



**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens* L.) DENGAN BERBAGAI PERBANDINGAN  
MEDIA TANAM PADA SISTEM AKUAPONIK**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : SEBASTIANA LISNA D GULO**  
**NPM : 1713010026**  
**PRODI : AGROTEKNOLOGI**

---

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2021**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens* L.) DENGAN BERBAGAI PERBANDINGAN  
MEDIA TANAM PADA SISTEM AKUAPONIK**

**SKRIPSI**


**OLEH :**


**SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO**  
**1713010026**


**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Sarjana  
Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi**

**Disetujui Oleh**

**Komisi Pembimbing :**

  
**(Ir. Maimunah Siregar, MP)**  
**Pembimbing I**

  
**(Devi Andriani Luta, S.P., M. Agr)**  
**Pembimbing II**

  
**(Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si)**  
**Ketua Program Studi Agroteknologi**

  
  
**(Hamdani, ST., MT)**  
**Dekan**

**Tanggal Lulus : 10 November 2021**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
NPM : 1713010026  
Fakultas/Program Studi : SAINS DAN TEKNOLOGI/AGROTEKNOLOGI  
Judul Skripsi : RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)  
DENGAN BERBAGAI PERBANDINGAN  
MEDIA TANAM PADA SISTEM AKUAPONIK

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain
2. Memberi izin hak bebas Royalti Non-Eksekutif kepada UNPAB untuk mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya perbuat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 25 November 2021



(Sebastiana Lisna Daswani Gulo)



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

## PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Yang bertanda tangan di bawah ini :


Nama Lengkap	: SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO
Tempat/Tgl. Lahir	: TUHENAKHE HILIGODU / 11 September 1998
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1713010026
Program Studi	: Agroteknologi
Konsentrasi	: Agronomi
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 127 SKS, IPK 3.56
Nomor Hp	: 085372221969
Permohonan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:


### Judul

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) Dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik0

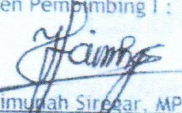
Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu


  
 (Cahyo Pramono, S.E., M.M.)  
 Rektor I

Medan, 05 Januari 2021  
 Pemohon,  
  
 (Sebastiana Lisna Daswani Gulo)

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh :  
  
 (Hanifah Mutia Z.N.A., S.Si., M.Si.)

Tanggal : 7 Jan 2021  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing I :  
  
 (Ir Maimunah Siregar, MP.)

Tanggal : 3-02-2021  
 Disetujui oleh :  
 Ka. Prodi Agroteknologi  
  
 (Hanifah Mutia Z.N.A., S.Si., M.Si.)

Tanggal : 22 Januari 2021  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing II :  
  
 (Devi Andriani Luta, SP., M.Agr.)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

Hal : Permohonan Seminar Proposal

Medan, 08 Februari 2021  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas Sains & Teknologi  
Universitas Pembangunan Pancabudi  
Di -  
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
Tempat/Tgl. Lahir : TUHENAKHE HILIGODU / 11 September 1998  
Nama Orang Tua : SYRILLUS SOFU'ARO GULO  
N. P. M : 1713010026  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
No. HP : 085372221969  
Alamat : Jl. Nilam Ujung

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Seminar Proposal dengan judul "Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) Dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik".

Selanjutnya saya menyatakan :

Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk pelaksanaan kegiatan dimaksud, dengan perincian sebagai berikut :

Pembimbing 1 : Ir Maimunah Siregar, MP.  
Pembimbing 2 : Devi Andriani Luta, SP., M.Agr

Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan, dengan perincian sbb :

1. [101] Ujian Seminar/Kolokium	: Rp.	1,150,000
Total Biaya	: Rp.	1,150,000

Judul SKRIPSI :

Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Seledri (*apium Graveolens L.*) Dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Hamdani, ST., MT.  
Dekan Fakultas Sains & Teknologi



SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
1713010026

Catatan :

- 1.\* ) Coret yang tidak perlu ;
  - a. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ada bukti kwitansi Pembayaran dari Bank Syariah Mandiri (BSM), atau bukti kwitansi Pembayaran dari Bank Rakyat Indonesia (BRI).
- 2. Dibuat rangkap 3 ( tiga ) : - Untuk Fakultas - untuk Rektorat - Mhs. Ybs.



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 (061) 50200508 Medan - 20122.

Email : [fastek@pancabudi.ac.id](mailto:fastek@pancabudi.ac.id) <http://www.pancabudi.ac.id>

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervise/kunjungan praktek mahasiswa

Nama Mahasiswa : Sebastiana Lisna Daswani Gulo  
NPM/Stambuk : 1713010026/17  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri  
(*Apium graveolens* L.) Dengan Berbagai  
Perbandingan Media Tanam Pada Sistem  
Akuaponik.

Lokasi Praktek : Gg. Sejahtera Desa Kelambir V Kecamatan  
Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang Sumatera  
Utara.

Komentar

: Dilanjutkan ke parameter selanjutnya sampai  
produksi, tetap dijaga kualitas air dan jernihnya  
air

Medan, 19 Mei 2021

Dosen Pembimbing

(Devi Andriani Luta, S.P., M.Agr)

Mahasiswa

(Sebastiana Lisna Daswani Gulo)



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 (061) 50200508 Medan - 20122.

Email : [fastek@pancabudi.ac.id](mailto:fastek@pancabudi.ac.id) <http://www.pancabudi.ac.id>

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervise/kunjungan praktek mahasiswa

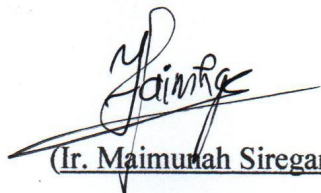
Nama Mahasiswa : Sebastiana Lisna Daswani Gulo  
NPM/Stambuk : 1713010026/17  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri  
(*Apium graveolens* L.) Dengan Berbagai  
Perbandingan Media Tanam Pada Sistem  
Akuaponik.

Lokasi Praktek : Gg. Sejahtera Desa Kelambir V Kecamatan  
Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang Sumatera  
Utara.

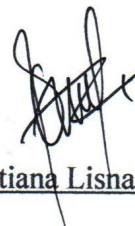
Komentar : Adakan perawatan pd tan, dengan -  
memberikan pengendalian Hama yg  
terdapat pd Media Tanam.

Medan, 26 Mei 2021

Dosen Pembimbing

  
(Ir. Maimunah Siregar, MP)

Mahasiswa

  
(Sebastiana Lisna Daswani Gulo)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Ir. Maimurah Ciregar, MP.  
 Dosen Pembimbing II : DEVI Andrian Lita, SP., M.Agr  
 Nama Mahasiswa : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010026  
 Jenjang Pendidikan : S2  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)  
 DENGAN BERBAGAI PERBANDINGAN MEDIA TANAM PADA SISTEM AQUAPONIK.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
07-12-2020	Pengajuan Judul	☺	
16-12-2020	Acc Judul	☺	
29-12-2020	Perbaikan Proposal	☺	
02-01-2021	Perbaikan Proposal	☺	
04-01-2021	Acc Untuk Seminar	☺	
10-05-2021	Pelaksanaan Penelitian	☺	
19-05-2021	Supervisi dosen II	☺	
26-05-2021	Supervisi dosen I	☺	

Medan, 27 November 2021

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan







UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpad@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Ir. Maimunah Siregar, MP  
 Dosen Pembimbing II : Devi Andriani Luta, SP.M.Agr  
 Nama Mahasiswa : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010026  
 Jenjang Pendidikan : Strata - 1  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUK TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens L.*)  
 DENGAN BERBAGAI PERBANDINGAN MEDIA TANAM PADA SISTEM AKEUAPONIK.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
07 - 12 - 2020	Pengajuan Judul	#	
16 - 12 - 2020	Acc judul	#	
29 - 12 - 2020	Perbaiki Proposal	#	
02 - 01 - 2021	Perbaiki Proposal	#	
04 - 01 - 2021	Acc Untuk Seminar Proposal	#	
10 - 05 - 2021	Pelaksanaan Penelitian	#	
19 - 05 - 2021	Supervisi dosen II	#	
26 - 05 - 2021	Supervisi dosen I	#	

Medan, 27 November 2021

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdani, ST., MT.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
 NPM : 1713010026  
 Program Studi : Agroteknologi  
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
 Dosen Pembimbing : Devi Andriani Luta, S.P., M. Agr  
 Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
07 Februari 2021	Proposal disetujui dan lanjut ke seminar proposal	Disetujui	
14 September 2021	ACC UNTUK SEMINAR HASIL	Disetujui	
20 Oktober 2021	ACC sidang meja hijau	Disetujui	
16 November 2021	ACC untuk jilid	Disetujui	

Medan, 22 November 2021  
Dosen Pembimbing,



Devi Andriani Luta, S.P., M. Agr



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
 NPM : 1713010026  
 Program Studi : Agroteknologi  
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
 Dosen Pembimbing : Ir Maimunah Siregar, MP.  
 Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
06 Februari 2021	Acc untuk maju seminar Proposal	Disetujui	
15 September 2021	Acc untuk Seminar Hasil	Disetujui	
20 Oktober 2021	ACC untuk lanjut ke sidang meja hijau	Disetujui	
18 November 2021	Acc Jilid Skripsi	Disetujui	

Medan, 22 November 2021  
 Dosen Pembimbing,



Ir Maimunah Siregar, MP.

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 21 Oktober 2021  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
 Tempat/Tgl. Lahir : TUHENAKHE HILIGODU / 11 September 1998  
 Nama Orang Tua : SYRILLUS SOFU'ARO GULO  
 N. P. M : 1713010026  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Agroteknologi  
 No. HP : 085372221969  
 Alamat : Jl. Nilam Ujung No 70 Lingk VII

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) Dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>2,750,000</b>

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Hamdani, ST., MT.  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
 1713010026

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

## SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa saurat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



Yusni Muhatam Ritonga, BA., MSc

No. Dokumen : PM-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl Eff : 23 Jan 2019
-----------------------------	-------------	-----------------------

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 10/22/2021 9:40:54 AM

Analyzed document: **SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO\_1713010026\_AGROTEKNOLOGI.docx** Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License03

- Comparison Preset: Rewrite
- Detected language: Id
- Check type: Internet Check



Detailed document body analysis:

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism: 39





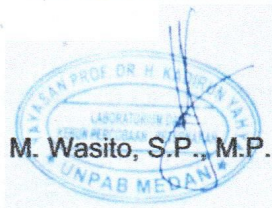
**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 281/KBP/LKPP/2021**

Bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
M. : 1713010026  
Kategori/Semester : Akhir  
Jurusan : SAINS & TEKNOLOGI  
Program/Prodi : Agroteknologi

dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca Medan.

Medan, 20 Oktober 2021  
Ka. Laboratorium





**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 749/PERP/BP/2021**


Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan saudara/i:

: SEBASTIANA LISNA DASWANI GULO  
: 1713010026

Semester : Akhir  
S : SAINS & TEKNOLOGI  
Prodi : Agroteknologi

annya terhitung sejak tanggal 19 Oktober 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 19 Oktober 2021  
Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan

  
*Rahmad Budi Utomo*  
Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

Dokumen : FM-PERPUS-06-01  
isi : 01  
Efektif : 04 Juni 2015



## ABSTRAK

Akuaponik adalah cara bercocok tanam yang menggabungkan akuakultur dan hidroponik, tujuannya adalah untuk memelihara ikan serta tanaman dalam lingkungan yang tersirkulasi dan sistem yang saling terhubung. Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang. Tujuan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L) dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial terdiri dari 4 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan penelitian. Faktor yang diteliti adalah perbandingan media tanam "M" terdiri dari M<sub>1</sub> = media tanam cocopeat 100%, M<sub>2</sub> = media tanam arang sekam 100%, M<sub>3</sub> = media tanam cocopeat 75% + media tanam arang sekam 25% dan M<sub>4</sub> = media tanam cocopeat 50 % + media tanam arang sekam 50%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah tangkai (tangkai), produksi per sampel (g), produksi per perlakuan (g) dan produksi konsumsi per perlakuan (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) dan jumlah tangkai (tangkai), tetapi media tanam terbaik untuk tinggi tanaman terdapat pada cocopeat 50% + arang sekam 50% dan jumlah tangkai (tangkai) media tanam terbaik pada cocopeat 75% + arang sekam 25%. Parameter produksi persampel (g), produksi per perlakuan (g) dan produksi konsumsi per perlakuan (g) berpengaruh sangat nyata dan media tanam terbaik terdapat pada media tanam arang sekam 100%.

**Kata Kunci:** *Akuaponik, Media Tanam, Tanaman Seledri*

## **ABSTRACT**

*Aquaponics is a way of farming that combines aquaculture and hydroponics, the goal is to raise fish and plants in a circulating environment and an interconnected system. Planting media is a medium used to grow plants, where the roots or future roots will grow and develop. The purpose of this study was to determine the response to growth and production of celery (*Apium graveolens L*) with various comparisons of growing media in aquaponic systems. This study used a non-factorial completely randomized design (RAL) consisting of 4 treatments with 5 replications so that there were 20 research experimental units. The factor studied was the ratio of planting media "M" consisting of M1 = 100% cocopeat planting medium, M2 = 100% husk charcoal planting medium, M3 = 75% cocopeat planting medium + 25% husk charcoal planting medium and M4 = 50 cocopeat growing media % + 50% husk charcoal planting medium. Parameters observed were plant height (cm), number of stalks (stalk), production per sample (g), production per treatment (g) and consumption production per treatment (g). The results showed that the response of growth and production of celery (*Apium graveolens L.*) with various ratios of growing media in the aquaponic system had no significant effect on plant height (cm) and number of stalks (stalks), but the best growing media for plant height was found in cocopeat 50% + husk charcoal 50% and the number of stalks (stalks) of the best growing media at cocopeat 75% + husk charcoal 25%. Parameters of production per sample (g), production per treatment (g) and consumption production per treatment (g) have a very significant effect and the best growing media is in 100% husk charcoal planting media.*

*Keywords: Aquaponics, Planting Media, Celery Plant*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : **“Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik”**. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua Penulis, Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberi banyak dukungan dan semangat, serta keluarga besar Penulis yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM, Selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Hamdani, ST., M.T, Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si, Selaku Kepala Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Ibu Ir. Maimunah Siregar, MP, Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Devi Andriani Luta SP., M.Agr Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama masih dalam proses perkuliahan sebagai bekal ilmu penulis dikemudian hari.

8. Kepada teman-teman Angkatan 2017 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan untuk generasi-generasi selanjutnya.

Medan, Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesa Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
Botani Tanaman Seledri ( <i>Apium graveolens</i> L.).....	4
Syarat Tumbuh Tanaman Seledri ( <i>Apium graveolens</i> L.).....	5
Media Tanam .....	6
Akuaponik .....	8
Nitrifikasi .....	9
<b>BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>11</b>
Tempat dan Waktu Penelitian .....	11
Alat dan Bahan Penelitian .....	11
Metode Penelitian .....	11
Metode Analisis Data .....	12
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
Penyemaian Benih.....	13
Persiapan Tempat .....	13
Pembuatan Probiotik .....	14
Pindah Tanam Seledri .....	14
Pemilihan Tanaman Sampel.....	14
Pemeliharaan Tanaman .....	15
Menjaga Kualitas Air .....	15
Pemeliharaan Ikan .....	15
Panen .....	15
Parameter yang Diamati .....	16
<b>HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
Tinggi Tanaman (cm).....	18
Jumlah Tangkai (tangkai).....	18
Produksi per Sampel (g).....	19

Produksi per Perlakuan (g).....	20
Produksi Konsumsi per Perlakuan (g).....	22
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri ( <i>Apium graveolens</i> L.) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik. ....	24
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
Kesimpulan.....	27
Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam pada umur 2, 4 dan 6 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT) .....	18
2.	Rataan Jumlah Tangkai (tangkai) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam pada umur 2, 4 dan 6 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT) .....	19
3.	Rataan Produksi per Sampel (g) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam. ....	20
4.	Rataan Produksi per Perlakuan (g) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam. ....	21
5.	Rataan Produksi Konsumsi per Perlakuan (g) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam. ....	22

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Hubungan Antara Berbagai Perbandingan Media Tanam terhadap Produksi per Sampel (g).....	20
2.	Hubungan Antara Berbagai Perbandingan Media Tanam terhadap Produksi per Perlakuan (g).....	21
3.	Hubungan Antara Berbagai Perbandingan Media Tanam terhadap Produksi Konsumsi per Perlakuan (g).....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Deskripsi Varietas .....	31
2.	Denah Rak .....	32
3.	Jarak Tanam dan Jarak Antar Paralon .....	34
4.	Ukuran Bak Ikan .....	34
5.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) umur 2 MSPT .....	35
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) umur 4 MSPT .....	35
7.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) umur 6 MSPT .....	36
8.	Data Pengamatan Jumlah Tangkai (tangkai) umur 2 MSPT .....	36
9.	Data Pengamatan Jumlah Tangkai (tangkai) umur 4 MSPT .....	37
10.	Data Pengamatan Jumlah Tangkai (tangkai) umur 6 MSPT .....	37
11.	Data Pengamatan Produksi per Sampel (g).....	38
12.	Data Pengamatan Produksi per Perlakuan (g).....	38
13.	Data Pengamatan Produksi Konsumsi per Perlakuan (g).....	39
14.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	40

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pembangunan sektor industri di Indonesia berkembang pesat. Pembangunan tersebut banyak mengeser lahan pertanian yang mengakibatkan lahan pertanian menjadi sempit. Di lain sisi, kebutuhan terhadap hasil pertanian meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Permasalahan pertanian adalah produksi semakin rendah dibandingkan dengan potensi produksinya. Seiring bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan terhadap hasil pertanian akan semakin meningkat. Pesatnya perkembangan zaman dan globalisasi saat ini memicu terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan pemukiman, industri dan perkotaan yang menyebabkan lahan untuk pertanian menjadi berkurang. Sehingga pemenuhan kebutuhan pangan penduduk menjadi terbatas pula (Krismawati, 2012).

Sistem urban farming yang dikenal dengan berkebun di kota merupakan suatu sistem pertanian di perkotaan yang memanfaatkan lahan sempit. Urban farming dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Teknik budidaya ini diharapkan dapat memperoleh produktivitas yang tinggi dengan lahan terbatas. Selain dapat memenuhi kebutuhan pangan dapat juga memberikan nilai estetika dan kebersihan lingkungan hidup diperkotaan (Pujiastuti, 2017).

Tanaman seledri termasuk tanaman sayuran, daun seledri (*Apium graveolens* L.) sering digunakan untuk campuran sayur dan tampilan makanan. Bagian tanaman seledri yang dikonsumsi adalah daun dan tangkai daunnya sehingga penggunaan bahan kimia harus dihindarkan, namun tumbuhan khas

Korea dan Jepang ini ternyata bisa berfungsi sebagai obat-obatan. Secara tradisional tanaman seledri digunakan sebagai pemacu enzim pencernaan atau sebagai penambah nafsu makan dan penurun tekanan darah (Djojoseputro, 2012).

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak digunakan untuk penyedap makanan dan penghias hidangan. Tanaman seledri adalah salah satu sayuran daun yang memiliki banyak manfaat, antara lain dapat digunakan sebagai pelengkap masakan dan memiliki khasiat obat (Soewito, 2010).

Media tanam hidroponik dapat berupa campuran dari bermacam-macam bahan atau satu jenis bahan saja asalkan memenuhi beberapa persyaratan antara lain, cukup baik dalam mengikat perakaran dari tanaman yang dibudidayakan agar tanaman tidak mudah rebah. Jika ingin memulai bercocok tanam secara hidroponik sebaiknya harus mengenali terlebih dahulu macam-macam media tanam hidroponik terbaik serta keunggulan dan kelemahannya (Perwitasari, *et. al.*, 2012).

Secara umum dalam menentukan media tanam yang tepat, media tanam harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, mampu menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dapat menahan ketersediaan unsur hara, mampu mengontrol kelebihan air serta memiliki kemampuan mengikat air dan tidak mudah lapuk atau rapuh (Salwa, 2013).

Teknologi akuaponik merupakan teknologi yang dapat meminimasi limbah nitrogen dari sisa metabolisme ikan melalui integrasi sistem produksi tanaman sayur/bunga/herbal secara hidroponik kedalam sistem akuakultur.

Teknologi akuaponik merupakan kombinasi antara menanam tanaman dan budidaya ikan dalam satu wadah. Tanaman berfungsi sebagai filter dari air limbah budidaya yang dimanfaatkan kembali untuk budidaya ikan. Peran media tanam dalam akuaponik sangat berpengaruh karena merupakan faktor pendukung penyerapan kadar amonia dari tanaman (Sumoharjo, 2010).

Dari uraian diatas, maka penulis berkeinginan untuk melaksanakan penelitian yang berjudul **“Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik”**.

#### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik.

#### **Hipotesa Penelitian**

Ada respon pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik.

#### **Kegunaan Penelitian**

Sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi dan sebagai salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan informasi bagi pembaca dan pihak-pihak yang ingin melakukan kegiatan budidaya tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)

Klasifikasi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Apiales
Famili	: Apiaceae
Genus	: <i>Apium</i>
Spesies	: <i>Apium graveolens</i> L. (Rukmana, 2010).

#### Batang

Seledri merupakan tanaman jenis semak dengan tinggi mencapai 50 cm. Batang tidak berkayu, berbentuk persegi, beralur, beruas, bercabang, tegak dan berwarna hijau pucat (Nurliana, *et. al.*, 2017).

#### Daun

Daun tanaman seledri merupakan daun majemuk, menyirip ganjil, anak daun berjumlah 3-7 helai, pangkal dan ujungnya runcing, tepi beringit, panjang 2 - 7,5 cm, bertangkai, bertulang daun menyirip, helaian daun tipis, berwarna hijau keputihan dan mempunyai daun yang beraroma spesifik (Salvia, 2012).

#### Bunga dan Buah

Bunga seledri merupakan bunga majemuk yang mempunyai bentuk seperti payung yang tersusun atas 8-12 bunga yang kecil dan berwarna putih kekuningan.

Buah seledri berbentuk bulat kecil, pada saat masih muda berwarna hijau, dan setelah tua akan berubah warnanya menjadi coklat muda (Tim Prima Tani, 2011).

### **Akar**

Akar tanaman seledri yaitu akar tunggang dan memiliki serabut akar yang menyebar kesamping dengan radius sekitar 5-9 cm dari pangkal batang dan akar dapat menembus tanah sampai kedalaman 30 cm, berwarna putih kotor (Sundari, 2012).

### **Syarat Tumbuh Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)**

#### **Iklm**

Iklm untuk pertumbuhan tanaman seledri yaitu bersuhu sedang dengan curah hujan rata-rata dan bersuhu tinggi (pegunungan) berhawa dingin. Setiap jenis tanaman sayur mempunyai batas suhu yang minimal, maksimal dan optimal yang berbeda-beda untuk setiap tingkat pertumbuhannya. Suhu menjadi faktor penting dalam menentukan tempat dan waktu penanaman yang tepat. Untuk tanaman seledri dapat ditanam pada suhu berkisar antara 15-24<sup>0</sup>C (Jannah, 2016).

#### **Tanah**

Tanah yang sesuai untuk tanaman seledri biasanya mengandung humus, gembur serta mengandung garam dan mineral. Selain itu, pH tanahnya antara 5,5-6,5. Tanah yang agak kering disukai seledri daun. Oleh karena itu, seledri daun lebih baik bila ditanam di akhir musim hujan. Tanah yang mengandung garam natrium dan kalsium serta unsur boron lebih disukai tanaman seledri. Jika tanahnya kekurangan natrium, tanaman menjadi kerdil (Damanik, *et. al.*, 2010 & Kusmarwiyah dan Erni, 2018).

## **Media Tanam**

Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang. Media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri diatas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman (Fahmi, 2013).

Media tanam memiliki berbagai fungsi seperti penyedia air, unsur hara tanaman, media tumbuh serta berkembangnya tanaman. Media tanam organik dan anorganik merupakan jenis media tanam yang sering digunakan. Media dengan bahan organik merupakan media yang berasal dari organisme hidup seperti arang sekam, serbuk sabut kelapa (*cocopeat*), potongan kayu, serbuk gergaji, ijuk dan batang pakis. Sedangkan media anorganik berasal dari benda mati seperti batu apung, kerikil, batu dan pecahan genteng (Aksa, *et. al.*, 2016).

### **Cocopeat**

Serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) adalah hasil sampingan dari proses pengambilan serat sabut kelapa. *Cocopeat* merupakan pengikat antara serat kelapa di dalam sabut kelapa. *Cocopeat* mempunyai kandungan lignin dan selulosa yang tinggi. Bahan-bahan yang terkandung di dalam *cocopeat* menyebabkan *cocopeat* tahan terhadap bakteri dan jamur. *Cocopeat* memiliki pH sebesar 5,2-6,8 dan sangat sulit untuk diuraikan. *Cocopeat* akan mulai terurai dalam jangka waktu 10 tahun pemakaian, sehingga manfaat-manfaat dari *cocopeat* ini dapat berlangsung lama. *Cocopeat* sangat cocok digunakan untuk campuran tanah dalam pot, media pembenihan, media hidroponik dan material lapangan golf (Irawan dan Hidayah, 2014).

Cocopeat adalah bahan organik yang berasal dari serbuk sabut kelapa. Bahan organik yaitu cocopeat yang merupakan media tanam yang memiliki kemampuan dalam menyerap air sangat tinggi, bagus untuk pertumbuhan akar, dan ramah lingkungan. Cocopeat berasal dari sabut kelapa memiliki kelebihan yaitu bisa mengikat sekaligus menyerap air dengan kuat dan mengandung unsur nitrogen (N) 0.32%, kalium (K) 0.31%, fosfat (P) 0.15%, kalsium (Ca) 0.96%, besi (Fe) 180 ppm, mangan (Mg) 80.4 ppm dan seng (Zn) 14.10 ppm (Miranda, 2017).

Keunggulan dari cocopeat yang digunakan sebagai media tanam yaitu memiliki sifat senang menampung air sehingga mempunyai profitabel karena dapat menyimpan air atau nutrisi. Pada cocopeat tersedia kandungan unsur hara alam yang sangat diperlukan oleh pertumbuhan serta perkembangan tanaman, kemampuan menyerap air yang tinggi, memiliki kadar pH netral dan dapat menyimpan nutrisi karena memiliki daya serap sebesar 6–8 kali dari bobot keringnya guna memacu pertumbuhan akar sehingga berpengaruh sangat bagus saat pembibitan tanaman (Risnawati, 2016).

### **Arang Sekam**

Arang sekam adalah sekam bakar yang berwarna hitam yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna dan telah banyak digunakan sebagai media tanam secara komersial pada sistem hidroponik. Arang sekam mempunyai kandungan asam silikat ( $\text{SiO}_2$ ) 52%, nitrogen (N) sebesar 0.18%, karbon (C) sebesar 31%, fluor (F) sebesar 0.08%, kalium (K) sebesar 0.3% dan kalsium (Ca) sebesar 0.14%. Selain itu penggunaan arang sekam dimaksudkan untuk



menambah kadar kalium pada tanah sebagai nutrisi tanaman (Surdianto, *et. al.*, 2015).

Media arang sekam merupakan media tanam yang praktis digunakan karena tidak perlu disterilisasi. Hal ini disebabkan mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur (Septiani, 2012).

Karakteristik lain arang sekam adalah sangat ringan, kasar sehingga sirkulasi udara tinggi karena banyak pori, kapasitas menahan air yang tinggi, warnanya yang hitam dapat mengabsorpsi sinar matahari secara efektif, pH tinggi (8.5-9.0) serta dapat menghilangkan pangaruh penyakit khususnya bakteri dan gulma (Fahmi, 2013).

### **Akuaponik**

Akuaponik adalah cara bercocok tanam yang menggabungkan akuakultur dan hidroponik, tujuannya adalah untuk memelihara ikan serta tanaman dalam lingkungan yang tersirkulasi dan sistem yang saling terhubung. Interaksi antara ikan dan tanaman menghasilkan hubungan yang saling menguntungkan. Kotoran ikan memberikan nutrisi pada tanaman sedangkan tanaman berfungsi sebagai filter bagi amonia dan senyawa nitrogen lainnya dari air, sehingga air yang tersirkulasi kembali menjadi aman bagi ikan (ECOLIFE, 2011).

Sistem akuaponik merupakan sistem tanam tumpang sari antara sayuran, sayuran buah dan ikan. Sistem ini menggunakan kecenderungan atau memanfaatkan lahan di sekitar rumah yang terbatas atau belum dimanfaatkan secara optimal atau akuaponik dapat diartikan sebagai kombinasi antara

akuakultur dan hidroponik yang mampu mendaur ulang air bernutrisi dengan menggunakan sebagian kecil air untuk pertumbuhan ikan dan tanaman secara terpadu. Akuaponik menjadi teknik budidaya modern dimana media tumbuh tanaman tidak diatas tanah, tetapi menggunakan media tanam (growbeds) seperti batu dan kerikil (Siregar, *et. al.*, 2018).

Akuaponik berperan dalam mengurangi limbah nitrogen sisa pakan yang tidak dikonsumsi dan metabolisme ikan. Penggunaan sistem budidaya akuaponik dapat memperbaiki kualitas air media pemeliharaan ikan (Nugroho, *et. al.*, 2012).

### **Nitrifikasi**

Nitrifikasi merupakan proses penguraian amonia ( $\text{NH}_3$ ) menjadi nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman melalui proses oksidasi yaitu pelepasan suatu senyawa nitrogen tereduksi oleh mikroba menjadi nitrit dan selanjutnya oksidasi nitrit menjadi nitrat. Sedangkan perubahan nitrit dan nitrat menjadi gas nitrogen dilakukan melalui proses denitrifikasi. Denitrifikasi merupakan proses penguraian nitrat menjadi gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ) dengan bantuan bakteri heterotrof seperti *Bacillus*, *Pseudomonas* dan *Paracoccus* (Hagopian dan Riley, 2015).

#### **1. Konsentrasi bakteri nitrifikasi**

Bakteri nitrifikasi yang dikenal dan paling penting adalah *Nitrosomonas* yang mengoksidasi amonia menjadi nitrit dan *Nitrobacter* yang mengoksidasi nitrit menjadi nitrat. Proses nitrifikasi akan berjalan cepat apabila jumlah bakteri meningkat. Hal ini terjadi pada musim panas dimana temperatur air menjadi tinggi, sehingga konsentrasi  $\text{NH}_3$  akan sangat rendah.

## 2. Oksigen terlarut

Bakteri nitrifikasi adalah bakteri aerobik, oleh karena itu ketersediaan oksigen terlarut sangat dibutuhkan untuk menunjang kehidupannya. Pada proses penguraian amoniak menjadi nitrat maka untuk setiap 2 mg nitrogen dari amonia membutuhkan 4,37 mg oksigen untuk proses oksidasinya. Bila limbah mengandung kadar amonia yang sangat tinggi maka proses oksidasi tidak akan berlangsung apabila ketersediaan oksigen terbatas.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Gg. Sejahtera Desa Kelambir V Kecamatan Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2021 sampai dengan Juli 2021.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan adalah instalasi hidroponik, mesin pompa air, mesin aerator, bak kolam fiber, kabel listrik, TDS meter, bak persemaian, drum, pengaris dan buku data.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih seledri, cocopeat, arang sekam, pakan ikan, probiotik, air dan benih ikan lele.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial terdiri dari 4 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan penelitian dan dalam 1 unit terdiri dari 4 tanaman dengan total unit perlakuan 80 pot tanam. Faktor yang diteliti adalah:

- a. Faktor Perlakuan adalah Perbandingan Media Tanam dengan Simbol "M"

terdiri dari 4 perlakuan, yaitu :

$M_1 = \text{Cocopeat } 100\%$

$M_2 = \text{Arang Sekam } 100\%$

$M_3 = \text{Cocopeat } 75\% + \text{Arang Sekam } 25\%$

$M_4 = \text{Cocopeat } 50\% + \text{Arang Sekam } 50\%$

- b. Jumlah ulangan

$t(n-1) \geq 15$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 19/4$$

$$n \geq 4,75 \text{ ulangan}$$

$$n = 5 \text{ ulangan}$$

### Metode Analisis Data

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

$$i = 1,2,3,\dots,t \quad j = 1,2,3,\dots,r$$

$Y_{ij}$  : Pengamatan Faktor perlakuan perbandingan media tanam taraf ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

$\mu$  : Nilai tengah umum

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan media tanam ke- $i$

$\varepsilon_{ij}$  : Pengaruh galat pada percobaan dari perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

(Susilawati, 2015).

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Penyemaian Benih**

Benih seledri direndam terlebih dahulu untuk dapat mengetahui benih mana yang bagus dan yang sudah rusak sehingga mempermudah pada saat proses penyemaian. Benih yang bagus pada saat direndam akan terlihat tenggelam begitu pula sebaliknya. Media semai yang digunakan campuran cocopeat dan arang sekam serta topsoil. Media tanam yang sudah disiapkan dimasukkan kedalam tray semai, selanjutnya tebarkan benih yang sudah direndam sebelumnya kedalam tray semai dan tutup lagi dengan sedikit media tanam. Setelah 20-30 hari atau bibit telah memiliki sebanyak 4 helaian daun maka bibit sudah siap untuk pindah tanam pada sistem akuaponik.

### **Persiapan Tempat**

Persiapan tempat yang dilakukan terlebih dahulu menyiapkan 5 paralon dengan panjang 3 m yang sudah dilubangi dengan jarak antar lubang 15 cm, kemudian menyiapkan 4 buah elbo untuk menyambungkan setiap ujung paralon agar nutrisi dapat tersalurkan ke seluruh paralon. Sebelum instalasi dirakit terlebih dahulu sudah disiapkan penyangga dari instalasi tersebut yang terbuat dari baja ringan dengan jarak dari permukaan tanah ke atas 80 cm, kemudian jarak antar paralon 20 cm, setelah instalasi selesai dirakit maka diletakkan diatas baja ringan yang telah disiapkan, selanjutnya lakukan persiapan bak ikan dengan mengisi air. Bak ikan terbuat dari fiber dengan ukuran 2 x 1 m dengan tinggi 70 cm. Unit penelitian terdiri dari 4 perlakuan dan terdapat 5 ulangan.

### **Pembuatan Probiotik**

Proses pembuatan probiotik memerlukan waktu beberapa hari agar hasil probiotik menjadi lebih baik, dimana nantinya akan berpengaruh pada ikan dan tanaman yang dibudidayakan apabila probiotiknya tidak difermentasikan ataupun hasilnya tidak bagus. Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pembuatan probiotik yaitu gula merah, air kelapa, ragi, yakult dan saft instan. Kemudian dimasukkan dalam jerigen 10 liter dan difermentasikan selama 15 hari. Pada proses pembuatan probiotik alat dan bahan serta peneliti dalam keadaan bersih sehingga tidak menyebabkan fermentasi probiotik terkontaminasi. Pembuatan probiotik dalam penelitian ini dilakukan setelah persiapan tempat dan sebelum air dimasukkan dalam bak kolam ikan.

### **Pindah Tanam Seledri**

Penanaman tanaman seledri dilakukan ketika bibit tanaman seledri sudah tumbuh dan memiliki 3-4 helaian daun maka bibit seledri sudah dapat dipindahkan ke instalasi. Pemindahan bibit seledri dilakukan sesuai dengan perlakuan dari tiap perbandingan media tanam yang digunakan. Pada pemindahan bibit seledri agar dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak menyebabkan tanaman tidak tumbuh dengan sempurna dan instalasi dalam keadaan berfungsi. Pindah tanam dilakukan pada sore hari.

### **Pemilihan Tanaman Sampel**

Penentuan tanaman sampel dilakukan agar mempermudah dalam mengamati parameter pengamatan. Tanaman sampel diambil sebanyak 3 tanaman dari masing-masing perlakuan dan diberi tanda tanaman sampel serta patok standar pada tiap tanaman sampel.

### **Pemeliharaan Tanaman**

Pemeliharaan tanaman pada budidaya sistem akuaponik dilakukan dengan pengendalian hama dan penyakit. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan mengambil langsung hama yang terlihat pada tanaman yang dibudidayakan juga pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan penyemprotan pestisida organik yang berbahan dasar tembakau, direndam selama kurang lebih 12 jam dengan air panas sebanyak 2 liter, kemudian ketika diaplikasikan dicampurkan dengan gel lidah buaya sebagai perekat.

Melakukan penyisipan pada tanaman yang tidak tumbuh, membersihkan area sekitar instalasi dan sekitar bak kolam ikan.

### **Menjaga Kualitas Air**

Menjaga kualitas air pada budidaya akuaponik sangatlah penting agar tidak mengganggu keberlangsungan hidup ikan dan tanaman. Hal yang harus diperhatikan dalam menjaga kualitas air yaitu melihat warna air kolam, pH air dan aroma dari air kolamnya.

### **Pemeliharaan Ikan**

Pemeliharaan dalam budidaya ikan lele sistem akuaponik dengan memberikan pakan, pengecekan air serta pemberian pakan ikan yang diberikan pada pagi dan sore hari.

### **Panen**

Tanaman seledri dapat dipanen dengan cara memotong bagian pangkal batangnya atau langsung mencabut beserta akarnya. Pemanenan dapat dilakukan 1-2 minggu sekali. Umur panen tanaman seledri 2 hingga 2,5 bulan sejak pindah tanam dari semaian. Waktu panen yang baik pada pagi atau sore hari. Kriteria



panen tanaman seledri yaitu seledri sudah memiliki banyak anakkan daun dan menghasilkan tangkai daun yang cukup banyak.

### **Parameter yang Diamati**

#### **Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur mulai dari umur 2 sampai 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT) dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris, yang diukur mulai dari patok standart (3 cm) dengan menggunakan bambu kecil yang diberikan garis batasan mulai dari pangkal batang. Kemudian diukur mulai dari batas patok standart sampai ujung daun tertinggi, sehingga pengukuran menjadi lebih akurat.

#### **Jumlah Tangkai (tangkai)**

Jumlah tangkai yang dihitung mulai dari umur 2 sampai 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT) dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Jumlah tangkai dihitung dengan cara menghitung tiap tangkai tanaman seledri yang sudah muncul atau tumbuh.

#### **Berat Produksi per Sampel (g)**

Berat produksi per sampel yaitu berat tanaman sampel ditiap perlakuan yang ditimbang bersamaan dengan akarnya setelah tanaman seledri dipanen. Pengukuran berat produksi per sampel ditimbang kemudian dicatat.

#### **Berat Produksi per Perlakuan (g)**

Berat produksi per perlakuan yaitu berat produksi keseluruhan tanaman dalam satu perlakuan. Pengukuran berat produksi per perlakuan dengan menimbang semua tanaman dalam satu perlakuan.

**Berat Bersih Konsumsi per Perlakuan (g)**

Berat bersih konsumsi per perlakuan ditimbang setelah tanaman seledri dibersihkan dan dipotong bagian akarnya. Berat bersih konsumsi digunakan untuk menimbang berat tanaman ketika akan dipasarkan.

## HASIL PENELITIAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata tinggi tanaman (cm) dengan berbagai perbandingan media tanam pada umur 2, 4 dan 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT) diuji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak berganda (Duncan) dapat dilihat pada Tabel 1 (Lampiran 5, 6 dan 7).

Hasil analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa dengan berbagai perbandingan media tanam memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2, 4 dan 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT).

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Umur 2, 4 dan 6 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT
M1 = Cocopeat 100%	8.70 aA	15.41 aA	22.09 aA
M2 = Arang Sekam 100%	8.45 aA	15.44 aA	23.04 aA
M3 = Cocopeat 75% + Arang Sekam 25%	8.33 aA	14.93 aA	21.39 aA
M4 = Cocopeat 50% + Arang Sekam 50%	8.82 aA	15.55 aA	23.14 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 1 terlihat tanaman tertinggi pada minggu ke-6 setelah pindah tanam dengan media tanam cocopeat 50% + arang sekam 50% (M4) yaitu 23.14 cm dan terendah dengan media tanam cocopeat 75% + arang sekam 25% (M3) yaitu 21.39 cm.

### Jumlah Tangkai (tangkai)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata jumlah tangkai (tangkai) dengan berbagai perbandingan media tanam pada umur 2, 4 dan 6 minggu setelah

pindah tanam (MSPT) diuji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak berganda (Duncan) dapat dilihat pada Tabel 2 (Lampiran 8, 9 dan 10).

Hasil analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa dengan berbagai perbandingan media tanam memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah tangkai (tangkai) pada umur 2, 4 dan 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT).

Tabel 2. Rataan Jumlah Tangkai (tangkai) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Umur 2, 4 dan 6 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT)

Perlakuan	Jumlah Tangkai (Tangkai)		
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT
M1 = Cocopeat 100%	5.13 aA	8.73 aA	11.67 aA
M2 = Arang Sekam 100%	5.07 aA	<b>8.67 aA</b>	12.00 aA
M3 = Cocopeat 75% + Arang Sekam 25%	5.20 aA	8.53 aA	12.13 aA
M4 = Cocopeat 50% + Arang Sekam 50%	5.00 aA	8.60 aA	11.87 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 2 terlihat tanaman yang memiliki jumlah tangkai tertinggi pada minggu ke-6 setelah pindah tanam dengan media tanam cocopeat 75% + arang sekam 25% (M3) yaitu 12.13 tangkai dan terendah dengan media tanam cocopeat 100% (M1) yaitu 11.67 tangkai.

### **Produksi per Sampel (g)**

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata produksi per sampel (g) dengan berbagai perbandingan media tanam diuji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak berganda (Duncan) dapat dilihat pada Tabel 3 (Lampiran 11).

Hasil analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa dengan berbagai perbandingan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per sampel (g).

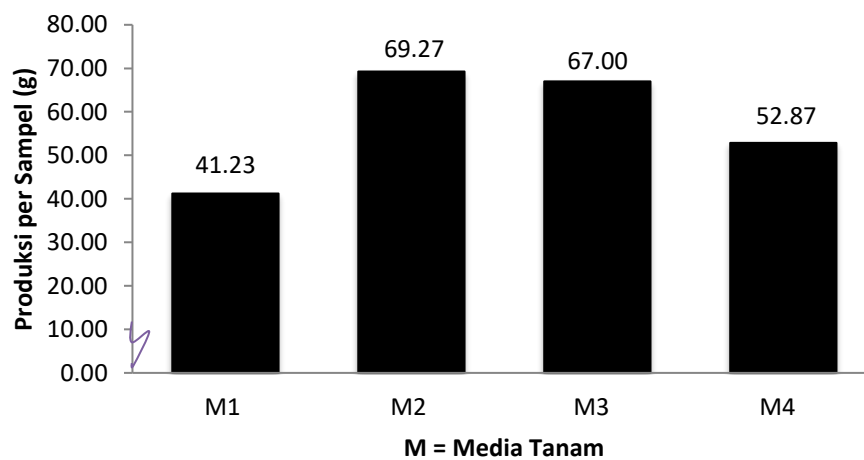
Tabel 3. Rataan Produksi per Sampel (g) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam

Perlakuan	Produksi per Sampel (g)
M1 = Cocopeat 100%	41.23 cC
M2 = Arang Sekam 100%	69.27 aA
M3 = Cocopeat 75% + Arang Sekam 25%	67.00 aA
M4 = Cocopeat 50% + Arang Sekam 50%	52.87 bB

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 3 terlihat bahwa (M2) arang sekam 100% berbeda tidak nyata terhadap (M3) cocopeat 75% + arang sekam 25%. Produksi per sampel tertinggi dengan media tanam arang sekam 100% (M2) yaitu 69.27 g dan terendah dengan media tanam cocopeat 100% (M1) yaitu 41.23%.

Hubungan antara berbagai perbandingan media tanam terhadap produksi per sampel (g) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara Berbagai Perbandingan Media Tanam terhadap Produksi per Sampel (g).

### Produksi per Perlakuan (g)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata produksi per perlakuan (g) dengan berbagai perbandingan media tanam diuji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak berganda (Duncan) dapat dilihat pada Tabel 4 (Lampiran 12).

Hasil analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa dengan berbagai perbandingan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per perlakuan (g).

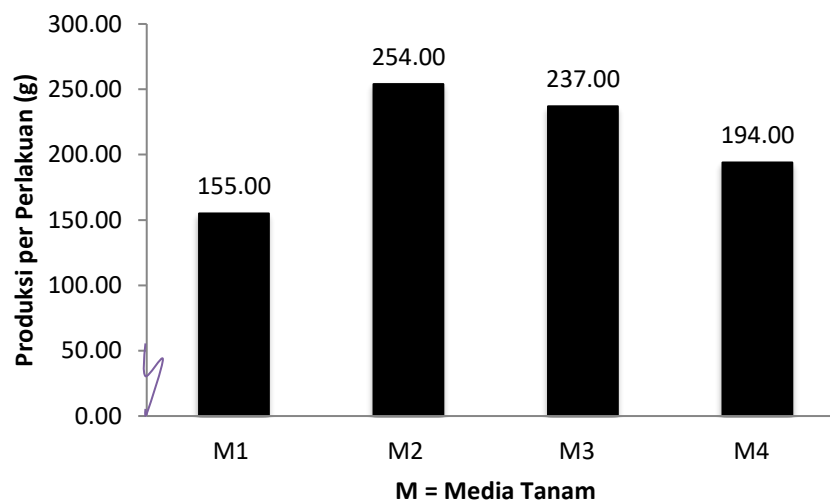
Tabel 4. Rataan Produksi per Perlakuan (g) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam

Perlakuan	Produksi per Perlakuan (g)
M1 = Cocopeat 100%	155.00 cC
M2 = Arang Sekam 100%	254.00 aA
M3 = Cocopeat 75% + Arang Sekam 25%	237.00 aA
M4 = Cocopeat 50% + Arang Sekam 50%	194.00 bB

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 4 terlihat bahwa (M2) arang sekam 100% berbeda tidak nyata terhadap (M3) cocopeat 75% + arang sekam 25%. Produksi per perlakuan tertinggi dengan media tanam arang sekam 100% (M2) yaitu 254.00 g dan terendah dengan media tanam (M1) cocopeat 100% yaitu 155.00 g.

Hubungan antara berbagai perbandingan media tanam terhadap produksi per perlakuan (g) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Antara Berbagai Perbandingan Media Tanam terhadap Produksi per Perlakuan (g).

### Produksi Konsumsi per Perlakuan (g)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata produksi konsumsi per perlakuan (g) dengan berbagai perbandingan media tanam diuji beda rataa dengan menggunakan uji jarak berganda (Duncan) dapat dilihat pada Tabel 5 (Lampiran 13).

Hasil analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa dengan berbagai perbandingan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap produksi konsumsi per perlakuan (g).

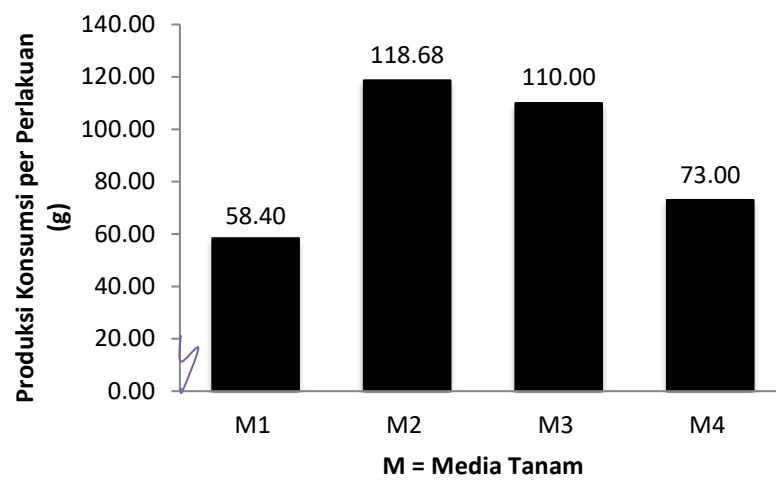
Tabel 5. Rataan Produksi Konsumsi per Perlakuan (g) dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam

Perlakuan	Produksi Konsumsi per Perlakuan (g)
M1 = Cocopeat 100%	58.40 cC
M2 = Arang Sekam 100%	118.68 aA
M3 = Cocopeat 75% + Arang Sekam 25%	110.00 aA
M4 = Cocopeat 50% + Arang Sekam 50%	73.00 bB

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 5 terlihat bahwa (M2) arang sekam 100% berbeda tidak nyata terhadap (M3) cocopeat 75% + arang sekam 25%. Produksi konsumsi per perlakuan tertinggi dengan media tanam arang sekam 100% (M2) yaitu 118.68 g dan terendah dengan media tanam cocopeat 100% (M1) yaitu 58.40 g.

Hubungan antara berbagai perbandingan media tanam terhadap produksi konsumsi per perlakuan (g) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Antara Berbagai Perbandingan Media Tanam terhadap Produksi Konsumsi per Perlakuan (g).



## PEMBAHASAN

### **Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Berbagai Perbandingan Media Tanam Pada Sistem Akuaponik**

Hasil penelitian setelah di analisa secara statistik menunjukkan bahwa pada parameter tinggi tanaman (cm) dan jumlah tangkai (tangkai) terhadap respon pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik memberikan pengaruh tidak nyata pada umur 2 sampai 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT) hal ini diakibatkan karena kepadatan media tanam yang digunakan sehingga proses respirasi terganggu. Menurut Hasbullah, *et. al.*, (2011) yang menyatakan bahwa proses respirasi merupakan proses pertukaran O<sub>2</sub> melalui organ pernafasan (rambut akar) yang fungsi utamanya menyerap unsur hara yang terkandung dalam media tanam maupun yang terkandung dalam air yang tersirkulasi dari bak kolam ikan menuju ke instalasi hidroponik, kemudian akar tanaman akan menyalurkannya pada bagian-bagian tubuh tumbuhan yang lainnya.

Menurut pendapat Siswadi dan Yuwono (2015) bahwa pertumbuhan dapat terhambat jika unsur hara tidak tersedia atau tersedia dalam jumlah yang berlebihan. Diketahui bahwa sistem akuaponik merupakan sistem tanpa ganti air kemudian unsur hara yang berasal dari sisa pakan dan limbah hasil eksresi ikan yang berupa feses tidak langsung dapat di manfaatkan oleh tanaman, melainkan akan diurai terlebih dahulu oleh bakteri pengurai. Nitrifikasi merupakan proses penguraian amonia (NH<sub>3</sub>) menjadi nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, melalui proses nitrifikasi amonia akan dioksidasi oleh bakteri menjadi nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) dan nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

Hasil penelitian setelah di analisa secara statistik terhadap respon pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per sampel (g), produksi per perlakuan (g) dan produksi konsumsi per perlakuan (g) yang diakibatkan oleh pengaruh arang sekam, dapat dilihat dari karakteristik media tanamnya yang ringan dan kasar sehingga mudah ditembus oleh akar, sirkulasi udara tinggi sebab banyak pori dan kapasitas menahan air yang tinggi. Penggunaan arang sekam berfungsi sebagai pengikat hara (ketika kelebihan hara) dapat digunakan tanaman disaat kekurangan hara, dengan cara hara dilepas secara perlahan sesuai kebutuhan tanaman (Supriyanto dan Fidryaningsih, 2010).

Seledri merupakan tanaman semusim yang memiliki sistem perakaran yang pendek. Dalam hal kebutuhan air seledri merupakan tanaman yang sensitif akan kondisi yang jenuh air dan kurang air, dimana tanaman seledri tidak dapat tumbuh optimal dengan pemberian air yang berlebih. Jumlah air yang kurang dari kapasitas lapang dapat menyebabkan cekaman yang didefenisikan sebagai kondisi dimana air tanah tidak cukup untuk mendukung pertumbuhan maksimum suatu tanaman (Moctava, 2013).

Sistem akuaponik ini menggunakan integrasi antara tanaman seledri dan ikan lele. Ikan lele memiliki nafsu makan yang tinggi sehingga dapat menghasilkan feses dalam jumlah banyak yang akan dimanfaatkan oleh tanaman sebagai nutrisi. Kemudian media arang sekam sangat efektif untuk merangsang pertumbuhan dan bobot tanaman seledri karena arang sekam mampu menyerap air dengan sangat baik yang tersirkulasi dari air kolam ikan dan telah diurai terlebih

dahulu oleh bakteri pengurai sehingga mengandung nutrisi sebagai asupan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Siswadi dan Yuwono (2013), yang mengatakan bahwa media tanam sangat menentukan kemampuannya dalam menyerap air sehingga media yang tidak mampu menyerap air perlu penyiraman yang berulang-ulang agar memberikan kelembaban media yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hal ini juga karena unsur hara berupa nitrogen yang dimiliki oleh media arang sekam dan limbah feses dari air kolam yang sudah terurai melalui proses nitrifikasi dengan pemberian probiotik dapat mencukupi pertumbuhan tanaman. Menurut Sutrisno, *et. al.*, (2015), unsur nitrogen memacu pertumbuhan organ-organ yang berhubungan dengan fotosintesis serta menurut Amitasari (2016) menyatakan bahwa nitrogen bagi tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil tanaman penghasil daun-daunan dan dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna lebih hijau. Kemudian unsur nitrogen diperoleh dari feses ikan memberikan nutrisi pada tanaman sedangkan tanaman berfungsi sebagai filter bagi amonia dan senyawa nitrogen lainnya dari air, sehingga air yang tersirkulasi kembali menjadi aman bagi ikan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Hasil penelitian dengan berbagai perbandingan media tanam pada sistem akuaponik dapat disimpulkan bahwa yang terbaik pada tinggi tanaman (cm) dengan media tanam cocopeat 50% + arang sekam 50% dan hasil terbaik dari jumlah tangkai (tangkai) dengan media tanam cocopeat 75% + arang sekam 25%. Hasil terbaik dari produksi per sampel (g), produksi per perlakuan (g) dan produksi konsumsi per perlakuan (g) diperoleh hasil terbaik dengan media tanam arang sekam 100%.

### **Saran**

Dapat melakukan penelitian lanjutan terhadap penggunaan jenis media tanam dengan berbagai perbandingan pada sistem akuaponik dengan mengambil perbandingan media tanam yang terbaik dari penelitian ini sehingga dapat diperoleh jenis media tanam yang terbaik untuk peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman yang dibudidayakan khususnya tanaman seledri. Pada penelitian kali ini diperoleh media tanam yang paling baik untuk digunakan pada sistem akuaponik dengan media tanam arang sekam 100%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksa, M., Jamaluddin, dan Subariyanto. 2016. Rekayasa Media Tanam pada Sistem Penanaman Hidroponik untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sayuran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(2). 163-168
- Amitasari. 2016. Skripsi: Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik Pada Media Pupuk Organik Cair Dari Kotoran Kelinci Dan Kotoran Kambing. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Damanik. B. M. M., Hasibuan. E. F., Fauzi., Sarifuddin., dan Hanum. H., 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Medan: USU Press. V
- Djojoseputro, S. 2012. Manfaat Seledri bagi Kesehatan Dan Kecantikan. Stomata. Surabaya. 128 h.
- ECOLIFE, F. 2011. Introduction to Village Aquaponics. ECOLIFE, 324 State Place, Escondido, CA 92029. 25 hlm.
- Effendi. H., Utomo B A, Darmawangsa G M., Elfida R. K. 2016 Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias* Sp.) Dengan kangkung (*Ipomoea Aquatica*) dan Pakcoy (*Brassica Rapa Chinensis*) Dalam Sistem Resirkulasi. IPB. Bogor
- Fahmi, I. Z. 2013. Media Tanam Hidroponik dari Arang Sekam. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. Surabaya.
- Hagopian, D. S. and Riley, J. G. A . 2015. closer look at the bacteriology of nitrification. *Aquacultural Engeenering*, 18 : 223-244
- Harumy, H. F., & Amrul, H. M. (2018). Aplikasi Mobile Zagiyan (Zaringan Digital Nelayan) Dalam Menunjang Produktivitas Dan Keselamatan, Dan Kesehatan Nelayan (Studi Kasus Kelompok Nelayan Percut). *IT Journal Research and Development*, 2(2), 52-61.
- Hasbullah, B., Adrianus, N. Putriani, S. Sedubun, S. Sabirin, dan Suwar. 2011. *Akuaponik, Sistem Resirkulasi Alternatif yang Memanfaatkan Simbiosis Mutualisme antara Ikan dan Tanaman*. Laporan Praktikum Manajemen Kualitas Air. Universitas Padjadjaran, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Program Alih Jenjang Diploma IV. Cianjur.
- Huda, M. K., Amrul, H. M. Z., & Susilo, F. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Berbunga Di Kawasan Malesia. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(2), 162-170.
- Irawan. A dan Hidayah. N. H. 2014. Kesesuaian Penggunaan Cocopeat Sebagai Media Sapih Pada Politube Dalam Pembibitan Cempaka (*Magnolia elegans* (Blume.) H.Keng). *Jurnal WASIAN*. 73-76 hal.
- Jannah, H. 2016. Pengaruh Paranet pada Suhu dan Kelembapan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *JUPE*. 1 (1): 2548-5555.

Kusmarwiyah, R. dan S. Erni. 2018. Pengaruh media tumbuh tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). CROP AGRO, Scientific Journal of Agronomy. Vol. 4, No. 2; , p. 7 - 12,. ISSN 1978-8223.

Krismawati, A. 2012. Teknologi Hidroponik Dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan. BPTP: Malang.

Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, July). *Profit analysis of broiler chicken business in Beringin Village, STM Hilir District, Deli Serdang Regency*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.

Miranda, S. 2017. Efektivitas Cocopeat dan Arang Sekam dalam Memsustitusi Media Tanam Rockwool pada Tanaman Mint (*Mentha arvensis* L.) secara Hidroponik dengan Sistem Sumbu. *Skripsi*. Jambi: Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

Moctava, M. Aries. 2013. Respon Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Cekaman Air. *Jurnal Produksi Tanaman*

Nugroho, A., L.T. Pambudi, D. Chilmawati dan A. H. C. Haditomo. 2012. Aplikasi Teknologi Aquaponic pada Budidaya Ikan Air Tawar untuk Optimalisasi Kapasitas Produksi. *Jurnal Saintek Perikanan*.8(1): 46-51.

Nurliana. Noviyanti, A. dan Azwir. 2017. Identifikasi Tanaman Sayuran di Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar Sebagai Media Pembelajaran Hortikultura, *Jurnal Majalah Ilmiah* Vol 9 No.3.

Perwitasari, B., M. Tripatmasari., dan C. Wasonowati. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. 5(1): 14-25.

Pujiastuti, P. 2017. Teknik Urban Farming. PT. Trubus Swadaya

Risnawati, B. 2016. Pengaruh Penambahan Serbuk Sabut Kelapa (*Cocopeat*) Pada Media Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar, Makassar.

Rukmana, R. 2010. Bertanam Seledri. Cetakan 10. Kanisius. Jakarta.

Salvia, E. 2012. Teknologi Budidaya Seledri dalam Pot. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Jambi

Salwa, L. D. 2013. Pengaruh Media Tanam Organik Terhadap Pertumbuhan dan Perakaran Pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. Vol.16. No. 1, h. 2.

Septiani, D. 2012. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Politeknik Negeri Lampung. Lampung.

Siregar, M. Lubis, N. Z. Refni dan Luta, D., A. 2018. Bertanam Cabe Sistem

- Siswadi dan Yuwono T, 2013. Uji Hasil Tanaman Sawi Pada Berbagai Media Tanam Secara Hidroponik. *Jurnal Innofarm* Vol. II, No. 1, 44-50.
- Siswadi dan Yuwono T. 2015. Pengaruh Macam Media Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik. *Jurnal Agronomika* 9 (3) : 257-264
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, July). *The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Soewito, M. 2010. Khasiat Seledri sebagai Obat. Cetakan 6. Titik Terang. Jakarta. 2010
- Sudarno, U., Bathe, S., Winter, J dan Gallert, C., 2010. Nitrification in fixed-bed reactors treating saline waste water. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 85, 2017–2030.
- Sumoharjo. 2010. Penyisihan Limbah Nitrogen pada Pemeliharaan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* dalam Sistem Akuaponik : Konfigurasi Desain Bioreaktor. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 101 hal.
- Sundari, P. 2012. Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Beberapa Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair. [Skripsi]. Universitas IBA. Palembang.
- Supriyanto dan Fidryaningsih. (2010). Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) Pada Media Subsoil. *Jurnal SILVIKULTUR TROPIKA* Vol. 01 No, 01 Agustus 2021, Hal 24-28. ISSN: 2086-8227.
- Surdianto. Y., Sutrisna. N., Basuno dan Solihin. 2015. Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam Padi. BPTP. Bandung Barat.
- Susilawati, M. 2015. Perancangan Percobaan. Universitas Udayana, Bali.
- 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. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. ISSN: 22523979. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Tim Prima Tani. 2011. Petunjuk Teknis Budidaya Seledri. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung