kalori 22,00, protein 2,30 g, lemak 0,30 g, karbohidrat 4,00 g, serat 1,20 g, kalsium 220, 50 mg, fosfor 38,40 mg, besi 2,90 mg, vitamin A 969,00 SI, vitamin B1 0,09 mg, B2 0,10 mg, B3 0,70 mg, vitamin C 102,00 mg.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di Indonesia, peningkatan kesadaran akan kebutuhan gizi yang menyebabkan permintaan terhadap sayur-sayuran khususnya sawi juga meningkat. Menurut data BPS (2022), menyatakan bahwa pada tahun 2020, indonesia mampu memproduksi sawi sebesar 6.67 juta kwintal kemudian meningkat pada tahun 2021 sebesar 7,27 juta kwintal dan disusul pada tahun 2022 yang mengalami peningkatan sebesar 7,60 juta kwintal. Jika dilihat dengan nilai selisih pada tahun 2020 - 2021, terjadi peningkatan sebesar 0,60 juta kwintal dan pada tahun 2021 - 2022, nilai selisih hanya sebesar 0,30 juta kwintal. Dapat diketahui bahwa peningkatan yang terjadi pada tahun 2021 - 2022 tidak terlalu signifikan. Menurut Subeni (2021) yang menyatakan



t suatu masalah yang menyebabkan produksi sawi tidak ara signifikan yang disebabkan oleh beberapa hal yakni lahan pertanian akibat pertambahan jumlah penduduk.

Masalah tersebut sering terjadi di berbagai komoditi pertanian dan merupakan salah satu tantangan pertanian saat ini.

Pertambahan penduduk perkotaan yang sangat pesat saat ini mengakibatkan terjadinya pengalihan lahan pertanian menjadi permukiman penduduk. Semakin banyaknya pertumbuhan penduduk juga akan berdampak kepada kebutuhan rumah atau tempat tinggal, ketersediaan lahan permukiman di perkotaan harganya tinggi sehingga mendorong masyarakat berpindah ke pedesaan terjadi pergeseran, sehingga pencarian lahan di wilayah pinggiran kota. Hal ini berdampak pada pengurangan lahan pertanian untuk membudidayakan suatu tanaman. Dalam jangka panjang, penyempitan lahan pertanian akan berdampak pada kerusakan ekosistem (Perteka *et al.*, 2020). Maka dari pada itu, metode hidroponik merupakan salah satu solusi dalam mengatasi minimnya kekurangannya lahan pertanian dengan menggunakan tempat yang tidak digunakan atau kosong pada daerah perkotaan, seperti atap rumah, dinding bangunan, teras dan balkon (Heryanto *et al.*, 2020).

Sistem hidroponik merupakan sistem bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sehingga memiliki beberapa kelebihan yaitu penanaman secara hidroponik tidak tergantung musim, tidak memerlukan lahan yang luas, hasil sayuran bebas pestisida, dalam pengendalian hama dan penyakit tidak menggunakan zat kimia, kualitas sangat baik, tenaga kerja yang diperlukan tidak banyak. Akan tetapi terdapat beberapa kelemahan dalam budidaya hidroponik yakni harga nutrisi hidroponik lebih mahal sehingga dapat memperbesar biaya produksi secara keseluruhan, dampaknya harga jual sayur hidroponik lebih mahal dibandingkan dengan konvensional (Dahlianah *et al.*, 2021). Penggunaan sistem hidroponik menggunakan bahan makanan dalam larutan mineral atau nutrisi yang aman dengan cara siram atau diteteskan (Forensyah *et al.*,



Larutan nutrisi merupakan sumber pasokan nutrisi bagi tanaman untuk mendapatkan makanan dalam budidaya hidroponik. Faktor nutrisi adalah penentu keberhasilan dalam bercocok tanam sistem hidroponik. Sumber nutrisi yang digunakan dalam budidaya hidroponik dengan menggunakan pupuk anorganik salah satunya adalah larutan nutrisi ab mix (Forensyah *et al.*, 2023). Selama ini, larutan AB mix merupakan larutan dari pupuk anorganik yang paling banyak digunakan dalam budidaya hidroponik. Pupuk tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman akan tetapi apabila digunakan terus menerus akan berdampak negatif pada tubuh, tidak ramah lingkungan dan harga relatif mahal. Untuk mengurangi pemakaian nutrisi dasar hidroponik yang berkelanjutan maka dilakukan penambahan sumber nutrisi alternatif yang dapat mengurangi penggunaan larutan nutrisi dasar hidroponik adalah larutan nutrisi hayati (Putra *et al.*, 2021).

Pupuk hayati yang dapat menggantikan peran pupuk anorganik ialah penggunaan pupuk organik cair. Pupuk organik cair mengandung unsur makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, serta mengandung tambahan mikroba antagonis yang mampu melindungi tanaman dari serangan patogen (Wulansari *et al.*, 2023). Pupuk organik cair berfungsi juga sebagai katalisator untuk mengefektifkan atau mengoptimalkan pemakaian unsur-unsur hara makro, sehingga tanaman mempunyai produktivitas yang tinggi. Peranan pupuk organik cair bagi tanaman berguna untuk meningkatkan produksi per satuan luas, meningkatkan produksi, mengatasi kekurangan unsur-unsur makro. Selain itu, bersifat mudah diserap baik melalui daun maupun akar memberikan respons yang cepat terutama terhadap fase generatif (Mawar dan Rahman, 2023).



sistem hidroponik, sumber nutrisi yang digunakan tidak dari satu sumber, akan tetapi hasil samping berupa kotoran kimia bisa digunakan. Penambahan air kelapa, air leri dari

cucian beras, dan bonggol pisang pada proses pembuatan pupuk cair memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanaman karena mengandung zat pengatur tumbuh alami dan vitamin (Mahrita dan Sari, 2023). Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui peran pupuk hayati pada pertumbuhan sawi dan dapat meminimalisir penggunaan pupuk anorganik AB mix pada sistem hidroponik.



1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana teknis budidaya sawi secara hidroponik sistem rakit apung?
2. Bagaimana cara pembuatan pupuk hayati?
3. Bagaimana pengaruh dosis pupuk hayati pada pertumbuhan tanaman sawi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui teknis budidaya sawi secara hidroponik sistem rakit apung.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara pembuatan pupuk hayati.
3. Untuk mengetahui pertumbuhan tanaman yang diberikan pupuk hayati.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai acuan dalam pemanfaatan pupuk hayati sebagai pengganti pupuk AB mix pada pertumbuhan tanaman sawi berbasis hidroponik.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Sawi

Sawi (*Brassica juncea* L.) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan sawi berasal dari China dan telah di budidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina dan Malaysia, di Indonesia dan Thailand (Suprihartono, 2021). Menurut Sander (2021), klasifikasi dalam tata nama (sistem tumbuhan) tanaman sawi termasuk kedalam:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiospermae*
Kelas: : *Dicotyledoneae*
Ordo: : *Rhoeadales*
Famili: : *Cruciferae*
Genus: : *Brassica*
Spesies: : *Brassica juncea* L.

Sistem perakaran sawi memiliki akar tunggang (Radix Primaria) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30 – 50 cm. Akar ini berfungsi antara lain menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Sawi berakar serabut yang tumbuh dan



cara menyebar ke semua arah di sekitar permukaan tanah, ngat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. Batang sawi ek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Sawi memiliki

batang sejati pendek dan tegap terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah. Batang sejati bersifat tidak keras dan berwarna kehijauan atau keputih-putihan (Suprihartono, 2021).

Daun sawi berbentuk bulat atau bulat panjang (lonjong) ada yang lebar dan ada yang sempit, ada yang berkerut-kerut (keriting), tidak berbulu, berwarna hijau muda, hijau keputih-putihan sampai hijau tua. Daun memiliki tangkai daun panjang atau pendek, sempit atau lebar berwarna putih sampai hijau, bersifat kuat, dan halus. Pelepah-pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda, tetapi membuka. Di samping itu, daun juga memiliki tulang-tulang daun yang menyirip dan bercabang-cabang. Sawi biasanya mempunyai daun lonjong, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop (Suprihartono, 2021)

Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (*Inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai kelopak daun, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning-cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua (Suprihartono, 2021).

Buah sawi termasuk tipe buah polong, yaitu bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah (polong) berisi 2 – 8 butir biji. Biji sawi berbentuk bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman. Biji sawi berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaannya licin mengkilap, agak keras, dan berwarna coklat kehitaman (Suprihartono, 2021).

2.2 Hidroponik

Kata hidroponik diambil dari bahasa Yunani “Hydroponus” dimana air dan phonos artinya daya. Hidroponik dikenal sebagai yang diartikan sebagai proses budidaya tanaman tanpa media tanah. Hidroponik meruakan tanaman yang ditanam faatkan sirkulasi air tanpa adanya tanah sebagai media tanam



yang dapat diganti dengan menggunakan sekam bakar, rockwool, dan lain-lain. Pengertian hidroponik secara umum adalah tanaman yang ditanam dengan memanfaatkan sirkulasi air yang telah diberi nutrisi untuk memenuhi kebutuhan tumbuhnya (Singgih *et al.*, 2019).

Metode tanaman hidroponik merupakan metode ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida. Sistem budidaya secara hidroponik diterapkan untuk mengatasi kekurangan lahan pertanian. Budidaya tanaman secara hidronopik banyak digunakan di daerah perkotaan. Hidroponik merupakan salah satu jalan keluar untuk efisiensi penggunaan lahan, sehingga komoditi yang ditanam harus memiliki pasar dan harga yang khusus (Sutarni *et al.*, 2018).

Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan budidaya secara konvensional. Hidroponik bersifat fleksibel karena dapat diterapkan pada berbagai kondisi, produksi lebih tinggi, hasil produk yang seragam, kualitas produk lebih terjamin terutama dalam kebersihan dan keamanan produk, hemat tenaga kerja, mudah untuk penanaman tanaman baru, hemat air dan pupuk, hampir tidak ada gulma, transplanting mudah dilakukan dan kontinuitas produksi terjaga. Budidaya secara hidroponik menjadi solusi bagi masyarakat perkotaan untuk mempertahankan lahan hijau (Anika & Putra, 2020).

2.3 Sistem Rakit Apung

Sistem rakit apung merupakan salah satu sistem budidaya hidroponik yang banyak digunakan. Hal tersebut dikarenakan sistem rakit apung lebih sederhana, biaya investasi dan operasional yang lebih rendahnya lebih muda. Selain itu, kelebihan sistem ini adalah siklusnya lebih pendek sehingga dapat dilakukan budidaya sepanjang tahun (Singgih *et al.*, 2020).



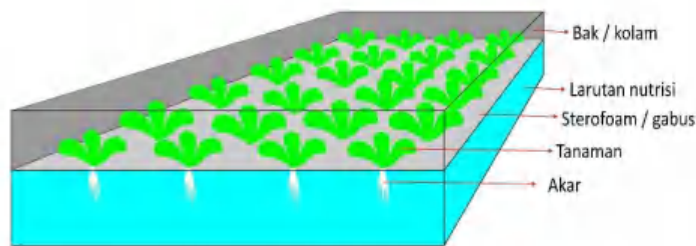
Teknik rakit apung yang juga dikenal dengan istilah *raft system* atau *water culture system*. Prinsip dari sistem hidroponik ini adalah tanaman ditanam dalam keadaan terapan tepat diatas larutan nutrisi. Teknik rakit apung menggunakan *styrofoam* sebagai wadah netpot agar dapat mengapung di atas larutan nutrisi (Rangian *et al.*, 2017).



Hidroponik rakit apung termasuk kedalam kelompok hidroponik larutan diam. Hal ini dikarenakan larutan nutrisi dibiarkan tergenang didalam wadah tanpa sirkulasi, sehingga akar terapung dan terendam nutrisi. Salah satu permasalahan yang ditemui dalam sistem hidroponik

rakit apung adalah kurangnya oksigen terlarut dalam nutrisi karena tidak adanya penggunaan aerator (Subandi *et al.*, 2015).

2.3.1 Hidroponik Rakit Apung



Sumber: *Admin*. 2017.

Gambar 1. Rakit Apung

Hidroponik rakit apung atau yang disebut juga sebagai water culture merupakan sistem hidroponik yang sederhana sesuai namanya, rakit apung menempatkan tanaman terapung di atas cairan nutrisi sehingga akar tanaman dapat terus mendapatkan nutrisi. Sistem rakit apung biasanya tidak dibuat bertingkat sehingga kurang bisa mengoptimalkan lahan seperti pada sistem hidroponik talang bertingkat. Jenis sayuran yang cocok dibudidayakan pada sistem rakit apung adalah aneka sayuran daun seperti selada, kangkung, bayam, dan selada serta tanaman sayur daun lainnya (Umar, 2022).



Derajat Keasaman

Derajat Keasaman (*of hydrogen* (pH) merupakan derajat ke masaman atau larutan. Alat yang digunakan adalah pH meter. Perawatan

pH meter yaitu dengan kalibrasi. Kalibrasi bertujuan memastikan hasil pengukuran yang dilakukan sudah akurat. Kalibrasi merupakan proses pengecekan dan pengaturan akurasi dari alat ukur tersebut. Angka yang sudah akurat menunjukkan kalibrasi telah selesai (Gambar 3) (Subyakto, 2021).



Sumber: *Subyakto, 2021.*

Gambar 2. Alat Ukur Derajat Keasaman

2.3.3 TDS Meter

TDS (*total dissolved solid*) merupakan alat untuk mengukur total padatan atau partikel yang terlarut di dalam air. Dalam keperluan untuk mengukur jumlah padatan dalam larutan maka, dibutuhkan alat ukur TDS larutan yang mampu untuk mengidentifikasi atau menganalisis kualitas air berdasarkan konsep dasar fisika tentang konduktivitas dan resistivitas. Nilai konduktivitas suatu larutan dipengaruhi oleh zat yang terlarut didalamnya sebagai contoh larutan garam (NaCl), semakin banyak jumlah garam yang terlarut maka konduktivitasnya semakin besar dan semakin besar pula nilai resistivitasnya (Sasmoko, 2016).





Sumber: *Dewa dan Sasmoko, 2016.*

Gambar 3. TDS Meter

2.3.4 Benih Sawi

Benih yang digunakan adalah benih sawi yang diproduksi oleh Cap Panah Merah. Daya berkecambah benih yang tertera pada kemasan yaitu minimal 90 %. Kemurnian benih minimal 98 %. Benih sawi dapat ditanam di bedengan, Pot atau polybag ukuran diameter 30-40 cm, jarak tanam 30-40 cm dan cocok ditanam dengan sistem hidroponik hydroponic, aquaponik, maupun traditional atau konvensional. Satu kemasan benih varietas green pakcoy berisi 2.000 butir (*Rahma et al., 2023*).



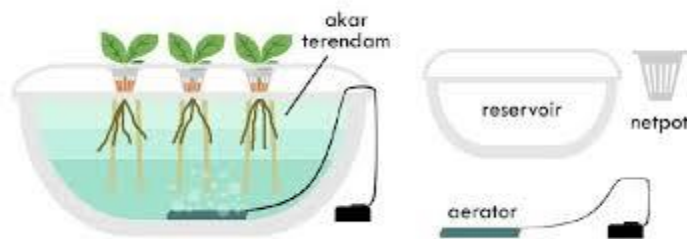
a et al., 2023.

Gambar 4. Benih Sawi



2.3.5 Aerator

Pengkayaan oksigen dengan aerator berpeluang untuk mengatasi hal tersebut karena dapat meningkatkan konsentrasi oksigen dalam media hara, sehingga merangsang respirasi akar. Penggunaan aerator pada hidroponik rakit apung umumnya secara terus menerus selama 24 jam. Jika oksigen tidak tersedia dalam media perakaran, tanaman berpotensi mengalami kelayuan dalam jangka panjang berpotensi menyebabkan kematian (Ningsih dan Aini, 2021).



Sumber: Siti, M. 2021.

Gambar 5. Aerator

2.4 Nutrisi POC

Larutan nutrisi merupakan sumber pasokan nutrisi bagi tanaman untuk mendapatkan makanan dalam budidaya hidroponik. Selama ini sumber nutrisi yang banyak digunakan dalam budidaya hidroponik adalah pupuk anorganik seperti larutan nutrisi AB mix. Pupuk tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman akan tetapi apabila digunakan terus menerus akan berdampak negatif (Putra *et al.*, 2021).

Mahalnya harga pupuk AB Mix memperbesar biaya produksi, sehingga dibutuhkan inovasi sebagai alternatif yang pengganti nutrisi untuk



Optimized using
trial version
www.balesio.com

hidroponik. Pupuk organik cair (POC) merupakan salah alternatif
n untuk memecahkan permasalahan tersebut. Pupuk organik
kandungan nutrisi yang sama dengan AB Mix, namun bisa
an harga yang murah (Ilhamdi *et al.*, 2019).

Pupuk organik cair memberikan hasil yang optimal karena tingginya kandungan organik yang dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik cair mengandung 13 jenis unsur makro dan mikro yang mutlak dibutuhkan oleh semua tanaman (Fatirahma dan Kastono, 2020). Pupuk organik cair (POC) mengandung protein 52,7%, lemak 3,20%, serat 5,59% dan mineral seperti Ca 7.593,81 mg/100g, Na 620,84 mg/100g, K 1.454,32 mg/100g, P 1.454,32 mg/100g, Mg 238,05 mg/100g, Zn 20,57mg/100g dan Fe 44,16 mg/100g (Asroh dan Novriani, 2020). Kandungan pupuk organik cair yang lebih beragam ini sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil produksi (Fatirahma dan Kastono, 2020). Proses pemberian pupuk organik cair memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan pupuk dalam bentuk padatan. Hal tersebut disebabkan karena akar tanaman tidak maksimal dalam melakukan penyerapan hara pada pupuk padat, tanaman akan tumbuh optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan dapat terpenuhi sehingga perkembangan hasil suatu tanaman akan meningkat (Rahmah & Zuslia, 2024).

