

**RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE
TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa*)
DENGAN METODE HIDROPONIK**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Nuril Muhammad Sutarto

061118028

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2023**

**RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE
TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa*)
DENGAN METODE HIDROPONIK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.)
pada Program Studi Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan



Disusun oleh :

Nuril Muhammad Sutarto

061118028

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE
TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (Brassica rapa)
DENGAN METODE HIDROPONIK
Nama : Nuril Muhammad Sutarto
Npm : 061118028
Program Studi : Biologi

Hasil penelitian ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Bogor, 27 Juli 2023

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping



Dra. Triastinurmiatjingsih, M.Si.
NIK.10894029207

Pembimbing Utama



Drs. Ismanto, M.Si.
NIK.10193001186

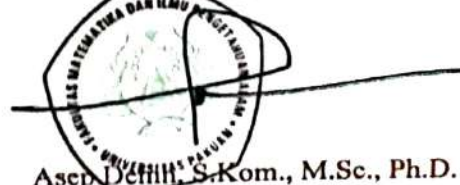
Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi
FMIPA Universitas Pakuan



Dra. Triastinurmiatjingsih, M.Si.
NIK.10894029207

Dekan FMIPA
Universitas Pakuan



Ascp. Detti, S.Kom., M.Sc., Ph.D.
NIK.10997004090

**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS DAN SUMBER INFORMASI
SERTA PELIMPAHAN KEKAYAAN INTELEKTUAL
DI UNIVERSITAS PAKUAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nuril Muhammad Sutarto
NPM : 061118028
Judul : RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE
TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (Brassica rapa)
DENGAN METODE HIDROPONIK

Dengan ini saya menyatakan sesungguhnya bahwa skripsi/penelitian ini saya sendiri yang membuat dengan dibantu diarahkan oleh pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber informasi yang diperoleh atau kutipan sudah saya cantumkan aslinya pada daftar pustaka skripsi ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, 27 Juli 2023

Yang membuat pernyataan

Nuril M Sutarto

LEMBAR PERSEMBAHAN

Terucap syukur Alhamdulillahirobbilalamin atas karunia serta ridho Allah SWT, saya mampu melalui semua tahapan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Teruntuk pihak staf pengajar dosen, staf prodi biologi, dan teman-teman semua saya mengucapkan terima kasih banyak atas kebaikan kesediaan kalian membantu saya disaat mengalami kesulitan. Saya persembahkan skripsi ini kepada keluarga, Ayah, Ibu dan Kakak yang tiada hentinya memberikan dukungan material, non-material, moral, serta doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.

Ingin selalu mengingat bahwa setelah dukungan dari orang-orang terdekat saya mau berterima kasih kepada diri saya sendiri untuk selalu bangkit begitu pun masih mengeluh namun “tetap mengerjakan tanggung jawab” ini. Dukungan semangat dari dalam diri saya sendiri yang mengalahkan perkataan “menyerah” saja melalui semua tahapan skripsi ini serta tetap selalu yakin untuk menjadi diri ini yang sebenarnya dalam menjalani kesenangan, kesedihan dan kesusahan.

RIWAYAT HIDUP



NURIL MUHAMMAD SUTARTO, lahir pada 28 Maret 2000 di Sukabumi. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis merupakan anak dari Bapak Agus Sutarto dan Ibu Karning Winarti. Penulis memulai pendidikan formal di TK Islam Tunas Bhakti dan lulus pada tahun 2006 kemudian melanjutkan pendidikan tingkat sekolah dasar di SDN Dewi Sartika CBM dan lulus pada 2012. Penulis melanjutkan tingkat sekolah menengah pertama di SMPN 3 Kota Sukabumi dan lulus pada tahun 2015 kemudian melanjutkan tingkat sekolah menengah atas di SMAN 3 Kota Sukabumi dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan S1 di jurusan biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Juli 2023. Penulis memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) setelah melakukan penelitian dengan judul ”**RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa*) DENGAN METODE HIDROPONIK**”.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Pertama-tama puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan karunia, nikmat, serta kelancaran dalam menjalani kehidupan ini. Sholawat teriring salam selalu tercurah limpahkan kepada pedoman kehidupan yakni Nabi Muhammad SAW. Penulis mengucapkan syukur alhamdulillah dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa*) DENGAN METODE HIDROPONIK. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang terlibat dalam menyelesaikan penelitian ini, diantaranya :

1. Bapak Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.
2. Bapak Drs. Ismanto, M.Si. selaku pembimbing utama dan Ibu Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. selaku pembimbing pendamping serta ketua Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.
3. Bapak Fariz Nugraha selaku pembimbing lapangan dan pemilik Sukaponic Agricultural Innovations Sukabumi.

Penyusun menyadari penelitian ini masih banyak kekurangan maka dari itu kritik serta saran yang membangun penulis harapkan.

Bogor, 27 Juli 2023

Nuril M Sutarto

RINGKASAN

Nuril Muhammad Sutarto. 061118028. 2023. RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa*) DENGAN METODE HIDROPONIK. Dibimbing oleh Drs. Ismanto, M.Si. dan Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si.

Pakcoy (*Brassica rapa*) tergolong tanaman yang dapat tumbuh sepanjang tahun dan termasuk jenis sayuran daun dengan kandungan gizi yang lengkap. Budidaya hidroponik memiliki kelebihan diantaranya tanaman dapat tumbuh lebih cepat, hemat penggunaan pupuk dan hasil produk yang berkelanjutan. Tanaman yang dihasilkan tidak kalah berkualitas dengan metode konvensional menjadikan hidroponik sebagai alternative bercocok tanam serta solusi memenuhi kebutuhan pangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilakukan dari bulan November sampai Februari 2023 dan berlokasi di Green House Sukaponic Agricultural Innovations Sukabumi. Analisis data yang dilakukan dengan analisis sidik ragam one way ANOVA terhadap hasil pengamatan meliputi variable pertumbuhan pakcoy dengan tingkat signifikansi 5%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan pemberian ekstrak tauge yang menghasilkan rerata tertinggi untuk panjang daun, lebar daun dan jumlah yaitu P1 (ekstrak tauge 25%) dianggap efektif membantu pertumbuhan pakcoy namun tidak memberikan hasil signifikan berdasarkan pengujian statistika. Respon pertumbuhan yang optimal dari pemberian ekstrak tauge pada pakcoy dari 4 perlakuan yang mendapatkan rerata pertumbuhan tertinggi dilihat dari parameter panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun yaitu P1 (ekstrak tauge 25%). Sedangkan untuk parameter berat basah yang mendapatkan rerata berat tertinggi yaitu P2 (ekstrak tauge 50%).

SUMMARY

Nuril Muhammad Sutarto. 061118028. 2023. RESPON PENAMBAHAN EKSTRAK TAUGE TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa*) DENGAN METODE HIDROPONIK. Dibimbing oleh Drs. Ismanto, M.Si. dan Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si.

Pakcoy (*Brassica rapa*) is classified as a plant that can grow throughout the year and is a type of leaf vegetable with complete nutritional content. Hydroponic cultivation has advantages including plants can grow faster, saving the use of fertilizers and sustainable product results. The plants produced are not inferior in quality to conventional methods making hydroponics an alternative to farming and a solution to meet food needs. The method used in this research is using the Complete Randomized Design (CRD) method. The research was conducted from November to February 2023 and located in the Green House Sukaponic Agricultural Innovations Sukabumi. Data analysis was carried out by analysis of variance one way ANOVA on the results of observations including pakcoy growth variables with a significance level of 5%. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the provision of bean sprout extract which produces the highest average for leaf length, leaf width and number, namely P1 (25% bean sprout extract) is considered effective in helping pakcoy growth but does not provide significant results based on statistical testing. The optimal growth response from the administration of bean sprout extract on pakcoy from 4 treatments that get the highest average growth seen from the parameters of leaf length, leaf width, and number of leaves is P1 (25% bean sprout extract). While for the wet weight parameter that gets the highest weight average is P2 (50% bean sprout extract).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Hipotesis	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pakcoy (<i>Brassica rapa</i>)	3
2.1.1 Morfologi Pakcoy	3
2.1.2 Kandungan Gizi Pakcoy	4
2.1.3 Manfaat Pakcoy	5
2.2 Hidroponik.....	5
2.2.1 Prinsip Hidroponik.....	6
2.2.2 Jenis Metode Hidroponik.....	7
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan.....	7
2.2.4 Pupuk Hidroponik.....	7
2.2.5 Keunggulan Tanaman Hasil Hidroponik	8
2.3 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	8

2.3.1 Zat Pengatur Tumbuh Alami	9
2.4 Tauge	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.3.1 Persiapan Instalasi Hidroponik	11
3.3.2 Penyemaian.....	11
3.3.3 Pindah Tanam Pada Instalasi NFT.....	12
3.3.4 Pembuatan Ekstrak Tauge	12
3.3.5 Penyemprotan	12
3.3.6 Pengamatan.....	12
3.4 Parameter Penelitian.....	12
3.5 Rancangan Penelitian	13
3.6 Analisa Data	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Panjang Daun	14
4.2 Jumlah Daun.....	15
4.3 Lebar Daun	16
4.4 Berat Basah.....	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Kesimpulan.....	19
5.2 Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Pakcoy	4
2. Budidaya Pakcoy Hidroponik	5
3. Instalasi Hidroponik NFT	6

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Tauge	4
2. Komposisi Nutrisi A (Unsur Hara Makro)	7
3. Komposisi Nutrisi B (Unsur Hara Mikro)	8
4. Zat Pengatur Tumbuh Pada Tauge	9
5. Kandungan Gizi Tauge	10
6. Rerata Panjang Daun Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (cm).....	14
7. Rerata Jumlah Daun Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (helai)	15
8. Rerata Lebar Daun Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (cm)	17
9. Rerata Berat Basah Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (g).....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sketsa Instalasi NFT	23
2. Pakcoy	24
3. Analisis Uji Ragam Panjang Daun Pakcoy	25
4. Analisis Uji Ragam Jumlah Daun Pakcoy	25
5. Analisis Uji Ragam Lebar Daun Pakcoy	25
6. Berat Basah Pakcoy.....	26
7. Alur Pembuatan Ekstrak Tauge	26
8. Alur Penyemaian Pakcoy	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa*) tergolong tanaman yang dapat tumbuh sepanjang tahun dan termasuk jenis sayuran daun dengan kandungan gizi yang lengkap (Idrus, 2020). Kandungan gizi pada sawi diantaranya betakarotoin, vitamin E, vitamin K, dan serat pangan yang berguna melancarkan proses pencernaan dalam tubuh (Mutryarny *et al*, 2018). Pakcoy memiliki karakteristik daun lebar memanjang dengan tekstur permukaan halus, warna hijau segar dan perakaran serabut yang dangkal. Dalam segi pertumbuhan umumnya mencapai tinggi 20 cm – 30 cm lebih namun hal tersebut tergantung jenis varietasnya (Idrus, 2020).

Budidaya hidroponik memiliki kelebihan diantaranya tanaman dapat tumbuh lebih cepat, hemat penggunaan pupuk dan hasil produk yang berkelanjutan (Tusi A, 2016). Tanaman yang dihasilkan tidak kalah berkualitas dengan metode konvensional menjadikan hidroponik sebagai alternative bercocok tanam serta solusi memenuhi kebutuhan pangan (Roidah, 2014).

Selama pembudidayaan tidak terlepas dari pemberian pupuk sebagai sumber nutrisi yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan, nutrisi yang umum digunakan pada budidaya secara hidroponik adalah AB mix. Namun saat ini para pembudidaya memberikan juga senyawa tambahan berupa zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh adalah senyawa fitohormon yang berguna memaksimalkan pertumbuhan dengan menstimulasi pembelahan serta pembesaran sel tanaman. Salah satu yang banyak digunakan para pembudidaya yaitu ZPT sintetis (kimia). Penggunaan ZPT sintetis pada praktiknya sangat memberikan keuntungan karena sudah didapatkan dosis tepat yang mampu memberikan efek pertumbuhan maksimal. Namun kendala penggunaan ZPT sintetis terdapat pada harga yang mahal serta terkadang sulit didapat dipasaran (Nurmiati, *et al*, 2019).

Salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang ada disekitar kita adalah tauge (kecambah kacang hijau). Pada tauge terdapat fitohormon seperti auksin, sitokinin, dan giberelin yang merupakan senyawa penting dalam pertumbuhan dan

perkembangan tanaman (Nurmiati, *et al*, 2019). Auksin, sitokinin serta giberelin berinteraksi menghasilkan stimulasi atau rangsangan pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk perkecambahan biji (Kurniati, *et al*, 2017). Auksin dibutuhkan tanaman pada proses sintesis DNA kromosom dan merangsang pembesaran sel serta pertumbuhan akar tanaman (Setiawati, 2018). Penelitian yang dilakukan Pamungkas dkk 2020 pemberian ekstrak tauge sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan pembibitan tebu berpengaruh nyata dan menghasilkan pertumbuhan paling baik pada pemberian ekstrak tauge konsentrasi 40% dan 60%. (spesifik)

Pada penelitian Huda dkk (2019) pertumbuhan stek pucuk jabon putih dengan perendaman ekstrak tauge menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun terbaik pada konsentrasi ekstrak 75%. Auksin berinteraksi dalam memacu giberelin pada pemanjangan ruas-ruas batang sehingga terjadi peningkatan jumlah nodus pada tunas batang serta berpengaruh terhadap jumlah daun (Huda, 2019). Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan menggunakan komoditas pangan sayuran pakcoy mengenai bagaimana respon penambahan ekstrak tauge terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa*) dengan metode hidroponik.

1.2 Tujuan

1. Menganalisis respon dari penambahan ekstrak tauge terhadap pertumbuhan pakcoy.
2. Menentukan konsentrasi ekstrak tauge yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan pakcoy.

1.3 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi mengenai pemanfaatan tauge sebagai zat pengatur tumbuh dalam budidaya pakcoy secara hidroponik.

1.4 Hipotesis

Tanaman pakcoy yang ditanam secara hidroponik akan memberikan respon positif setelah diberikan perlakuan penyemprotan ekstrak tauge.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakcoy (*Brassica rapa*)

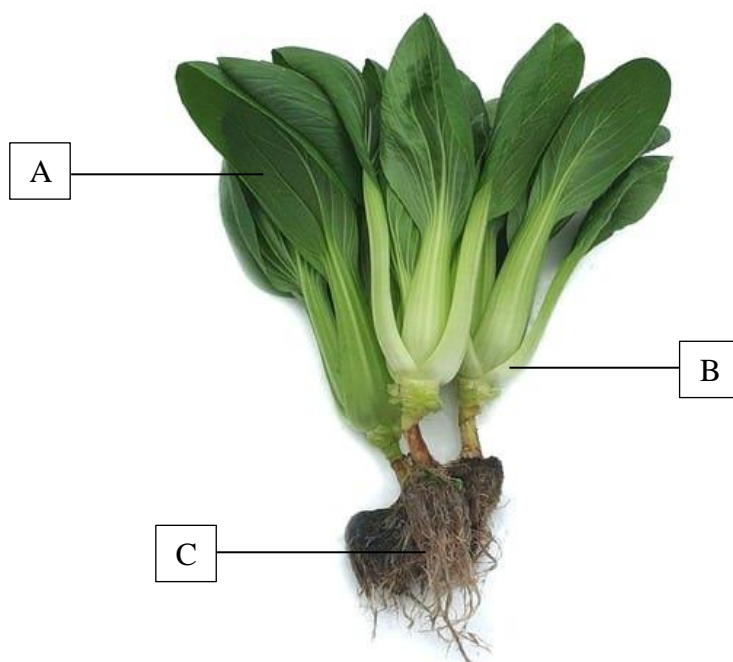
Brassica atau kelompok sawi tergolong kedalam tanaman semusim serta memiliki banyak manfaat, sayuran ini merupakan sumber vitamin, mineral dan serat yang dibutuhkan bagi tubuh khususnya untuk sistem pencernaan serta meningkatkan kualitas hidup manusia. Namun ketersediaan produksi pakcoy di Indonesia belum mengimbangi pemenuhan permintaan masyarakat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 produksi sawi pakcoy mengalami penurunan pada awalnya dari 30 ton di tahun 2018 menjadi 3 ton pada tahun 2019. Hal ini menunjukkan pengelolaan dan metode pertanian yang kurang tepat, sehingga perlu adanya metode baru untuk meningkatkan produktivitas pakcoy.

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Rhoadales
Family : Brassicaceae
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica rapa*

2.1.1 Morfologi Pakcoy

Morfologi pakcoy yang membedakan dengan jenis sawi yang lain yaitu pada bentuknya seperti sendok serta karakteristik tekstur daun halus, tidak berbulu, tangkai daun lebar kokoh dengan warna hijau yang lebih pekat dibandingkan dengan sawi lainnya (Mardilla *et al*, 2021).



Gambar 1. Morfologi Pakcoy

Keterangan :

A. Daun

B. Tangkai daun

C. Akar

2.1.2 Kandungan Gizi Pakcoy

Berdasarkan Direktorat Gizi Depatemen Kesehatan kandungan gizi sawi pada setiap 100 gr berat basah diantaranya (Kusuma *et al*, 2016).

Tabel 1. Kandungan Gizi Tauge

Fospor (g)	38
Kalium (g)	220
Karbohidrat (g)	4
Lemak (g)	0,3
Protein (g)	2,3
vitamin A (g)	1940
vitamin B (g)	0,09
vitamin C (g)	102
zat besi (g)	2,9

Menurut (Rizal, 2017) gizi yang terkandung pada pakcoy terdiri dari vitamin K, vitamin E serta asam folat yang tinggi. Hal ini menjadi alasan pakcoy menjadi salah satu pilihan sayuran yang diminati masyarakat selain karena mudah didapatkan serta memiliki harga yang ekonomis.

2.1.3 Manfaat Pakcoy

Tubuh manusia membutuhkan serat, selain didapatkan dari buah mampu diperoleh juga dari sayuran. Berguna dalam melancarkan sistem pencernaan mengkonsumsi pakcoy memiliki manfaat lain diantaranya menjaga kekebalan tubuh dengan mengurangi resiko terkena penyakit kronis jantung dan kanker, menjaga tekanan darah agar tetap stabil, dan menjaga kesehatan mata serta kulit.

2.2 Hidroponik

Seiring dengan perkembangan zaman serta meningkatnya jumlah masyarakat mengakibatkan kebutuhan pangan salah satunya sayuran mengalami peningkatan. Hidroponik merupakan metode pembudidayaan dengan memanfaatkan air sebagai media tanam yang dicampur nutrisi (Susilawati, 2019). Budidaya secara hidropomik dalam praktiknya minim penggunaan lahan namun memberikan keuntungan berupa hasil panen yang berkelanjutan karena pengaplikasian pola tanam terjadwal (Rizal, 2017). Dengan adanya hidroponik ini dapat menjadi alternatif selain pembudidayaan secara konvensional menggunakan tanah.



Gambar 2. Budidaya Pakcoy Hidroponik

2.2.1 Prinsip Hidroponik

Hidroponik adalah metode budidaya tanaman dengan menggunakan air namun pada prinsipnya terbagi menjadi 2 macam yaitu hidroponik substrat dan NFT (Nutrient Film Technique).

1. Hidroponik Substrat

Hidroponik substrat merupakan metode pembudidayaan dengan tidak menggunakan air sebagai media tanamnya melainkan menggunakan media padat bukan tanah yang mampu menyerap serta menyimpan air, nutrisi, serta oksigen yang dibutuhkan dalam mendukung pertumbuhan akar seperti saat ditanam dalam tanah.

2. Hidroponik NFT

Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT) merupakan sebuah metode pembudidayaan yang memanfaatkan genangan air tipis (sekitar 3 mm), sebelumnya sudah dicampur dengan nutrisi sehingga membuat area perakaran dapat langsung menyerap nutrisi yang dibutuhkan dengan lebih optimal. Pada metode NFT ini membuat tanaman budidaya pada pertumbuhannya seragam karena sistem pengairan yang terkontrol (Cahyanda, 2022).



Gambar 3. Instalasi Hidroponik NFT

2.2.2 Jenis Metode Hidroponik

Hidroponik itu sendiri pengaplikasiannya berbeda-beda dibagi menjadi 6 jenis antara lain sistem sumbu, sistem pasang surut, sistem kultur air, sistem aeroponik, sistem irigasi tetes, dan sistem Nutrient Film Technique atau NFT (Rizal, 2017).

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan metode hidroponik antara lain perawatan tanaman lebih efisien dan dapat terkontrol dari penyakit atau hama lingkungan, menghemat penggunaan pupuk serta tanaman dapat tumbuh cepat dengan nilai mutu yang lebih tinggi. Sedangkan kekurangan metode hidroponik yaitu pengeluaran awal dalam pembuatan instalasi yang terbilang mahal, ketersediaan air dan dalam menentukan komposisi pemberian larutan nutrisi masih sulit perlu belajar pada ahlinya terlebih dahulu.

2.2.4 Pupuk Hidroponik

Aktifitas pembudidayaan sangat dipengaruhi dari segi perawatan tanaman budidaya, perawatan yang baik serta teliti dapat membuat tanaman budidaya tumbuh dengan maksimal sehingga menghasilkan produk yang unggul. Salah satu hal contoh perawatannya adalah terpenuhi kebutuhan nutrisi tanaman budidaya dengan pemberian pupuk yang tepat dan dengan dosis yang telah ditentukan sebelumnya. Pada pembudidayaan secara hidroponik kebutuhan unsur hara lengkap berupa unsur hara makro dan mikro diperoleh dari pupuk AB mix.

Tabel 2. Komposisi Nutrisi A (Unsur Hara Makro)

Nitrogen (N)
Fosfor (P)
Kalium (K)
Magnesium (Mg)
Kalsium (Ca)
Karbon (C)
Hydrogen (H)

Oksigen (O)
Sulfur (S)

Tabel 3. Komposisi Nutrisi B (Unsur Hara Mikro)

Besi (Fe)
Natrium (Na)
Mangan (Mn)
Klorin (Cl)
Zinc (Zn)
Boron (B)
Molybdenum (Mo)

2.2.5 Keunggulan Tanaman Hasil Hidroponik

Produk sayuran dari hasil budidaya secara hidroponik tidak kalah dan mampu bersaing dipasaran menjadi salah satu pilihan konsumen. Menurut penelitian Hadianti dkk 2019, konsumen mempertimbangkan pada saat memilih sayuran dan buah-buahan untuk kebutuhannya dengan memperhatikan dari segi fisik dan kehygienisannya. Produk sayuran hidroponik memiliki keunggulan lebih baik dalam hal kesegaran, ukuran relatif besar, warna menarik dan kebersihan (higienis) dibandingkan sayuran konvensional.

2.3 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik tidak termasuk nutrisi aktif yang dapat menimbulkan pengaruh secara biokimia, morfologis dan fisiologis. Memiliki peran dalam mengatur percepatan pertumbuhan pembelahan sel pada masing-masing jaringan tanaman (Tanjung, 2021). Sitokinin berperan dalam meningkatkan pembentukan pucuk aksilar dan merangsang pembentukan akar cabang (Lindung, 2014). Auksin dibutuhkan tanaman pada proses sintesis DNA kromosom dan merangsang pembesaran sel serta pertumbuhan akar tanaman (Setiawati, 2018). Auksin, sitokinin serta giberelin berinteraksi menghasilkan stimulasi atau rangsangan pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk perkecambahan biji (Kurniati, *et al*, 2017). Surtinah dkk (2017)

menyatakan zat pengatur tumbuh dibagi 2 yaitu zat pengatur tumbuh sintetis dan zat pengatur tumbuh alami. Zat pengatur tumbuh merupakan hormon tumbuh mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui pembelahan dan perbesaran sel sehingga apabila tanaman kekurangan hormon tumbuh ZPT ini mengakibatkan pertumbuhan tanaman kurang sempurna sehingga tanaman menjadi kerdil. Namun hal ini dapat di kendalikan dengan menentukan komposisi dan konstansi yang tepat diberikan pada tanaman.

2.3.1 Zat Pengatur Tumbuh Alami

Zat pengatur tumbuh yang diperoleh dari bahan alami contohnya bahan alami bawang merah dan kecambah kacang hijau (tauge). Kandungan zat pengatur tumbuh pada bawang merah melalui proses perebusan yaitu air hasil rebusan tersebut (Kusuma *et al*, 2016). Serta taugé (kecambah kacang hijau) yang memiliki kandungan zat pengatur tumbuh untuk mendapatkannya melalui proses ekstrak.

2.4 Tauge

Tauge merupakan tumbuhan kecil yang tumbuh dari biji kacang-kacangan yang disemai, salah satu yang sering ditemukan yaitu taugé kecambah kacang hijau. Pada taugé memiliki kandungan salah satunya asam amino esensial (Hairunnisa *et al*, 2016). Selain terdapat kandungan gizi yang cukup, pada kecambah kacang hijau ternyata memiliki sejumlah ZPT (zat pengatur tumbuh) atau hormon pertumbuhan (Jariah, 2022).

Tabel 4. Zat Pengatur Tumbuh Pada Tauge

Auksin (ppm)	1,68
Giberelin (ppm)	39,94
Sitokinin (ppm)	96,26

Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan kandungan gizi pada 100 g taugé antara lain :

Tabel 5. Kandungan Gizi Tauge

Protein (g)	2,9
Lemak (g)	0,2
Besi (mg)	0,8
Kalsium (mg)	29
Fosfor (mg)	69
Kalori (kal)	23
Vitamin A (mg)	10
Vitamin B1 (mg)	0,07
Vitamin C (mg)	15
Air (g)	92,4

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan November sampai Februari 2023 dan berlokasi di Green House Sukaponic Agricultural Innovations Sukabumi.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian :

Blender, hand sprayer (H&L), kamera (Realme), kit hidroponik NFT (Nutrient Film Technique), mistar, penyaring, Ph meter (ATC tipe PH-009(1)A, rockwool, TDS meter (VKTECH tipe E-1 Portable), timbangan.

Bahan yang digunakan untuk penelitian :

Air, bibit pakcoy, nutrisi A, nutrisi B, tauge

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Persiapan Instalasi Hidroponik

Dilakukan pembersihan dari debu serta kotoran yang menempel pada setiap pipa instalasi hidroponik NFT yang akan digunakan termasuk bak penampung air. Dibersihkan menggunakan kain lap pada air yang mengalir bertujuan memastikan kondisi pipa instalasi tidak ada keretakan yang dapat membuat kebocoran air sehingga menghambat dalam proses pembudidayaan. Kemudian dilakukan perakitan instalasi NFT dimulai penyusunan pipa sebagai tempat tanaman dibudidayakan sampai menghubungkan dengan pompa air.

3.3.2 Penyemaian

1. Disiapkan media tanam berupa rockwool serta benih pakcoy, setelah itu rockwool dipotong berukuran 2x2 cm namun tidak sampai terpisah.
2. Rockwool kemudian diletakkan dalam sebuah wadah plastik nampan dan direndam air.
3. Setelah itu dibuat lubang pada media tanam rockwool kemudian benih pakcoy disemai pada masing-masing lubang pada rockwool.

4. Dilakukan penyiraman agar menjaga kondisi benih tetap dalam keadaan lembab selama 1 minggu sampai muncul daun 3-4 helai kemudian siap dipindah tanam pada instalasi hidroponik NFT.

3.3.3 Pindah Tanam Pada Instalasi NFT

Dilakukan pindah tanam setelah bibit pakcoy sudah terdapat 3-4 helai daun atau berusia 1 minggu setelah penyemaian. Proses pindah tanam dilakukan pada pagi hari bertujuan agar tanaman dapat langsung beradaptasi dengan keadaan instalasi NFT. Namun sebelumnya instalasi NFT dialiri air hingga terbentuk genangan tipis, setelah itu rockwool dengan bibit pakcoy diletakkan pada masing-masing lubang tanam instalasi NFT.

3.3.4 Pembuatan Ekstrak Tauge

Tauge sebanyak 1 kg terlebih dahulu dibersihkan dari debu dan kotoran yang menempel selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan 1 liter air. Setelah tauge halus dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan ekstrak dengan larutan rendaman.

3.3.5 Penyemprotan

Pemberian ekstrak tauge dilakukan melalui penyemprotan sebanyak 2x dalam seminggu, proses penyemprotan dilakukan pada waktu pagi hari bertujuan memaksimalkan penyerapan oleh daun melalui stomata yang sedang dalam kondisi terbuka serta minim terjadinya penguapan selama satu bulan.

3.3.6 Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap minggu meliputi pengambilan gambar untuk dokumentasi, pengukuran panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun setelah pindah tanam pakcoy pada instalasi NFT serta mulai penyemprotan ekstrak tauge dan penimbangan berat basah yang dilakukan pada waktu panen.

3.4 Parameter Penelitian

Parameter yang diamati adalah panjang daun (cm), lebar daun (cm), jumlah daun (helai), dan berat basah pakcoy (g).

3.5 Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan salah satunya kontrol (P₀) dan 10 ulangan sehingga diperoleh 40 plot. Adapun perlakuannya sebagai berikut.

P₀ : Tanpa penambahan ZPT ekstrak tauge

P₁ : Pemberian ZPT ekstrak tauge 25%

P₂ : Pemberian ZPT ekstrak tauge 50%

P₃ : Pemberian ZPT ekstrak tauge 75%

Dengan pembuatan campuran konsentrasi ekstrak tauge dengan masing-masing perbandingan P₁= 25% ekstrak tauge, P₂= 50% ekstrak tauge dan P₃= 75% ekstrak tauge. Pemberian ekstrak tauge dengan menyemprotkan secara menyeluruh dan merata pada pakcoy menggunakan hand sprayer, penyemprotan dilakukan saat pengecekan media air pada pagi dan sore hari.

3.6 Analisa Data

Analisis data yang dilakukan dengan analisis sidik ragam one way ANOVA terhadap hasil pengamatan meliputi variable pertumbuhan pakcoy dengan tingkat signifikansi 5%. Apabila didapatkan hasil yang beda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Panjang Daun

Daun sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis pada tanaman bertujuan untuk memenuhi ketersediaan nutrisi dibutuhkan selama fase pertumbuhan, salah satu yang dipengaruhi adalah panjang daun. Ketercukupan nutrisi disaat fase pertumbuhan ini dapat dipenuhi melalui pemberian ZPT (zat pengatur tumbuh) yang diperoleh dari ekstrak taugé langsung pada area permukaan daun tanaman budidaya pakcoy dengan menggunakan metode penyemprotan. Penyemprotan ekstrak taugé secara langsung ini memberikan hasil beragam. Hasil rerata panjang daun pemberian ekstrak taugé pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Rerata Panjang Daun Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (cm)

Perlakuan	Pengamatan ke-				Rerata
	1	2	3	4	
P0	4.73	5.13	8.65	11.54	7.51
P1 (25%)	4.53	4.98	9.30	12.42	7.81
P2 (50%)	4.29	4.83	8.84	11.98	7.49
P3 (75%)	4.27	4.93	8.85	11.46	7.38

Berdasarkan hasil analisis uji ragam menunjukkan pemberian ekstrak taugé terhadap panjang daun tidak berpengaruh nyata (Lampiran 3). Akan tetapi dilihat dari hasil rerata panjang daun terdapat perbedaan. Panjang daun dengan rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 25% ekstrak taugé yaitu 7.81 cm. Kemudian diikuti oleh perlakuan kontrol dengan 7.51 cm selanjutnya perlakuan 50% dengan 7.49 cm sedangkan rerata terendah diperoleh pada perlakuan pemberian ekstrak taugé 75% yaitu 7.38 cm. Pemberian ZPT melalui penyemprotan langsung ke permukaan daun ini memaksimalkan proses penyerapan. Stomata memiliki karakter dapat terpengaruh oleh keadaan lingkungan disekitarnya, waktu optimal penyerapan berlangsung pada waktu pagi hari disaat stomata dalam kondisi terbuka penuh.

Pemberian ekstrak tauge pada perlakuan 25% ternyata mendapatkan nilai rerata panjang daun tertinggi dibandingkan perlakuan pemberian 50% dan 75%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tauge pada konsentrasi rendah lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi, namun hal tersebut tidak terlepas dari fase pertumbuhan tanaman tersebut yang sedang fase pertumbuhan pesat. Perlakuan ekstrak tauge 75% memiliki nilai rerata terendah diduga karena penyerapan tidak efektif akibat dosis yang diberikan memiliki kelarutan lebih rendah menyebabkan sulit diserap. (Farrasati, 2021) menyatakan bahwa tanaman yang diberikan pupuk melalui daun dapat lebih efektif penyerapannya apabila pupuk tersebut memiliki kelarutan tinggi didalam air.

4.2 Jumlah Daun

Penambahan jumlah daun mengalami peningkatan seiring pemberian ekstrak tauge. Saat masa pertumbuhan tanaman sangat membutuhkan nutrisi cukup sehingga proses fotosintesis dapat menghasilkan energi yang kemudian didistribusikan ke seluruh bagian tanaman terutama pada daun muda. Salah satu unsur yang dibutuhkan dalam pertumbuhan daun pada suatu tanaman yaitu nitrogen (N). Penambahan jumlah daun mengalami peningkatan seiring pemberian ekstrak tauge, namun memang tidak memberikan efek yang signifikan dilihat dari rerata pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Rerata Jumlah Daun Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (helai)

Perlakuan	Pengamatan ke-				Rerata
	1	2	3	4	
P0	4	6	8	10	7
P1 (25%)	4	8	9	10	8
P2 (50%)	4	5	7	8	6
P3 (75%)	4	5	7	8	6

Berdasarkan hasil analisis uji ragam menunjukkan pemberian ekstrak tauge terhadap jumlah daun tidak berpengaruh nyata (Lampiran 5). Namun apabila dilihat dari rerata jumlah daun terdapat perbedaan. Perlakuan dengan hasil rerata

tertinggi dari pemberian ekstrak taugé diperoleh oleh perlakuan 25% yaitu 8 helai dan kontrol sebesar 7 helai. Hasil ini disebabkan penyerapan dari pemberian taugé oleh pakcoy diserap secara optimal. (Amitasari, 2016) menyatakan bahwa nitrogen bagi tanaman memiliki peranan dalam pertumbuhan tanaman yaitu meningkatkan jumlah daun, menyehatkan daun serta membuat daun menjadi lebih lebar serta warnanya lebih hijau. (Sutrisno, 2015) juga menyatakan kandungan nitrogen dapat memacu pertumbuhan organ-organ yang berhubungan dengan fotosintesis. Dengan pemberian ekstrak taugé dapat menambah kebutuhan tanaman terhadap nitrogen. (Alfirisi, 2021) menyatakan kandungan nitrogen yang terdapat pada taugé dikisaran 20,5-21%.

Perlu ditentukan kembali berapa dosis yang tepat sehingga pemberian ekstrak taugé dapat menghasilkan efek yang signifikan terutama pada pertumbuhan jumlah daun. (Siregar, 2018) menyatakan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan suatu tanaman apabila tercukupi mempengaruhi kandungan klorofil pada daun. Pemberian penyempotan ekstrak taugé secara langsung pada bagian daun menghasilkan efek dalam penambahan jumlah daun pakcoy. Dalam kandungan ekstrak taugé terdapat sejumlah hormon pertumbuhan yang dapat membantu meningkatkan saat pembelahan dan pemanjangan sel yang berhubungan pada pertumbuhan jumlah daun. Kemunculan daun pada mulanya belum begitu banyak tetapi sudah mulai muncul daun-daun muda hingga diminggu 4 (35 HST) hingga mencapai pertumbuhan akhir menjelang pemanenan

4.3 Lebar Daun

Pertumbuhan pada daun tidak hanya dari panjang namun selaras dengan meluasnya area permukaan daun tersebut. Pakcoy yang merupakan sayuran daun waktu dipasarkan salah satu yang ditawarkan kepada konsumen yaitu dari kondisi serta ukuran daunnya. Pakcoy dengan permukaan daun yang lebar menunjukkan perawatan saat pembudidayaan dilakukan dengan baik serta terpenuhi dari ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan pada fase pertumbuhan sehingga membuat pertumbuhan daun berlangsung optimal. Rerata lebar daun pemberian ekstrak taugé terdapat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Rerata Lebar Daun Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (cm)

Perlakuan	Pengamatan ke-				Rerata
	1	2	3	4	
P0	3.28	3.83	8.67	13.16	7.24
P1 (25%)	3.38	3.72	9.81	14.53	7.86
P2 (50%)	3.23	3.64	8.92	13.84	7.41
P3 (75%)	3.22	3.66	8.93	13.13	7.24

Berdasarkan rerata hasil analisis uji ragam menunjukkan pemberian ekstrak tauge terhadap lebar daun tidak berpengaruh nyata (Lampiran 5). Dapat terlihat dari rata-rata lebar daun disetiap minggu, diawali pertumbuhan lebar daun yang sedikit. Pada perlakuan yang diberikan penyemprotan ekstrak tauge dengan nilai rata-rata tertinggi diminggu pertama didapatkan oleh perlakuan 25% yakni 3.38 cm. Kemudian memasuki minggu kedua sudah mulai terlihat pertumbuhan lebar daun yang mengalami peningkatan namun belum signifikan. Saat memasuki minggu ketiga pertumbuhan lebar daun sudah mengalami peningkatan pesat dengan rata-rata lebar daun tertinggi didapatkan oleh perlakuan 25% yakni 9.81 cm, hingga diminggu keempat perlakuan 25% tetap memiliki nilai rata-rata tertinggi yakni 14.53 cm.

4.4 Berat Basah

Berat basah adalah berat suatu tanaman yang masih dalam keadaan segar saat masa pemanenan. Berat basah ini menunjukkan seberapa kandungan air dalam tanaman khususnya pada penelitian ini pakcoy yang dilihat dari keadaan fisik daunnya. Hasil rerata berat basah setelah pemberian penyemprotan ekstrak tauge pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Rerata Berat Basah Pakcoy Dengan Pemberian Ekstrak Tauge (g)

Perlakuan	Rerata
P0	45.6
P1 (25%)	40.50
P2 (50%)	49.80
P3 (75%)	43.20

Berdasarkan rerata berat basah pakcoy diminggu keempat pada saat pemanenan, berat basah tertinggi diperoleh pada perlakuan 50% yakni 49.80 g. Kemudian perlakuan kontrol dengan 45.6 g serta perlakuan 75% dengan 43.20 g. Pada perlakuan 50% memang terdapat pakcoy yang berukuran besar mengacu panjang, lebar daunnya serta ukuran tangkainya. Rerata berat basah pakcoy ini berhubungan dengan seberapa banyak jumlah daun serta bagaimana ukuran daun dari pakcoynya tersebut. Dari perlakuan 50% terdapat salah satu pakcoy yang memiliki tangkai daun yang tebal dan lebih lebar dibandingkan dengan yang lain.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian ekstrak taugé yang menghasilkan rerata tertinggi untuk panjang daun, lebar daun dan jumlah yaitu P1 (ekstrak taugé 25%) dianggap efektif membantu pertumbuhan pakcoy namun tidak memberikan hasil signifikan berdasarkan pengujian statistika.
2. Respon pertumbuhan yang optimal dari pemberian ekstrak taugé pada pakcoy dari 4 perlakuan yang mendapatkan rerata pertumbuhan tertinggi dilihat dari parameter panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun yaitu P1 (ekstrak taugé 25%). Sedangkan untuk parameter berat basah yang mendapatkan rerata berat tertinggi yaitu P2 (ekstrak taugé 50%).

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ZPT (zat pengatur tumbuh) alami berbahan dasar taugé serta bagaimana penggunaan metode pemberiannya salah satunya dengan penyemprotan yang masih perlu informasi lebih karena terkendala keterbatasan informasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, C. D., Yelmida., Zahrina, I., Mutamima, A. 2021. Pembuatan nata de cassava Dari Limbah Cair Tapioka Dengan Menggunakan Sumber Nitrogen Alami Yang Berbeda. Vol. 7 No. 2. Jurnal Ilmiah Pertanian
- Amitasari. 2016. Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L) Secara Hidroponik Pada Media Pupuk Organik Cair Dari Kotoran Kelinci Dan Kotoran Kambing. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Cahyanda, Q. R., Agustin, H., Fauzi, R. A. 2022. Pengaruh Metode Penanaman Hidroponik dan Konvensional Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Romaine dan Pakcoy. Vol. 4, No. 2. Jurnal Bioindustri
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., Ginting, E. N. 2021. Review Pemupukan Melalui Tanah Serta Daun Dan Kemungkinan Mekanismenya Pada Tanaman Kelapa Sawit. 26(1): 7-19. Warta PPKS
- Hadiati, I., Noor, T. I., Yusuf, M. N. 2019. Persepsi Konsumen Terhadap Atribut Sayuran Hidroponik (Suatu Kasus Pada Konsumen Sayuran Hidroponik Saat Car Free Day (CFD) Kabupaten Ciamis). Vol. 6, No. 3. Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH
- Hairunnisa, O., E. Sulistyowati., D. Suherman. 2016. Pemberian Kecambah Kacang Hijau (Tauge) Terhadap Kualitas Fisik Dan Uji Organoleptik Bakso Ayam. Vol. 11, No. 1. Jurnal Sains Peternakan Indonesia
- Huda, N., Mukarlina., Wardoyo, E. R. P. 2019. Pertumbuhan Stek Pucuk Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) Dengan Perendaman Menggunakan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata*). Vol. 8 (3) : 28 – 33. Jurnal Protobiont
- Idrus, R., Zainuddin, Z. 2020. Sistem Informasi Nilai Hue Pada Sayur Sawi Berbasis Data Citra Drone. Vol. 10, No. 2 : 177 – 183. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi
- Jariah, N. N., Afrillah, M., Saputra, H. 2022. Pengaruh Konsentrasi ZPT Alami Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa* sp). Vol. 7, No. 2. Jurnal Agrohita
- Kurniati, F., T. Sudartini., D. H. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan ZPT Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*). Vol. 4(1). Jurnal Agro

- Kusuma, B. W., W. D. U. Parwati., C. Ginting. 2016. Pengaruh Macam ZPT Organik Dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Sawi. Vol. 1, No. 2. Jurnal Agromast
- Lindung. 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh. Balai Pelatihan Pertanian. Jambi
- Mardilla, M., A, Pratiwi. 2021. Budidaya Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa Subsp. Chinensis.*) Dengan Teknik Vertikultur Pada Lahan Sempit Di Kelurahan Penaraga Kecamatan Raba Kota Bima. Vol. 4(1): 60 – 66. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA
- Mutryarny, E., S, Lidar. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. Vol. 14, No. 2. Jurnal Ilmiah Pertanian
- Nurmiati., Z. Gazali. 2019. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Tauge (*Vigna radiata L.*) Terhadap Perkecambahan Terung (*Solanum melongena L.*). Vol. 4, No. 1. Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains (PENBIOS)
- Pamungkas, S. S. T., R. Nopiyanto. 2020. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami Dari Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Pembibitan Budchip Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Varietas Bululawang (BL). Vol. 16, No. 1. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Yang Ditanam Secara Hidroponik. Vol. 14, No. 1. Jurnal Sainsmatika
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. Vol.1, No.2. Jurnal Universitas Tulungagung BONOWORO
- Surtinah., L. Seprita. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Dalam Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*). Vol. 17, No. 3. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan
- Susilawati. 2019. Dasar-dasar Bertanam Secara Hidroponik. Palembang : Universitas Sriwijaya
- Sutrisno, A., Ratnasari, E., Fitrihidajati, H. 2015. Fermentasi Limbah Cair Tahu Menggunakan EM4 Sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik Dan Aplikasinya Pada Sawi Hijau (*Brassica juncea var. Tosakan*). Vol. 41: 56-63. Lentera Bio

Syah, M. F., Ardian., Yulia, A. E. 2021. Pemberian Pupuk AB Mix Pada Tanaman Pakcoy Putih (*Brassica rapa* L.) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. Jurnal Dinamika Pertanian

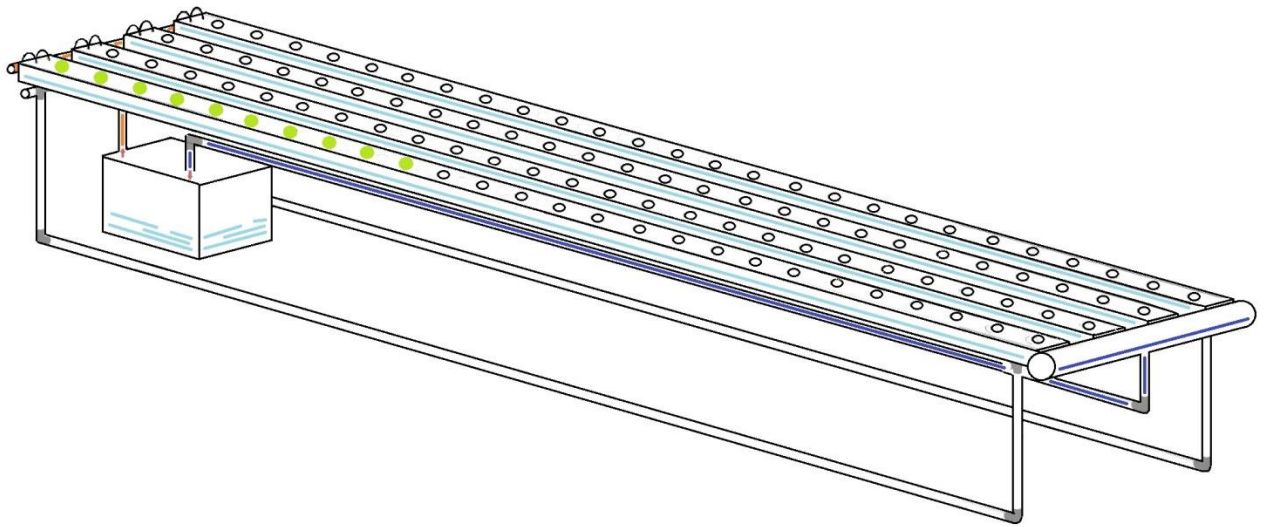
Tanjung, T. Y., Ir. Darmansyah, MP. 2021. Pengaruh Penggunaan ZPT Alami Dan Buatan Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Delima (*Punica granatum* L). Vol. 2, No. 1. Jurnal Hortuscoler

Tusi, A. 2016. Teknik Hidroponik : Seri Teknologi Hidroponik. Yogyakarta : Inspirationbuch

LAMPIRAN

Keterangan :

- : Air masuk dipompa naik
- : Pakcoy
- : Air dengan kandungan AB MIX
- : Air keluar



Lampiran 1. Sketsa Instalasi NFT

Lampiran 2. Pakcoy



Pakcoy P0
(tanpa pemberian ekstrak
tauge)



Pakcoy P1
(pemberian ekstrak tauge
25%)



Pakcoy P2
(pemberian ekstrak tauge
50%)



Pakcoy P3
(pemberian ekstrak tauge
75%)

Lampiran 3. Analisis Uji Ragam Panjang Daun Pakcoy

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	0,406	0,135	0.011	2.866266	4.377096	Tidak nyata
Galat	12	146,953	12,246				
Total	15	147,359					

Lampiran 4. Analisis Uji Ragam Jumlah Daun Pakcoy

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	0.017	0.006	0.002	2.866266	4.377096	Tidak nyata
Galat	12	37,558	3,130				
Total	15	37,574					

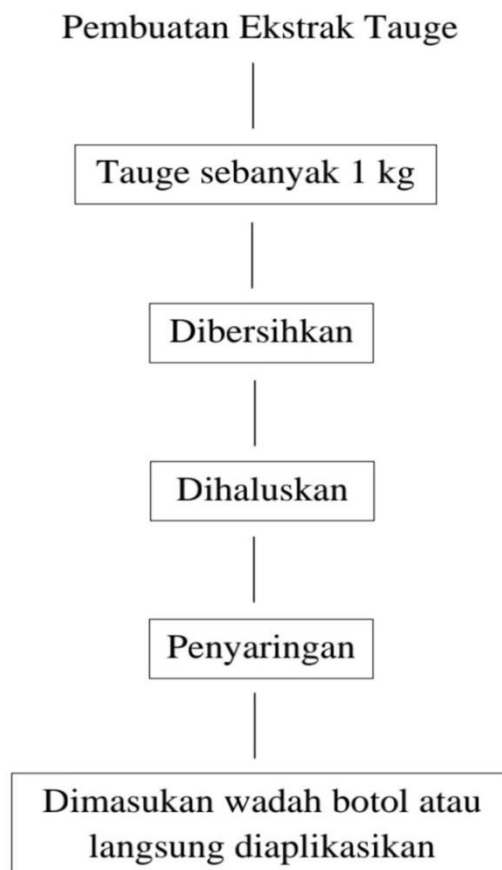
Lampiran 5. Analisis Uji Ragam Lebar Daun Pakcoy

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	1,046	0,349	0,014	2.866266	4.377096	Tidak nyata
Galat	12	291,737	24,311				
Total	15	291,783					

Lampiran 6. Berat Basah Pakcoy

Pengulangan	Berat basah (gr)			
	P0	P1 (25%)	P2 (50%)	P3 (75%)
1	37	36	41	58
2	35	34	35	41
3	40	39	46	45
4	41	35	59	44
5	41	42	51	47
6	45	44	45	32
7	50	52	51	51
8	53	48	55	42
9	59	45	56	35
10	55	30	59	37

Lampiran 7. Alur Pembuatan Ekstrak Tauge



Lampiran 8. Alur Penyemaian Pakcoy

Penyemaian Bibit Pakcoy

