

**UJI MEDIA TANAM CAMPURAN LIMBAH BAGLOG DAN ARANG  
SEKAM UNTUK BUDIDAYA TANAMAN PAKCOY (*BRASSICA  
CHINENSIS* L) PADA HIDROPONIK SISTEM SUMBU**

**(Skripsi)**

**Oleh:**

**ADE TIYA APRIYANI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## **ABSTRACT**

### **PLANTING MEDIUM TEST OF MIXTURE OF BAGLOG WASTE AND HUSK CHARCOAL FOR PAKCOY (*BRASSICA CHINENSIS L*) CULTIVATION ON A WICK SYSTEM HYDROPONIC**

**By**

**ADE TIYA APRIYANI**

*Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*) is one of the most important vegetables providing its high economic and nutritional values. For that reason, pakcoy is more frequently cultivated in hydroponic system in order to produce a premium quality. However, such hydroponics system commonly use commercial growth media for one planting cycle. If the growth media can be substituted by disposed biomass or solid wastes, which were abundant and free, the cost for preparing the growth media should be economically cheaper. This method definitely improves the economic value of the waste and also prevents the environmental pollution. Furthermore; the growth media may be able to be used for more than just once. One of the abundant wastes available in Lampung is baglog waste. Baglog wastes is spent of oyster mushroom substrate that potentially can be reused for hydroponics media. This research aims to analyze effects of planting medium made from a mixture of baglog waste and husk charcoal with a wick system on the growth and production pakcoy.*

*This research was conducted at Agricultural Engineering Department, Lampung University in August-November 2017. Analysis used completely randomized design (CR) with three replications. The first factor was the composition of the media with 3 level ratios baglog and husk charcoal :1:2, 1:1, and 2:1. The second factor was adhesive glue with 3 levels that was 0%, 10%, and 20% of media weight. The observed parameters were water holding capacity, hardness before and after planting, enviromental factors, nutrient solution, plant growth and production, and leaf color. Each of these parameters was measured daily, weekly, and at harvest time.*

*The results showed that the treatment with the media composition and adhesive glue gives the average of growth yield and plant pduction which is not significantly different. As well as the conditions of growing media used in this study, are related hydroponics wick system does not produce optimal crop production*

*Keywords: baglog waste, rice husk charcoal, pakcoy, hydroponics.*

## **ABSTRAK**

### **UJI MEDIA TANAM CAMPURAN LIMBAH BAGLOG DAN ARANG SEKAM UNTUK BUDIDAYA TANAMAN PAKCOY (*BRASSICA CHINENSIS L*) PADA HIDROPONIK SISTEM SUMBU**

**Oleh**

**Ade Tiya Apriyani**

Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*) adalah salah satu tanaman sayuran paling penting yang memberikan nilai ekonomis dan gizi tinggi. Oleh karena itu, pakcoy lebih sering dibudidayakan dengan sistem hidroponik untuk menghasilkan kualitas premium. Namun, sistem hidroponik seperti itu umumnya menggunakan media tumbuh komersial untuk satu siklus tanam. Jika media tumbuh dapat digantikan oleh biomassa yang dibuang atau limbah padat, yang berlimpah dan gratis, biaya untuk mempersiapkan media tumbuh harus lebih murah secara ekonomi. Metode ini jelas meningkatkan nilai ekonomi dari limbah dan juga mencegah pencemaran lingkungan. Selanjutnya; media tumbuh mungkin dapat digunakan lebih dari sekali saja. Salah satu limbah yang berlimpah di Lampung adalah limbah baglog. Limbah baglog dihasilkan dari substrat jamur tiram yang berpotensi dapat digunakan kembali untuk media hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media tanam yang terbuat dari campuran limbah baglog dan arang sekam dengan sistem sumbu pada pertumbuhan dan produksi pakcoy.

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung pada bulan Agustus-November 2017. Analisis yang digunakan adalah metode rancangan acak lengkap faktorial (RAL) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah komposisi media dengan 3 tingkat rasio baglog dan arang sekam : 1:2, 1:1, dan 2:1. Faktor kedua adalah perekat lem dengan 3 level yaitu 0%, 10%, dan 20% dari berat media. Parameter yang diamati adalah kadar air kapasitas lapang, kekerasan sebelum dan sesudah tanam, faktor lingkungan, larutan nutrisi, pertumbuhan dan produksi tanaman, dan warna daun. Masing-masing parameter ini diukur harian, mingguan, dan pada saat panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media dan perekat memberikan rerata hasil pertumbuhan dan produksi tanaman yang tidak berbeda nyata. Serta kondisi media tanam yang digunakan dalam penelitian ini, terkait hidroponik sistem sumbu tidak menghasilkan produksi tanaman yang optimal.

Kata Kunci: limbah baglog, arang sekam padi, pakcoy, hidroponik.

**UJI MEDIA TANAM CAMPURAN LIMBAH BAGLOG DAN ARANG  
SEKAM UNTUK BUDIDAYA TANAMAN PAKCOY (*BRASSICA  
CHINENSIS* L) PADA HIDROPONIK SISTEM SUMBU**

**Oleh**

**ADE TIYA APRIYANI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar**

**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

**pada**

**Jurusan Teknik Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

Judul Skripsi : **UJI MEDIA TANAM CAMPURAN LIMBAH  
BAGLOG DAN ARANG SEKAM UNTUK  
BUDIDAYA TANAMAN PAKCOY (*BRASSICA  
CHINENSIS L*) PADA HIDROPONIK SISTEM  
SUMBU**

Nama Mahasiswa : **Ade Tiya Apriyani**

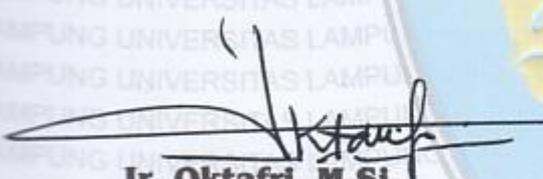
NPM : **1314071001**

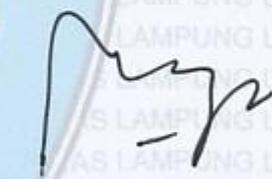
Jurusan : **Teknik Pertanian**



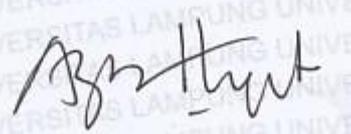
**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

  
**Ir. Oktafri, M.Si.**  
NIP. 19641022 198903 1 004

  
**Dr. Ir. Sugeng Triyono, M. Sc.**  
NIP. 19611211 198703 1 004

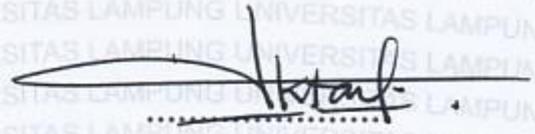
**2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian**

  
**Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.**  
NIP 19650527 199303 1 002

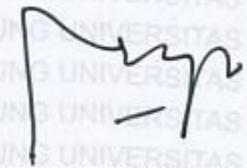
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

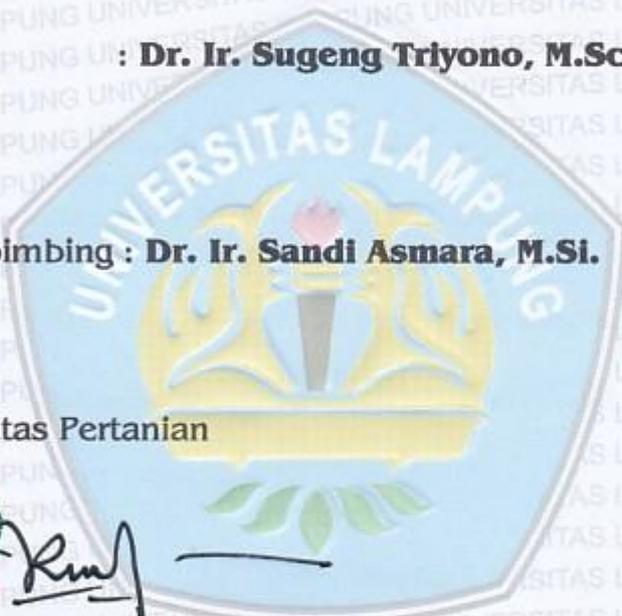
**Ketua : Ir. Oktafri, M.Si.**



**Sekretaris : Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**

**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP. 19611020 198603 1 002



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 April 2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Ade Tiya Apriyani** NPM **1314071001** dengan ini menyatakan bahwa semua yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, **1) Ir. Oktafri, M.Si.**, dan **2) Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.**, berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya, atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 3 Juni 2018

Membuat pernyataan



(Ade Tiya Apriyani)

## **RIWAYAT HIDUP**



Penulis dilahirkan di Merabung, pada hari Rabu, 19 April 1995, sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Supardi dan Ibu Mu'minawati. Penulis menempuh pendidikan taman kanak-kanak di TK Abadi Perkasa, dan lulus pada tahun 2001. Pendidikan dilanjutkan di SD Abadi Perkasa pada tahun 2001 - 2007. Penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP ABADI PERKASA pada tahun 2007 - 2010, dan melanjutkan ke sekolah menengah atas di SMA SUGAR GROUP pada tahun 2010 - 2013. Kemudian pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti organisasi PERMATEP (Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian) sebagai Bendahara Bidang Dana dan Usaha pada periode 2014/2015 dan sebagai Sekretaris Bidang Dana dan Usaha pada periode 2015/2016. Pada tahun 2016, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Parung Farm, Bogor, Jawa Barat . Selanjutnya, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Yudha Karya Jitu, Kecamatan Rawajitu Selatan, Kabupaten Tulangbawang selama 60 hari pada bulan Januari – Maret 2016.

## **PERSEMBAHAN**

**Alhamdulillahirobbil'aalamiin,  
Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta, kasih sayang,  
dan rasa terima kasihku kepada:**

**Kedua Orangtuaku  
(Bapak Supardi, dan Ibu Mu'minawati)  
yang telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh  
perjuangan dan selalu mendoakan yang terbaik untuk  
keberhasilan dan kebahagiaanku.**

**Adikku (Fajar Virdaus dan Azahra Amalia Putri), keluarga  
besarku, dan *partner* skripsi (Thareh Kemal Damanta) yang  
selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat  
kepadaku.**

**Serta  
Teman-Teman Teknik Pertanian 2013  
Universitas Lampung**

## SANWACANA

Alhamdulillahirobbil alamin, puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul **“Uji Media Tanam Campuran Limbah Baglog dan Arang Sekam untuk Budidaya Tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis* L) Pada Hidroponik Sistem Sumbu”** ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertanian (S.T.P.) di Universitas Lampung. Penulis memahami dalam penulisan skripsi ini tentunya banyak sekali cobaan, namun berkat doa, bimbingan, dukungan, motivasi, serta kritik dan saran dari semua pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Hariyanto, M.P., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian.
3. Bapak Ir . Oktafri, M.Si., selaku pembimbing pertama dan pembimbing akademik atas kesediaan beliau untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc., selaku pembimbing kedua atas bimbingan, saran, dan kritik beliau dalam proses penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku penguji utama pada ujian skripsi. Terimakasih untuk masukan dan saran-saran pada seminar proposal terdahulu.
6. Orangtua, Adik - adik, dan Nenek tercinta yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material.

Bandar Lampung, 3 Juni 2018

Penulis

Ade Tiya Apriyani

## DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Manfaat Penelitian .....	4
1.4 Hipotesis .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hidroponik .....	5
2.2 Nutrisi Hidroponik .....	7
2.3 EC dan pH Larutan .....	8
2.4 Media Tanam Hidroponik.....	10
2.5 Limbah Baglog .....	11
2.6 Arang Sekam.....	13
2.7 Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica Chinensis</i> L).....	14
2.7.1 Taksonomi .....	14
2.7.2 Morfologi .....	15
2.7.3 Syarat Tumbuh.....	15
2.8 Komposisi Perekat .....	16

III. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Rancangan Percobaan .....	19
3.4 Metode Penelitian .....	21
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.5.1 Pembuatan Instalasi .....	22
3.5.2 Pembuatan Media Tanam .....	23
3.5.3 Persemaian Pakcoy .....	24
3.5.4 Pembuatan Larutan Nutrisi .....	24
3.5.5 Penanaman.....	24
3.5.6 Pemeliharaan Tanaman.....	25
3.5.7 Pemanenan.....	25
3.5.8 Pengamatan Pertumbuhan dan Produksi.....	25
3.6 Analisis Data.....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1 Pengukuran Kadar Air Kapasitas Lapang ( <i>water holding capacity</i> ) .....	31
4.2 Kekerasan Bahan Sebelum Aplikasi.....	33
4.3 Pengamatan Lingkungan.....	35
4.4 Pengamatan Larutan Nutrisi .....	37
4.5 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman dan Saat Panen (Produksi)	41
4.5.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman.....	41
4.5.2 Pengamatan Saat Panen (Produksi) .....	42
4.6 Kekerasan Bahan Sesudah Aplikasi .....	45
V. KESIMPULAN.....	47
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Perbandingan sistem penanaman secara hidroponik dan konvensional .....	6
2.	Nilai EC dan pH untuk beberapa jenis tanaman .....	9
3.	Komposisi campuran media tanam jamur tiram .....	12
4.	Kandungan N, P, dan K Limbah Baglog .....	13
5.	Klasifikasi Tanaman Pakcoy.....	14
6.	Faktor Perlakuan .....	19
7.	Kombinasi Perlakuan RAL Faktorial.....	19
8.	Tata Letak Percobaan.....	20
9.	Hasil analisis sidik ragam komposisi media dan perekat terhadap kadar air media tanam .....	31
10.	Hasil analisis sidik ragam komposisi media dan perekat terhadap kekerasan media sebelum aplikasi .....	33
11.	Hasil analisis sidik ragam komposisi media dan perekat terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan luas daun (cm <sup>2</sup> ) .....	41
12.	Hasil analisis sidik ragam komposisi media dan perekat terhadap bobot brangkasan total, bobot brangkasan atas, bobot brangkasan bawah, dan warna daun .....	42
13.	Hasil analisis sidik ragam komposisi media dan perekat terhadap kekerasan media tanam sesudah aplikasi .....	45
14.	Data Kadar Air Kapasitas Lapang (%) .....	52
15.	Data Kekerasan Bahan Sebelum Aplikasi (kg).....	53
16.	Data Kekerasan Bahan Sesudah Aplikasi (kg) .....	54

17. Data Pengukuran Suhu di dalam <i>Greenhouse</i> (°C).....	55
18. Data Pengukuran Kelembaban (RH) di dalam <i>Greenhouse</i> (%) .....	56
19. Data Evapotranspirasi Harian (mm/hari) .....	57
20. Data Evapotranspirasi Kumulatif (mm/hari).....	58
21. Data Pengukuran EC setiap Perlakuan pada 1-4 MST (mS/cm) .....	59
22. Data Pengukuran pH setiap Perlakuan pada 1-4 MST.....	60
23. Data Tinggi Tanaman setiap Perlakuan pada 1-4 MST (cm).....	61
24. Data Jumlah Daun setiap Perlakuan pada 1-4 MST (helai).....	62
25. Data Luas Daun setiap Perlakuan pada 1-4 MST (cm <sup>2</sup> ) .....	63
26. Data Bobot Brangkasan Total setiap Perlakuan (g).....	64
27. Data Bobot Brangkasan Atas setiap Perlakuan (g) .....	64
28. Data Bobot Brangkasan Bawah setiap Perlakuan (g) .....	65
29. Laju Infiltrasi (mm/dt) .....	65
30. Data Pengukuran Warna Daun setiap Perlakuan .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica chinensis</i> L) .....	15
2.	Diagram Pelaksanaan .....	21
3.	<i>Wick system</i> .....	22
4.	Cetakan Media Tanam .....	23
5.	Pengukuran kekerasan .....	27
6.	Pengaruh faktor perekat terhadap kadar air media tanam.....	32
7.	Pengaruh interaksi terhadap kekerasan bahan sebelum aplikasi.....	34
8.	Suhu lingkungan harian dalam <i>greenhouse</i> .....	35
9.	RH lingkungan harian dalam <i>greenhouse</i> .....	35
10.	Nilai <i>Electrical Concuctivity</i> (EC) setiap perlakuan.....	37
11.	Nilai pH larutan nutrisi setiap perlakuan .....	39
12.	Evapotranspirasi kumulatif .....	40
13.	Pengaruh faktor perekat terhadap kekerasan bahan sesudah aplikasi .....	45
14.	Limbah Baglog.....	67
15.	Penyortiran Limbah Baglog .....	67
16.	Pencucian Limbah Baglog .....	68
17.	Pencampuran Bahan Media Tanam .....	68
18.	Pengepressan Media.....	69

19. Hasil Cetakan Media Tanam.....	69
20. Uji Kekerasan Media Tanam Sebelum Aplikasi.....	70
21. Uji Kekerasan Media Tanam Sesudah Aplikasi .....	70
22. Hasil Uji Kekerasan Sebelum dan Sesudah Aplikasi.....	71
23. Tanaman Pakcoy .....	71
24. Pembuatan Nutrisi.....	72
25. Pengukuran Suhu dan Kelembaban (RH) .....	72
26. Pengukuran Tinggi Tanaman .....	73
27. Pengukuran Panjang Daun .....	73
28. Pengukuran Lebar Daun .....	74
29. Sampel Tanaman Pakcoy dengan Media Tanam .....	74
30. Hasil Tanaman Pakcoy dengan Media.....	75
31. Penimbangan Brangkasan .....	75
32. Pengukuran Warna Daun .....	76
33. Pengukuran Infiltrasi.....	76
34. Hasil Panen .....	77

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica Chinensis* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Pakcoy dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi, asalkan cukup sinar matahari, aerasi sempurna (tidak tergenang air), dan pH tanah berkisar 5,5-6 (Edi, 2010). Pakcoy mengandung nilai gizi seperti vitamin c, vitamin A, karbohidrat, serat, protein, dan lemak nabati yang diperlukan oleh tubuh untuk kesehatan. Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran daun yang banyak dibudidayakan dengan sistem hidroponik. Pakcoy hidroponik memiliki prospek untuk dikembangkan karena permintaan pasar dan harga yang tinggi dibandingkan jenis sawi-sawian yang lain (Sesanti, 2016).

Hidroponik dapat didefinisikan sebagai suatu teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan air sebagai media tanamnya (Roidah, 2014). Keuntungan hidroponik yaitu tidak memerlukan lahan yang luas, mudah dalam perawatan, dan memiliki nilai jual yang tinggi. Sedangkan kelemahannya yaitu membutuhkan investasi yang cukup besar dan membutuhkan keterampilan khusus. Sistem hidroponik dikelompokkan menjadi dua, yaitu kultur media tanam dan kultur larutan nutrisi. Pada kultur media tanam, penanaman dilakukan menggunakan media tanam padat berpori sebagai media akar untuk tumbuh dan berkembang. Media tanam yang digunakan berupa media

organik, anorganik, atau campuran keduanya. Berdasarkan metode pemberian larutan nutrisinya, kultur media dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu irigasi bawah permukaan (*sub irrigation*) dan irigasi permukaan (*top irrigation/drip irrigation*) (Suhardiyanto, 2011).

Media tanam hidroponik dibagi menjadi 2 jenis yaitu anorganik dan organik (Sukawati, 2010). Media tanam hidroponik yang dapat digunakan yaitu batu apung, pasir, serbuk gergaji, atau gambut. Media tersebut berfungsi seperti tanah (Roidah, 2014). Menurut Sudarjat dan Saridewi (2010) menyatakan bahwa penggunaan bahan organik akan memberikan suatu sistem pertanian alami yang dapat memberikan lingkungan pertanian maupun mutu hasil produk yang lebih baik. Semakin mahalnya hara hidroponik menjadikan budidaya dengan sistem hidroponik hanya mampu dilakukan oleh perusahaan besar dan terlalu mahal untuk para petani. Alternatif yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian berupa limbah baglog dan arang sekam.

Baglog merupakan istilah lain dari media tanam jamur. Limbah baglog didapatkan setelah habis masa produksi jamur yaitu berkisar empat bulan (Susilawati dan Raharjo, 2004). Setelah masa pakainya habis, baglog diambil dan dibongkar. Pada fase ini baglog menjadi limbah budidaya jamur tiram yang apabila tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Anwar, 2016). Limbah baglog jamur tiram masih mengandung nutrisi atau zat padat potensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Baglog jamur terdiri dari komposisi serbuk gergaji 86,6%, dedak halus 13 %, kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) 0,4 % dan air (Chazali dan Pratiwi, 2009). Pemanfaatan limbah baglog umumnya

hanya digunakan sebagai pupuk tanaman, kompos dan briket bahkan banyak yang hanya dibuang begitu saja (Kusuma, 2014). Limbah baglog memiliki tekstur yang lembut sehingga memiliki porositas yang padat jika dicampurkan dengan larutan nutrisi.

Selain menggunakan limbah baglog, juga ditambahkan dengan arang sekam.

Arang sekam padi biasa digunakan sebagai media tanam. Kelebihan media arang sekam antara lain yaitu banyak pori sehingga kapasitas menahan air tinggi, warnanya yang hitam dapat menyerap sinar matahari secara efektif, serta dapat mencegah timbulnya penyakit seperti bakteri dan gulma (Lindawati, 2015). Hasil penelitian Perwtasari (2012) menunjukkan bahwa perlakuan media arang sekam dengan sistem hidroponik memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy terbaik dibandingkan dengan perlakuan media tanam lainnya seperti sekam mentah dan pasir.

Sistem hidroponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah hidroponik sistem sumbu. Hidroponik sistem sumbu sangat mudah diaplikasikan bagi pemula yang ingin bertanam dengan cara hidroponik, karena prinsipnya yang mendasar hanya memanfaatkan kapilaritas air. Kelebihan hidroponik sistem sumbu ini adalah tidak memerlukan sumber daya listrik, serta jumlah pupuk dan pengairannya mudah dikontrol (Embarsari dkk, 2015).

Oleh karena itu perlu dilakukan kajian penelitian tentang penggunaan media tanam dari campuran limbah baglog dan arang sekam untuk budidaya tanaman pakcoy.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pertumbuhan dan produksi budidaya tanaman pakcoy menggunakan media tumbuh campuran limbah baglog dan arang sekam sistem sumbu.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan rekomendasi tentang pemanfaatan limbah baglog sebagai bahan campuran media tanam sistem sumbu.
2. Menggunakan kembali atau memdaur ulang limbah baglog sebagai media tanam sistem sumbu.

## **1.4 Hipotesis**

Limbah baglog dan arang sekam dapat digunakan sebagai media tanam hidroponik substrat sistem sumbu untuk budidaya tanaman pakcoy.

## **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya membahas pengaruh komposisi media dan perekat terhadap pertumbuhan dan produksi pada budidaya tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L*) secara hidroponik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hidroponik

*Hydroponic* terdiri dari dua kata yaitu *Hydro* dan *Phonos/Phonic*. *Hydro* berarti air, sedangkan *Phonos/Phonic* berarti kerja. Dengan demikian pada teknik hidroponik yang bekerja di dalam mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah air (air yang mengandung nutrisi khusus). Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Sehingga sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Pertanian dengan menggunakan sistem hidroponik memang tidak memerlukan lahan yang luas dalam pelaksanaannya, tetapi dalam bisnis pertanian hidroponik hanya layak dipertimbangkan mengingat dapat dilakukan di pekarangan rumah, atap rumah maupun lahan lainnya (Roidah, 2014).

Sistem penanaman secara hidroponik mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan penanaman secara konvensional menggunakan media tanah. Beberapa perbandingan antara sistem penanaman secara hidroponik dengan penanaman konvensional tercantum pada Tabel 1:

Tabel 1. Perbandingan sistem penanaman secara hidroponik dan konvensional

Penanaman secara hidroponik	Penanaman secara konvensional
1. Lingkungan kerja bersih dan dalam keadaan steril	1. Lingkungan kerja tidak bersih dan tidak dalam keadaan steril
2. Pemberian nutrisi digunakan secara efisien oleh tanaman	2. Penggunaan nutrisi oleh tanaman kurang efisien
3. Pemberian nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga tidak ada zat lain yang mungkin dapat bereaksi dengan nutrisi	3. Nutrisi yang diberikan dapat bereaksi dengan zat yang mungkin terdapat di dalam tanah (karena tanah tidak steril)
4. Tanaman bebas dari gulma	4. Tanah sering ditumbuhi gulma
5. Tanaman lebih jarang terserang hama dan penyakit	5. Tanaman lebih sering terserang hama dan penyakit
6. Pertumbuhan tanaman lebih terkontrol	6. Pertumbuhan tanaman kurang terkontrol
7. Tanaman sayuran dapat berproduksi dengan kuantitas dan kualitas yang tinggi	7. Kuantitas dan kualitas produksi tanaman kurang begitu tinggi
8. Pertanian mempunyai ciri:	8. Pertanian konvensional mempunyai ciri:
a. Bisa ditanam pada lahan sempit	a. Lahan yang dipakai lebih luas
b. Kesuburan dapat diatur, dan	b. Mengandalkan unsur tanah, dan
c. Memiliki nilai jual yang tinggi	c. Nilai jualnya tidak begitu tinggi

Sumber : Prihmantoro dan Indriani (1999).

Sejalan dengan perkembangannya, hidroponik dikelompokkan menjadi enam sistem yaitu sistem sumbu (*wick system*), sistem kultur air (*water culture*), sistem pasang surut (*ebb and flow/flow and drain*), sistem irigasi tetes (*drip irrigation*), sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) dan sistem aerponik. Dari keenam sistem hidroponik tersebut yang sering digunakan sebagai sistem hidroponik skala rumah tangga adalah sistem sumbu (*wick system*).

## **2.2 Nutrisi Hidroponik**

Menurut Mas'ud (2009) jenis nutrisi yang diberikan memiliki respon yang berbeda pada tanaman. Perbedaan ini dikarenakan ketepatan konsentrasi yang diberikan dari tiap jenis nutrisi adalah tidak sama. Budidaya sayuran daun secara hidroponik umumnya menggunakan larutan hara berupa larutan hidroponik standar (AB mix). AB mix merupakan larutan hara yang terdiri dari larutan hara stok A yang berisi hara makro dan stok B yang berisi hara mikro. Rosliani dan Sumarni (2005) mengatakan bahwa tanaman memerlukan 16 unsur hara baik makro atau mikro bagi pertumbuhan tanaman yang diperoleh dari udara, air, dan pupuk. Unsur-unsur tersebut adalah karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca), besi (Fe), magnesium (Mg), boron (B), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), molibdenum (Mo) dan khlorin (Cl). Unsur-unsur C, H, dan O biasanya diperoleh dari udara dan air dalam jumlah yang cukup, sedangkan unsur hara lainnya diperoleh dari proses pemupukan atau pemberian larutan nutrisi. Unsur makro dan mikro tersebut terkandung di dalam larutan nutrisi hidroponik standar (AB *mix*).

### 2.3 EC dan pH Larutan

Nilai EC (*Electrical Conductivity*) merupakan angka penting dalam hidroponik untuk memacu produktivitas tanaman. Kepekatan EC dapat dikontrol dengan menggunakan alat yang disebut EC meter. EC meter ini penting peranannya, karena kualitas larutan nutrisi sangat menentukan keberhasilan produksi, sedangkan kuantitas larutan nutrisi atau pupuk tergantung pada konsentrasi (Rosliana dan Sumarni, 2005). Hasil penelitian Sesmininggar (2006) pada tanaman pakcoy menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi larutan hara berpengaruh terhadap semua variabel pertumbuhan vegetatif, hasil, dan kandungan klorofil, kecuali pada bobot basah akar dan bobot kering akar. Pertumbuhan tanaman akan terhambat bila EC melebihi batas jenuh dan dapat mengakibatkan keracunan pada tanaman. Setiap jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan dengan EC yang berbeda-beda. Berikut ini merupakan kebutuhan EC tanaman dari tanaman kecil, medium, besar, dan fase generatif.

- Tanaman kecil : 1 mS/cm
- Tanaman Medium : 1,5 mS/cm
- Tanaman Besar : 2 mS/cm
- Tanaman Fase Generatif : 2,5-3,5 mS/cm

Kualitas larutan nutrisi dapat dikontrol berdasarkan nilai *Electrical Conductivity* (EC) dan pH larutan. Makin tinggi konsentrasi larutan berarti makin pekat kandungan garam dalam larutan tersebut, sehingga kemampuan larutan menghantarkan arus listrik makin tinggi yang ditunjukkan dengan nilai EC yang tinggi pula. Kepekatan larutan nutrisi dipengaruhi oleh kandungan garam total serta akumulasi ion-ion yang ada dalam larutan nutrisi. Konduktivitas listrik

dalam larutan mempengaruhi metabolisme tanaman, yaitu dalam hal kecepatan fotosintesis, aktivitas enzim dan potensi penyerapan ion-ion oleh akar. Kepekatan larutan nutrisi juga akan menentukan lama penggunaan larutan nutrisi dalam sistem hidroponik.

Selain EC, pH juga menentukan dalam budidaya hidroponik. Umumnya derajat keasaman (pH) suatu larutan pupuk untuk budidaya hidroponik berada pada kisaran 5,5-6,5 atau bersifat asam. Pada kisaran tersebut daya larut unsur-unsur hara makro dan mikro sangat baik. Bila nilai pH kurang dari 5,5 atau lebih dari 6,5 maka daya larut unsur hara tidak sempurna lagi. Nilai EC dan pH untuk beberapa jenis tanaman tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai EC dan pH untuk beberapa jenis tanaman

Tanaman	EC (mS/cm)	pH
Brokoli	3,0-3,5	6,0-6,8
Kubis	2,5-3,0	6,5-7,0
Cabai	1,8-2,2	6,0-6,5
Kubis Bunga	1,5-2,0	6,5-7,0
Seledri	2,5-3,0	6,0-6,5
Terung Jepang	2,5-3,5	5,8-6,2
Bawang Daun	2,0-3,0	6,5-7,0
Lettuce	2,0-3,0	6,0-6,5
Lettuce Head	0,9-1,6	6,0-6,5
Bawang Merah	2,0-3,0	6,0-7,0
Pakcoy	1,5-2,0	6,5-7,0
Bayam	1,4-1,8	6,0-7,0
Jagung Manis	1,6-2,5	6,0-6,5
Tomat	2,0-5,0	5,5-6,5
Kacang-kacangan	2,0-4,0	5,5-6,2

## 2.4 Media Tanam Hidroponik

Media tanam adalah media yang dapat digunakan untuk menumbuhkan tanaman dan tempat berpegangnya akar untuk mengokohkan tanaman. Kemampuan mengikat kelembaban suatu media tergantung dari ukuran partikel, semakin kecil ukuran partikel maka semakin besar luas permukaan pori, sehingga semakin besar pula kemampuan menahan air. Bentuk partikel media yang tidak beraturan lebih banyak menyerap air disbanding yang berbentuk bulat rata. Media yang berpori juga memiliki kemampuan lebih besar untuk menahan air. Pilihan jenis media tergantung pada ketersediaan dana, kualitas, dan jenis hidroponik yang akan dilakukan.

Media tanam untuk hidroponik bermacam-macam, persyaratan terpenting untuk hidroponik harus ringan porus, setiap media mempunyai porositas yang baik, media yang dapat di gunakan yaitu batu apung, pasir, serbuk gergaji, atau gambut. Media tersebut berfungsi seperti tanah (Roidah, 2014). Menurut Siswadi dan Yuwono (2015) menyatakan bahwa pengaruh macam media terhadap

pertumbuhan hasil selada (*Lactuca sativa* L) hidroponik yaitu media tanam arang sekam, pupuk kandang, batang pakis merupakan media tanam hidroponik yang terbaik untuk memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

## 2.5 Limbah Baglog

Budidaya jamur tiram menggunakan media yang terbuat dari serbuk gergaji sebagai substrat. Substrat ini dikemas didalam kantong plastik tahan panas yang biasa disebut “baglog”. Pertumbuhan jamur tiram pada baglog serbuk gergaji yaitu dalam jangka waktu penggunaan antara 40-60 hari seluruh permukaan baglog sudah rata ditumbuhi oleh misellium berwarna putih yaitu miselium dari jamur tiram. Satu sampai dua minggu setelah baglog dibuka biasanya akan tumbuh tunas dalam 2-3 hari akan menjadi badan buah yang sempurna untuk dipanen. Pertumbuhan badan buah pada waktu panen telah menunjukkan lebar tudung antara 5-10 cm sebagai ukuran optimal jamur tiram. Produksi jamur dilakukan dengan memanen badan buah sebanyak 4-5 kali panen dengan rerata 100 g jamur setiap panen. Adapun jarak selang waktu antara masing-masing panen adalah 1-2 minggu.

Baglog sebagai media tumbuh yang mengandung nutris terbatas hanya efektif bila digunakan untuk menumbuhkan jamur tiram sebanyak 6-10 kali atau sekitar 4-6 bulan dari pemrosesan awal. Setelah masa pakainya habis, baglog diambil dan dibongkar. Pada fase ini baglog menjadi limbah budidaya jamur tiram yang apabila tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Penanganan limbah baglog dimulai dengan memisahkan antara plastik dan media. Plastik dapat dimusnahkan dengan dibakar atau didaur ulang sedangkan media yang kebanyakan berupa serbuk kayu (atau jerami) dapat diproses menjadi pupuk organik.

Baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dibuat dengan komposisi yang terdiri dari bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku berupa limbah serbuk kayu gergaji, sebagai bahan tambahan pada umumnya berupa bekatul dan kapur tohor (CaCO<sub>3</sub>). Penambahan bekatul pada media tanam berperan dalam perkembangan miselium dan pertumbuhan tubuh buah jamur karena mengandung vitamin, karbohidrat, lemak dan protein. Jamur tiram termasuk jenis jamur perombak kayu yang dapat tumbuh pada berbagai media seperti serbuk gergaji, jerami, sekam, limbah kapas, limbah daun teh, klobot jagung, ampas tebu, limbah kertas, dan limbah pertanian maupun industri lain yang mengandung bahan lignoselulosa (Anwar, 2016).

Chazali dan Pratiwi (2009) menyebutkan lebih lanjut tentang komposisi dari media tumbuh jamur tiram yaitu sering disebut baglog adalah 86,6% terdiri dari serbuk gergaji, 13% dedak, dan 0,4% mengandung kapur. Pencampuran merata ditambahkan 70% air kemudian diayak hingga merata. Komposisi campuran media tanam jamur tiram tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi campuran media tanam jamur tiram

Bahan Media Tanam	Jumlah (Kg)	%
Serbuk Gergaji	100	86,6
Dedak	15	13
Kapur	0.5	0.4

Chazali dan Pratiwi, (2009)

Limbah baglog didapatkan setelah habis masa produksi jamur yaitu berkisar empat bulan. Baglog dibuat dari serbuk kayu yang dicampur dengan bahan-bahan lain seperti bekatul atau dedak, kapur, gips, air bersih, tepung jagung, tepung

tapioka (Susilawati dan Raharjo, 2004). Limbah baglog yang tersusun dari serbuk gergaji dan dedak akan terdekomposisi dan dampaknya adalah akan menyediakan unsur seperti N, P, dan K yang kemudian dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Kusuma (2014) telah menganalisis kandungan N, P, dan K dalam limbah baglog tersebut sehingga dihasilkan kandungan seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan N, P, dan K Limbah Baglog

Unsur	Kandungan %
Nitrogen	0,87
Fosfor	0,05
Kalium	5,7

Kusuma, 2014

## 2.6 Arang Sekam

Arang sekam merupakan salah satu media tanam hidroponik yang sering digunakan. Media ini memiliki ukuran partikel yang lebih besar daripada serbuk gergaji. Sekam padi dapat meningkatkan drainase dan biasanya digunakan untuk substitusi media peat. Arang sekam mempunyai karakteristik sangat ringan dan kasar sehingga sirkulasi udara tinggi. Selain itu, arang sekam mempunyai kelebihan yaitu banyak pori sehingga kapasitas menahan air tinggi, warnanya yang hitam dapat menyerap sinar matahari secara efektif, serta dapat mencegah timbulnya penyakit seperti bakteri dan gulma (Lindawati, 2015). Daya simpan arang sekam cukup lama, bisa mencapai lebih dari satu tahun. Arang sekam memiliki drainase dan aerasi yang baik, tekstur kasar, ringan, dan sirkulasi udara tinggi karena banyak memiliki pori-pori sehingga kurang dapat menahan air.

Oleh karena itu, media ini sangat baik untuk tanaman yang tidak suka media yang terlalu basah atau tergenang air.

Pada penelitian Perwtasari (2012), menunjukkan bahwa perlakuan media arang sekam dengan sistem hidroponik memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy terbaik dibandingkan dengan perlakuan media tanam lainnya seperti sekam mentah dan pasir.

## 2.7 Tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*)

### 2.7.1 Taksonomi

Menurut Haryanto dan Tina (2002), klasifikasi tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi Tanaman Pakcoy

<i>Spesies</i>	<i>Brassica chinensis (L.)</i>
<i>Genus</i>	<i>Brassica</i>
<i>Famili</i>	<i>Brassicaceae</i>
<i>Kelas</i>	<i>Dicotyledonae</i>
<i>Kingdom</i>	<i>Plantae</i>
<i>Ordo</i>	<i>Rhoeadales</i>
<i>Divisio</i>	<i>Spermatophyta</i>



Gambar 1. Tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis L*)

### 2.7.2 Morfologi

Cahyono, (2003) menyatakan tanaman pakcoy merupakan salah satu sayuran penting di Asia, atau khususnya di China. Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm.

### 2.7.3 Syarat Tumbuh

Pakcoy kurang peka terhadap suhu dibandingkan dengan sawi putih sehingga tanaman ini memiliki adaptasi yang lebih luas. Tanaman ini ditanam dengan benih langsung atau dipindah-tanam dengan kerapatan tinggi umumnya berkisar antara 20-25 tanaman/m<sup>2</sup>, sedangkan kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar umur genjah matang pada umur 40 hari dan kultivar lainnya memerlukan waktu hingga 80 hari setelah tanam. Kualitas dari tanaman ini akan cepat menurun jika tanaman dibiarkan lewat umur matangnya.

Pakcoy memiliki umur pascapanen yang singkat, tetapi kualitas produknya dapat dipertahankan selama sekitar 10 hari pada suhu 0-5°C dan RH 95% (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

## **2.8 Komposisi Perekat**

Menurut penelitian Pane dkk (2015), komposisi konsentrat perekat tepung tapioka yang digunakan untuk penambahan perekat briket mempunyai konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% dan penambahan kapur 0%, 1%, 3% dan 5% (w/w) terhadap berat serbuk arang. Bahan utama yang digunakan adalah pelepah aren (*Arenga pinnata*) sehingga hasil karbonisasi berupa arang yang selanjutnya ditambahkan dengan perekat tepung tapioka lalu dicetak dan dikeringkan sebagai briket.

Briket pelepah aren terbaik yaitu pada konsentrasi perekat tepung tapioka 0% dan penambahan kapur 5% dengan nilai kalor 6502,379 kal/g, kadar karbon 45,56%, kadar air 6,44 %, kadar abu 18,00%, kadar bahan volatil 30,00% dan keteguhan tekan 59,141 kg/cm.

Pati tapioka mempunyai sifat yang menguntungkan dalam pengolahan pangan, kemurnian larutannya tinggi, kekuatan gel yang baik dan daya rekat yang tinggi sehingga banyak digunakan sebagai bahan perekat. Komposisi kimia pati tapioka per 100 gram meliputi kadar air 9,10%, karbohidrat 88,2%, protein 1,1%, lemak 0,5%, fosfor 125 mg, kalsium 84 mg, besi 1 mg (Bakhtiar, 2010).

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – November 2017 di Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air, Laboratorium Daya Alat dan Mesin Pertanian, dan *Greenhouse* Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah wadah persemaian, sprayer, ember, alat press, timbangan digital, timbangan analitik, oven, mistar, cawan, gelas ukur, EC meter, pH meter, *temperature & humidity* meter, pipa PVC 3 inch, pipa PVC 4 inch, dop paralon, kawat, jaring, selang, ayakan, kain flanel, gergaji pipa, camera digital, *desicator*, dan alat tulis. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah benih Pakcoy, larutan pupuk AB Mix, arang sekam, limbah baglog jamur tiram, dan air.

Pupuk AB *mix* sayuran daun yang digunakan terdiri dari komposisi:

Komposisi pekatan A:

- Kalsium nitrat : 1176 gram
- Kalium nitrat : 616 gram
- Fe EDTA : 38 gram

Komposisi pekatan B:

- Kalium dihidro fosfat : 335 gram
- Ammonium sulfat : 122 gram
- Kalium sulfat : 36 gram
- Magnesium sulfat : 790 gram
- Cupri sulfat : 0,4 gram
- Zinc sulfat : 1,5 gram
- Asam borat : 4,0 gram
- Mangan sulfat : 8 gram
- Amonium hepta molibdat : 0,1 gram

### 3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) dengan 2 faktor perlakuan (Tabel 6).

Tabel 6. Faktor Perlakuan

Faktor 1	Faktor 2
M <sub>1</sub> : Limbah baglog + Arang sekam (1:2)	P <sub>1</sub> : Perekat tepung kanji (0 %)
M <sub>2</sub> : Limbah baglog + Arang sekam (1:1)	P <sub>2</sub> : Perekat tepung kanji (10 %)
M <sub>3</sub> : Limbah baglog + Arang sekam (2:1)	P <sub>3</sub> : Perekat tepung kanji (20 %)

Komposisi baglog yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 100% serbuk gergaji, 15% dedak, 3% kapur, dan 65% air. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 unit percobaan, dapat dilihat pada Tabel 7 dan tata letak percobaan pada Tabel 8.

Tabel 7. Kombinasi Perlakuan RAL Faktorial

	P	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
M				
M <sub>1</sub>		M <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	M <sub>1</sub> P <sub>3</sub>
M <sub>2</sub>		M <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	M <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> P <sub>3</sub>
M <sub>3</sub>		M <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	M <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	M <sub>3</sub> P <sub>3</sub>

Tabel 8. Tata Letak Percobaan

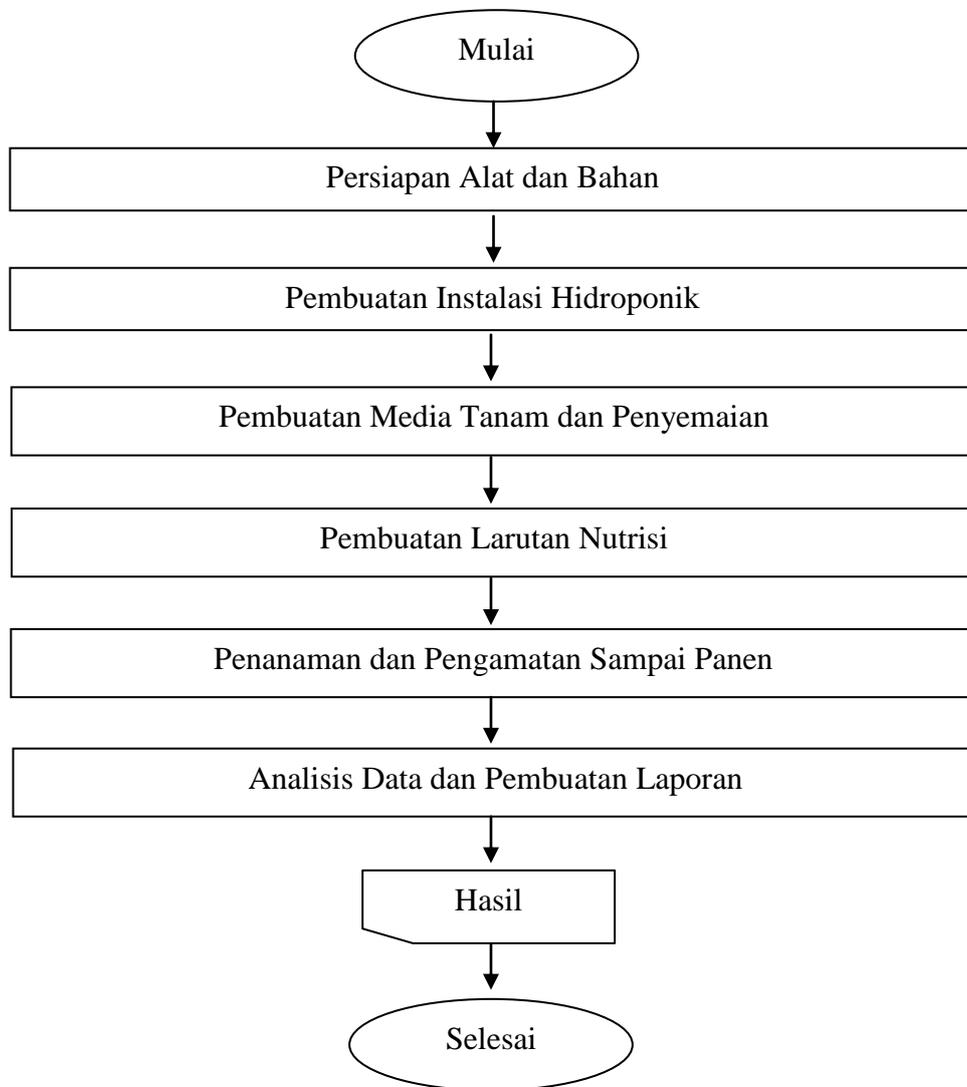
---

M3P1U2	M3P1U1	M1P2U1
M3P3U1	M1P1U1	M2P3U2
M2P2U1	M3P3U2	M1P3U2
M1P2U3	M1P3U1	M2P3U3
M1P1U3	M3P2U1	M3P2U3
M2P1U2	M3P2U2	M1P2U2
M3P3U3	M2P1U3	M2P3U1
M2P1U1	M2P2U3	M2P2U2
M1P1U2	M3P1U3	M1P3U3

---

### 3.4 Metode Penelitian

Adapun diagram alir dari penelitian yang akan dilakukan terlihat pada Gambar 2.

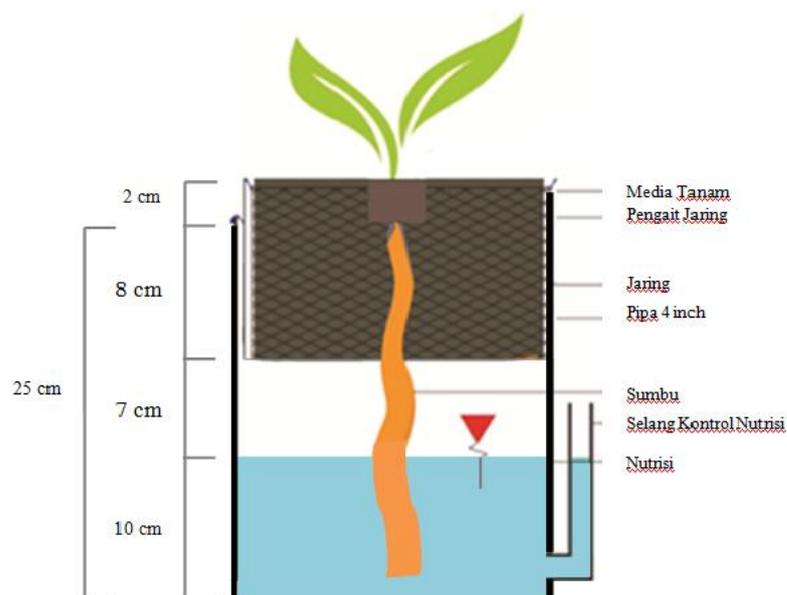


Gambar 2. Diagram Pelaksanaan

### 3.5 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.5.1 Pembuatan Instalasi

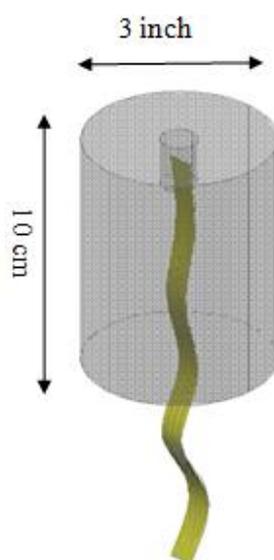
Hidroponik sistem sumbu dibuat dengan menggunakan pipa PVC dengan diameter 4 inch. Pipa tersebut digunakan sebagai tempat nutrisi dan dibawah pipa ditutup dengan menggunakan penutup pipa atau dop paralon. Untuk meletakkan media tanam digunakan jaring yang dikaitkan dengan kawat. Pengisian larutan dilakukan dengan cara melakukan pengecekan dan pengamatan setiap pagi dan sore hari. Hal ini dilakukan dengan cara mengukur penurunan atau pengurangan tinggi air larutan nutrisi yang dibutuhkan tanaman sebagai evapotranspirasi tanaman. Kemudian larutan nutrisi yang berkurang dikembalikan kekeadaan awal sebelum terjadi evapotranspirasi dengan tinggi larutan nutrisi 10 cm. Prosedur pemberian larutan nutrisi pada penelitian ini adalah sebelum dilakukan penambahan larutan nutrisi, terlebih dahulu dilakukan pengukuran penurunan air yang terlihat pada selang.



Gambar 3. Wick system

### 3.5.2 Pembuatan Media Tanam

Media padat yang digunakan adalah limbah baglog dipadukan dengan arang sekam. Limbah baglog seperti yang diketahui merupakan media tanam jamur yang sudah tidak terpakai lagi atau habis masa produksinya. Oleh karena itu, sebelum digunakan sebagai media tanam hidroponik. Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu limbah baglog dicuci dengan kain saring sebagai wadah dan di aliri air. Pencucian dilakukan sebanyak dua kali untuk mengurangi kandungan kapur didalamnya, untuk mengantisipasi jamur yang tersisa maka dilakukan perebusan selama 10 menit, selanjutnya dijemur dibawah sinar matahari hingga kering. Limbah baglog yang telah kering kemudian dicampurkan dengan arang sekam dan diberi tepung kanji sebagai perekat sesuai dengan perlakuan dan dicetak dengan pipa PVC yang telah diukur. Sumbu diletakkan langsung saat media dicetak dan diberi lubang pada bagian atas media sebagai tempat tumbuh tanaman.



Gambar 4. Cetakan Media Tanam

### **3.5.3 Persemaian Pakcoy**

Benih ditanam pada media yang sudah dibuat dengan cara disebar. Persemaian dilakukan selama 2 minggu sebelum dipindah pada sistem hidroponik sumbu dengan dilakukan penyiraman menggunakan air.

### **3.5.4 Pembuatan Larutan Nutrisi**

Larutan nutrisi dibuat dalam satu wadah ember penampungan dengan mencampurkan perbandingan stok A dan stok B dan ditambahkan air. Pembuatan nutrisi AB mix yaitu dengan cara melarutkan pekatan A sebanyak 5 ml, pekatan B sebanyak 5 ml pada 1 liter air. Perbandingan tersebut untuk mendapatkan EC yang sesuai. Pada awal pindah tanam EC yang digunakan 1,5 mS/cm, minggu selanjutnya 1,75 mS/cm dan minggu berikutnya hingga panen 2 mS/cm. Pada saat penelitian cara mengamati larutan nutrisi dengan menggunakan alat TDS meter atau EC meter yang dilakukan dengan meletakkan alat tersebut kedalam larutan nutrisi. Sehingga muncul nilai larutan EC pada alat TDS tersebut. Setelah nilai EC diperoleh, larutan nutrisi dimasukkan kedalam masing-masing bak penanaman.

### **3.5.5 Penanaman**

Penanaman bibit dilakukan setelah berumur 2 minggu. Bibit yang sudah siap kemudian dimasukkan ke media tanam yang sudah disediakan, pada saat bibit dimasukkan bibit tidak boleh miring agar akar berada tepat disaluran sumbu. Apabila ada bibit yang mati setelah ditanam maka perlu dilakukan penyulaman.

### **3.5.6 Pemeliharaan Tanaman**

Pemeliharaan tanaman dilakukan agar bibit yang telah ditanam pada sistem dapat tumbuh dengan optimal. Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyulaman, pengontrolan EC dan pH, dan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Nilai EC pada larutan nutrisi dipertahankan berkisar antara 1,5-2 mS/cm. pH pada larutan nutrisi dipertahankan berkisar antara 5,5-6,5. Pengendalian terhadap OPT dilakukan secara manual. Jika pada saat penanaman terdapat serangan hama maka hama disingkirkan dari tanaman.

### **3.5.7 Pemanenan**

Tanaman Pakcoy dipanen pada 28 hari setelah tanam (HST). Tanaman yang telah layak panen memiliki daun yang tumbuh subur dan berwarna hijau segar, pangkal daun tampak sehat, serta ketinggian tanaman seragam dan merata. Panen dilakukan pada sore hari karena cahaya matahari tidak terlalu panas.

### **3.5.8 Pengamatan Pertumbuhan dan Produksi**

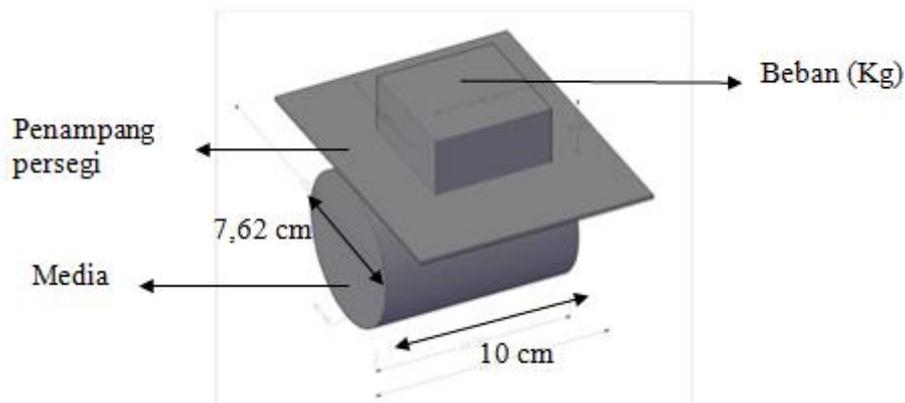
Pengamatan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy dilakukan pada semua fase pertumbuhan. Pada fase pertumbuhan vegetatif dilakukan pengamatan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Sedangkan pada fase generatif, pengamatan dilakukan pada bobot brangkasan total, bobot brangkasan atas (tajuk) tanaman, bobot brangkasan bawah (akar) tanaman, dan warna daun.



## 2. Pengamatan Kekerasan Bahan

Kekerasan bahan merupakan karakteristik dari sifat fisik suatu bahan.

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui berapa kali media tanam dapat digunakan. Pengujian media tanam ini menggunakan alat yang dirancang sendiri dengan menggunakan beban tekan sebagai indikator pengujian kekerasan media tanam. Media diletakkan secara horizontal pada bidang datar. Lalu, di atas media diberi penampang persegi sebagai tempat meletakkan beban. Nilai kekerasan diperoleh dari total bobot massa yang diberikan oleh beban tekan (m). Pengujian kekerasan bahan dilakukan sebelum dan sesudah tanam. Perhitungan dilakukan dengan persamaan :



Gambar 5. Pengukuran kekerasan

$$P = m \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan : P = tekanan (Kg)

m = Beban Tekan (kg)

## 2. Pengamatan Harian

Parameter yang diukur dalam pengamatan harian meliputi:

### a. Suhu dan RH lingkungan

Pengamatan lingkungan *greenhouse* dilakukan pada pagi (07.00-08.00 WIB), siang (12.00-13.00 WIB) dan sore (16.00-17.00 WIB).

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *temperature & humidity* meter.

### b. EC larutan

Pengamatan EC dilakukan pada sore (15.00-17.00). Pengukuran EC larutan nutrisi dilakukan dengan menggunakan TDS meter atau EC meter. Pengukuran EC meter dilakukan dengan cara menyelupkan EC meter pada nutrisi yang berada di talang hidroponik.

### c. pH larutan

Pengamatan pH dilakukan pada sore (15.00-17.00). Pengukuran pH dilakukan pada nutrisi sekitar tanaman dengan menggunakan pH meter.

Pengukuran pH dilakukan dengan cara menyelupkan pH meter pada nutrisi yang berada di talang hidroponik

### d. Evapotranspirasi

Pengukuran evapotranspirasi tanaman dilakukan untuk melihat volume kehilangan air setiap harinya. Evapotranspirasi tanaman diukur dengan cara mengamati perubahan ketinggian air menggunakan penggaris, kemudian air nutrisi ditambahkan lagi ke keadaan awal sebelum terjadinya evapotranspirasi.

3. Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi:

a. Tinggi tanaman (cm)

Variabel tinggi tanaman diukur dengan mistar. Pengukuran dilakukan dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman. Pengukuran dilakukan setiap satu minggu sekali.

b. Jumlah daun per tanaman (helai)

Pengamatan jumlah daun diukur dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali.

c. Luas Daun ( $\text{cm}^2$ )

Luas daun diukur dengan metode perkalian panjang lebar. Setiap daun pada masing-masing tanaman diukur panjang dan lebarnya menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan setiap satu minggu sekali.

4. Pengamatan saat panen

a. Bobot brangkasan total

Tanaman hasil panen pada masing-masing perlakuan ditimbang seluruhnya beserta akarnya menggunakan timbangan digital.

b. Bobot brangkasan atas (tajuk) tanaman

Tanaman dipotong bagian batas antara akar tanaman dan batang, lalu ditimbang bobot atas (tajuk) tanaman menggunakan timbangan digital.

c. Bobot brangkasan bawah (akar) tanaman

Bobot brangkasan bawah tanaman diperoleh dari pengurangan bobot brangkasan total dengan berat tajuk tanaman.

d. Warna

Pengukuran warna daun menggunakan *colour meter* yang dilakukan pada saat panen.

### **3.6 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Sedangkan data kekerasan bahan, kadar air kapasitas lapang, pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5% apabila adanya pengaruh.

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan komposisi media dan perekat memberikan rerata hasil pertumbuhan dan produksi tanaman yang tidak berbeda nyata.
2. Kondisi media tanam yang digunakan dalam penelitian ini, terkait hidroponik sistem sumbu tidak menghasilkan produksi tanaman yang optimal.

### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai sistem hidroponik yang sesuai untuk mengetahui respon terhadap tanaman, seperti sistem hidroponik *ebb and flow*.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan beberapa tingkat kepadatan media tanam dengan komposisi limbah baglog dan arang sekam : 1:2, 1:1, dan 2:1 untuk melihat tingkat pertumbuhan tanamn.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C. 2016. Penggunaan Limbah Baglog Tiram dan Jenis Nutrisi terhadap Pakcoy pada Hidroponik Substrat. (*Skripsi*). Fakultas Petanian UNS. Surakarta.
- Bakhtiar, Y. 2010. *Penerapan Biofertilizer Coated Seed pada Benih Tumbuh Mandiri untuk Mendukung Reboisasi dan Reklamasi Lahan*. Balai Pengkajian Bioteknologi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Tangerang.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Chazali, S. dan Pratiwi, P.S. 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dhewangga, A., Sunaryo., dan Maghfoer M. D.. 2014. Penggunaan Limbah Media Jamur Tiram dan Pupuk Nitrogen dalam Upaya Peningkatan Produksi Tanaman Pakcoy. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol.2(5): 379- 387.
- Edi, S. dan Bobihoe, J. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Kementrian Pertanian. Jambi.
- Embarsari, R. P., Tofik, A., dan Qurrohman, B. F. T. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium Graveolens L.*) pada Sistem Hidroponik Sumbu dengan Jenis Sumbu dan Media Tanam Berbeda. *Jurnal Agro*. Vol. 2. No. 2:41-48.
- Haryanto, E. dan Suhartini, T. 2002. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Isworo, D. 2018. Kajian Media Tanam Hidroponik Campuran Bahan Baku Limbah Baglog dan Arang Sekam. (*Skripsi*). Fakultas pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Iqbal, M. 2006. Penggunaan Pupuk Majemuk sebagai Sumber Hara pada Budidaya Bayam secara Hidroponik dengan Tiga Cara Fertigasi. (*Skripsi*). Program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Islami, T. dan Utomo, W.H. 1995. *Hubungan Tanah Air dan Tanaman*. Malang: IKIP Semarang Press. 293 hlm.

- Kusuma, W. 2014. Kandungan Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K) Limbah Jamur Tiram (*Rleurotusostreatus*) dan Jamur Kuping (*Auricularia auricular*) Guna Pemanfaatannya sebagai Pupuk. (Skripsi). Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin.
- Lindawati, Y. 2015. Pengaruh Lama Penyinaran Lampu Led dan Lampu Neon terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*). (Skripsi). Fakultas pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Mas'ud, H. 2009. *Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada*. Program Studi Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako Palu.
- Oktafri., Ningsih, Y.A., dan Novita, D. D. 2015. Pembuatan Hidroton berbagai Ukuran Sebagai Media Tanam Hidroponik dari Campuran Bahan Baku Tanah Liat dan Digestat. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 4. No. 4 : 267-274.
- Pane, J. P., Junary, E., dan Herlina, N. 2015. Pengaruh Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka dan Penambahan Kapur dalam Pembuatan Briket Arang Berbahan Baku Pelepah Aren (*Arenga Pinnata*). *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol. 4. No. 2 : 32-38.
- Perwtasari, B., Tripatmasari, M., dan Wasonowati, C. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Juncea L*) dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*. Vol. 5. No. 1:14-25.
- Puspitasari, D. A., 2011. Kajian Komposisi Bahan Dasar dan Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Untuk Budidaya Baby Kailan (*Brassica oleraceae var. alboglabra*) dengan Sistem Substrat. (Skripsi). Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Prihmantoro, H. dan Indriani, Y.H. 1999. *Hidroponik Sayuran Semusim untuk Bisnis dan Hobi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 122 hal.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang diberikan terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy (*Brasica rapa L*) yang ditanam secara hidroponik. *ISSN. 1829 586 X*. Vol.14. No.1 : 38-44.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonoworo*. Vol. 1. No.2:44-50.
- Roslioni, R dan Sumarni, N. 2005 . *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 27 hal.
- Rubatzky, V. E. dan Yamaguchi, M. 1998. *Sayuran Dunia II : Prinsip, Produksi dan Gizi*. ITB Ganesha. Bandung. 292 hal.

- Sesanti, R. N. dan Sismanto. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassicca Rapa L.*) pada Dua Sistem Hidroponik dan Empat Jenis Nutrisi. *Jurnal Kelitbangan*. Vol.04. No. 01:1-9.
- Sesmininggar, A. 2006. Optimasi Konsentrasi Larutan Hara Tanaman Pak Choy (*Brassica rapa L* cv. Group Pak Choy) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. (*Skripsi*). Program studi hortikultura. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Siswadi dan Yuwono, T. 2015. Pengaruh Macam Media terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa L*) Hidroponik. *Jurnal Agronomika* Vol. 09. No. 03 : 44-50.
- Sudarjat, J. dan Saridewi, T.R. 2010. Pembinaan Kelompok Tani Melalui Pembuatan dan Penggunaan Kompos Jerami pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) di Kecamatan Juntinyuat Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan Pertanian* . 5 (1): 78-86.
- Suhardiyanto, H. 2011. *Teknologi Hidroponik untuk Budidaya Tanaman*. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Sukawati, I. 2010. Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (*Brassica Oleraceae* VAR. *Albo-Glabra*) pada berbagai Komposisi Media Tanam dengan Sistem Hidroponik Substrat. (*Skripsi*). Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Susilawati dan Raharjo, B. 2010. *Petunjuk Teknis Budidaya Jamur Tiram (Pleourotus Ostreatusvar florida) yang Ramah Lingkungan (Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH)*. BPTP. Sumatera Selatan.
- Sutiyoso, Y. 2003. *Meramu Pupuk Hidroponik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Untung, O. 2004. *Hidroponik Sayuran Sistem NFT (Nutrient Film Technique)*. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Widiastuti, L., Tohari, dan Sulistyaningsih, E. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida Terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan Dalam Pot. *Ilmu Pertanian*, (11) 2 : 35-42.