



**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK *Azolla pinnata* DAN POC AIR
CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : M.HARNO FIJATI
NPM : 1713010252
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2022**

**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK *Azolla pinnata* DAN POC
AIR CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

M. HARNO FIJATI

1713010252

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana
Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan**

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing:

(Ir. Refnizuida. M.MA)
Pembimbing I

(Ruth Riah Ate Tarigan, SP.M.Si)
Pembimbing II

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



Tanggal Lulus : 28 Januari 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Harno Fijati

NPM : 1713010252

Fakultas : Sains dan Teknologi

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1 (Strata Satu)

Judul : Respon Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya tulis orang lain (plagiat).
2. Memberikan izinhak bebas kepada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan untuk menyimpan, mengalih media/informatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet dan media lain bagi kepentingan akademis.

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

Medan, 03 Februari 2022



M. Harno Fijati
1713010252



BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : M. Harno Figzti

NPM/Stambuk : 1713010252

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Respon Pemberian Pupuk Organik Azolla pinnata dan POC
Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman
Mentimun (Cucumis sativus L)

Lokasi Praktek : Gg. Amat, Desa Jatibesuma Kec. Namoraube

Komentar : - Pertumbuhan tanaman ada berserang penyakit,
- teruskan pengamatan selanjutnya.

Dosen Pembimbing

Ir. Refmiauida MMA

Medan, 07 Juni 2021

Mahasiswa ybs,

M. Harno Figzti



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. (061) 8455571 Fax. (061) 8458077 Po. Box 1099

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : M. HARNO FIJATI

NPM/Stambuk : 1713010252

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Respon Pemberian Pupuk Organik Azolla Pinnata dan POC
Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman
Mentimun (Cucumis sativus L.)

Lokasi Praktek : Jl. Jatikecumah, Kecamatan Namorambe, Deli Serdang

Komentar : Parit dibersihkan lagi

Rumput di bersihkan

Patch standar warna dibedakan dan plang nama tulisan di terangkan lagi

Medan, 05 Mei 2021

Dosen Pembimbing

Mahasiswa ybs,

Ruth Rizki Ate Tarigan, SP, Msi

M. Harno Fijati



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*

bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: M HARNO FIJATI
Lahir	: MEDAN / 05 Mei 1997
Nomor Mahasiswa	: 1713010252
Studi	: Agroteknologi
Spesialisasi	: Agronomi
SKS yang telah dicapai	: 125 SKS, IPK 3.30
Nomor Pendaftaran	: 082168176887
Menyatakan mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:

Judul

Pemberian Pupuk Organik Azolla pinnata dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis L)

Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Tidak Perlu

Rektor I,

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

Medan, 02 Februari 2021

Permohon,

(M Harno Fijati)

Tanggal :
 Disahkan oleh :
 Dekan

 (Hamdani, ST., MT.)

Tanggal : 04 Februari 2021
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Ir Refnizuida, M.MA)

Tanggal : 1 Maret 2021
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Agroteknologi

 (Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si)

Tanggal : 02 Februari 2021
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II:

 (Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi)

Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018



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. Refri Zaida, M.MA
 Dosen Pembimbing II :
 Nama Mahasiswa : M. HARNO FIJATI
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010252
 Bidang Pendidikan : Strata Satu
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon Pemberian Pupuk Organik Azolla Pinasta dan POC Air Cucuran Air Cucuran Ikan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
07-12-2020	Pengajuan Judul Skripsi	RF	
02-02-2021	Acc Judul Skripsi	RF RF	
17-02-2021	Acc Proposal	RF	
19-03-2021	Seminar Proposal	RF	
07-06-2021	Supervisi	RF	
11-09-2021	Bimbingan skripsi	RF	
17-11-2021	Pengajuan Acc hasil pendataan	RF	
2-11-2021	Acc seminar hasil	RF	
03-12-2021	Seminar hasil	RF	
1-12-2021	Acc sidang meja hijau	RF	
3-01-2022	Sidang meja hijau	RF	

Medan, 02 Februari 2022
 Diketahui/Dijetujui oleh :
 Dekan,



Hamdani, ST., MT.



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 :
 Dosen Pembimbing II : Ruth Rizah Ate Tarigan, S.P., M.Si
 Nama Mahasiswa : M. HARNO FIJATI
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010252
 Bidang Pendidikan : Strata Satu
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon Pemberian Pupuk Organik Azolla pinzta dan POC Air cucian
 Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman merbau
 (Cucumis sativus L)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
07-12-2020	Pengajuan judul skripsi	[Signature]	
02-02-2021	Acc judul skripsi	[Signature]	
07-02-2021	Acc proposal	[Signature]	
19-03-2021	Seminar proposal	[Signature]	
03-05-2021	Supervisi	[Signature]	
10-08-2021	Bimbingan skripsi	[Signature]	
17-11-2021	Pengajuan Acc hasil penelitian	[Signature]	
01-11-2021	Acc seminar hasil	[Signature]	
03-12-2021	Seminar hasil	[Signature]	
14-12-2021	Acc sidang meja hijau	[Signature]	
20-01-2022	Sidang meja hijau		

Medan, 02 Februari 2022
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,

[Signature]
 Harnani, 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 - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

ma Mahasiswa : M. HARNO FIJATI
IM : 1713010252
ogram Studi : Agroteknologi
jangan Pendidikan : Strata Satu
sen Pembimbing : Ir Refnizuida, M.MA
Jul Skripsi : Respon Pemberian Pupuk Organik Azolla pinnata dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
23 Februari 2021	ACC Seminar Proposal	Disetujui	
22 November 2021	ACC Seminar Hasil	Disetujui	
11 Desember 2021	ACC Sidang Meja Hijau	Disetujui	

Medan, 02 Februari 2022
Dosen Pembimbing,



Ir Refnizuida, M.MA



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 - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Mahasiswa : M. HARNO FIJATI
NIM : 1713010252
Program Studi : Agroteknologi
Jiang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSI
Judul Skripsi : Respon Pemberian Pupuk Organik Azolla pinnata dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
27 Februari 2021	acc seminar proposal	Disetujui	
20 November 2021	acc seminar hasil	Disetujui	
14 Desember 2021	ACC SIDANG MEJA HIJAU	Disetujui	

Medan, 02 Februari 2022
Dosen Pembimbing,



Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSI



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1075/PERP/BP/2021

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

: M. Harno fijati

: 1713010252

Semester : Akhir

as : SAINS & TEKNOLOGI

n/Prodi : Agroteknologi

annya terhitung sejak tanggal 09 Desember 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku
s tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 09 Desember 2021

Diketahui oleh,

Kepala Perpustakaan


Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

Dokumen: FM-PERPUS-06-01

isi : 01

Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 257/KBP/LKPP/2021

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

: M. Harno fijati
: 1713010252
at/Semester : Akhir
as : SAINS & TEKNOLOGI
an/Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 17 Desember 2021
Ka. Laboratorium



M. Wasito, S.P., M.P.



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.



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



Report file name: originality report 16.12.2021 9:29:17 - M.HARNO FIJATI_1713010252_AGROTEKNOLOGI.docx.html
Report location: C:\Users\Werny\Documents\Plagiarism Detector reports\originality report 16.12.2021 9:29:17 - M.HARNO FIJATI_1713010252_AGROTEKNOLOGI.D

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 12/16/2021 9:29:12 AM

Document: M.HARNO FIJATI_1713010252_AGROTEKNOLOGI.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_Lic

Comparison Preset: Rewrite Detected language: Id

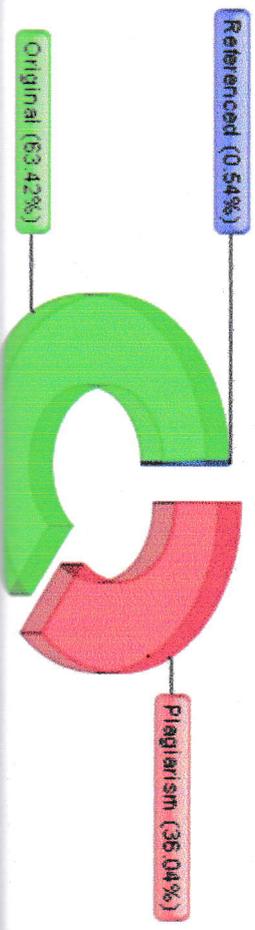
Check type: Internet Check

[tee_and_enc_string] [tee_and_enc_value]



Detailed document body analysis:

Relation chart:



**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK *Azolla pinnata* DAN POC AIR
CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L)**

SKRIPSI

OLEH:

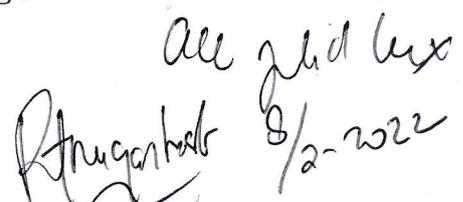
M.HARNO FIJATI
1713010252

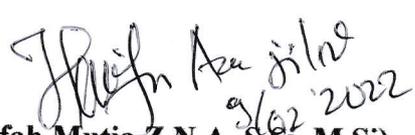
**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan**

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing :


(Ir. Refnizuida, M.MA)
Pembimbing I


(Ruth Riah Ate Tarigan, SP, M.Si)
Pembimbing II


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


(Hamdani, ST., M.T)
Dekan

Tanggal Lulus: 28 Januari 2022

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 17 Desember 2021
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Harno fijati
Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 05/05/1997
Nama Orang Tua : SUMAN
N. P. M : 1713010252
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
No. HP : 082168176887
Alamat : Jl. Letda sujono gg. Banjar No. 4A, medan

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Respon Pemberian Pupuk Organik Azolla pinnata dan POC Air Cuci Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L)**, 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 tandatangi 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
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga : L

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



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



M. Harno fijati
1713010252

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) . Adapun metode penellitian yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama ialah pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* terbagi menjadi 4 taraf yaitu $A_0 = 0$ g/Lubang Tanam , $A_1 = 100$ g/Lubang Tanam , $A_2 = 200$ g , $A_3 = 300$ g. Faktor kedua pemberian POC air cucian ikan terbagi menjadi 4 taraf yaitu $I_0 = 0$ ml/Liter Air/Lubang Tanam , $I_1 = 100$ ml/Liter Air/Lubang Tanam, $I_2 = 200$ ml/Liter Air/Lubang Tanam, $I_3 = 300$ ml/Liter Air/Lubang Tanam. Parameter yang diamati panjang tanaman (cm), jumlah bunga (bunga), diameter buah(mm), produksi buah persampel (g) dan produksi buah perplot(g).Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah bunga, diameter buah, produksi persampel dan produksi buah perplot. Sedangkan respon pemberian POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) berpengaruh tidak nyata. Interaksi antara pemberian terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter.

Kata Kunci : Pupuk , Organik , *Azolla pinnata*, POC air cucian ikan, Mentimun.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the application of *Azolla pinnata* Organic Fertilizer and Fish Wash Water POC on the growth and production of Cucumber (*Cucumis sativus* L) plants. The research method used was factorial Randomized Block Design (RAK) which consisted of 2 factors. The first factor is the application of organic fertilizer *Azolla pinnata* divided into 4 levels, namely $A_0 = 0$ g/planting hole, $A_1 = 100$ g/planting hole, $A_2 = 200$ g, $A_3 = 300$ g. The second factor was giving the POC of fish washing water divided into 4 levels, namely $I_0 = 0$ ml/Liter of Water/Planting Hole, $I_1 = 100$ ml/Liter of Water/Planting Hole, $I_2 = 200$ ml/Liter of Water/Planting Hole, $I_3 = 300$ ml/Liter of Water/Planting Hole. Parameters observed were plant length, number of flowers, fruit production, fruit diameter, fruit production per sample and fruit production per plot. The results showed that the application of organic fertilizer *Azolla pinnata* on the growth and production of cucumber plants (*Cucumis sativus* L) had a significant effect on plant length, number of flowers, fruit diameter, sample production and fruit production per plot. Meanwhile, the response of giving POC of fish washing water to the growth and production of cucumber (*Cucumis sativus* L.) had no significant effect. The interaction between administration on growth and production of cucumber plants (*Cucumis sativus* L.) had no significant effect on all parameters.

Keywords: Fertilizer, Organic, Azolla pinnata, POC fish wash water, Cucumber.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kehadirat Allah Subhana Wata'ala, karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga Proposal yang berjudul "**Respon Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)**" ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya ditujukan dengan penuh rasa hormat kepada :

1. Bapak Dr. H. M. Isa Indrawan, SE., MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi.
2. Bapak Hamdani, ST., M.T selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
3. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si.,M.Si, selaku Kepala Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
4. Ibu Ir. Refnizuida, M.MA Pembimbing Skripsi I yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis.
5. Ibu Ruth Riah Ate Tarigan, SP,M.Si, selaku Pembimbing Skripsi II yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis.
6. Kedua Orang tua saya, Ayahanda Suman dan Ibunda Priani yang selalu memberikan doa serta dukungannya untuk mencapai kesuksesan dan cita- cita ke depannya.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa program studi Agroteknologi yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.

8. Penulis menyadari proposal ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari dosen pembimbing maupun pembaca untuk menyempurnakan proposal ini agar nantinya penelitian yang akan dilaksanakan dapat berjalan dengan baik.

Medan, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	5
Hipotesis Penelitian.....	5
Kegunaan Penelitian.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
Botani Tanaman Mentimun.....	6
Syarat Tumbuh Tanaman	9
Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>	10
Pupuk Organik Cair Air Cucian Ikan	12
Pestisida Nabati Daun Pepaya	14
BAHAN DAN METODA.....	18
Waktu dan Tempat	18
Bahan dan Alat	18
Metode Penelitian.....	18
Metode Analisis Data	20
PELAKSANAAN PENELITIAN	21
Pembuatan Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>	21
Pembuatan POC Air Cucian Ikan.....	21
Pembuatan Pestisida	21
Persiapan Lahan.....	22
Persiapan Benih.....	22
Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>	22
Penanaman.....	23
Penyisipan.....	23
Pemasangan Lanjaran.....	23
Pengaplikasian POC Air Cucian Ikan	23
Patok Standar.....	24
Penentuan Tanaman Sampel.....	24

Pemeliharaan Tanaman	24
Pemanenan.....	25
Parameter Yang Diamati	25
HASIL PENELITIAN	27
Panjang Tanaman	27
Jumlah Bunga Per Sampel (bunga)	29
Diameter Buah Per Sampel (buah).....	31
Produksi Buah Per Sampel (g)	33
Produksi Buah Per Plot (g).....	36
PEMBAHASAN	39
Respon Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i> Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L).....	39
Respon Pemberian POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L)	41
Interaksi Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla Pinnata</i> dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L)	43
KESIMPULAN DAN SARAN	45
Kesimpulan.....	45
Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Akibat Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i> dan POC Air Cucian Ikan pada Umur 3 dan 4 MST.	27
Tabel 2. Rataan Jumlah Bunga Persampel (bunga) Akibat Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i> dan POC Air Cucian Ikan.....	30
Tabel 3. Rataan Diameter Buah Per Sampel (buah) Akibat Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i> dan POC Air Cucian Ikan.....	32
Tabel 4. Rataan Produksi Buah Per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i> dan POC Air Cucian Ikan.....	34
Tabel 5. Berat Produksi Per Plot (g) Akibat Pemberian Pupuk Organik dan POC Air Cucian Ikan.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bagan Penelitian	50
Lampiran 2. Skema Plot.....	51
Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Mentimun Mercy F1	52
Lampiran 4. Jadwal Kegiatan.....	53
Lampiran 5. Total Rataan Panjang Tanaman Pada umur 3 MST	54
Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 3 MST	54
Lampiran 7. Total Rataan Panjang Tanaman Pada Umur 4 MST.....	55
Lampiran 8. Sidik Ragam Panjang Tanaman Pada Umur 4 MST	55
Lampiran 9. Jumlah Bunga Tanaman Pada Umur 4 MST	56
Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Jumlah Bunga Pada Umur 4 MST	56
Lampiran 11. Jumlah Bunga Tanaman Pada Umur 5 MST	57
Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Jumlah Bunga Pada Umur 5 MST	57
Lampiran 13. Total Rataan Diameter Buah Pada Umur 6 MST	58
Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Diameter Buah Pada Umur 6 MST.....	58
Lampiran 15. Total Rataan Produksi Buah Persampel Pada Umur 6 MST	59
Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Persampel Pada Umur 6 MST.....	59
Lampiran 17. Total Rataan Produksi Buah Perplot Pada Umur 6 MST	60
Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Perplot Pada Umur 6 MST....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengaruh Pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap Panjang Tanaman per sampel.....	29
Gambar 2. Pengaruh Pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap jumlah bunga per sampel	31
Gambar 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i> terhadap besar Buah Per Sampel	33
Gambar 4. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Puyuh Terhadap Produksi Buah Per Sampel (gram).....	35
Gambar 5. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Puyuh Terhadap Produksi Buah Per Sampel (gram).	38
Gambar 6. Proses pembuatan pupuk <i>Azolla pinnata</i>	63
Gambar 7. Larutan EM4 dan Gula merah.....	64
Gambar 8. POC yang sudah jadi	64
Gambar 9. Pengukuran lahan	65
Gambar 10. Bentuk ukuran plot.....	65
Gambar 11. Plang perlakuan plot.....	66
Gambar 12. Aplikasi Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>	66
Gambar 13. Penanaman Benih Mentimun	67
Gambar 14. Pemasangan Lanjaran.....	67
Gambar 15. Aplikasi POC.....	68
Gambar 16. Pemanenan	69
Gambar 17. Penyakit Yang Menyerang Tanaman	69

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Mentimun adalah salah satu sayuran buah yang banyak di konsumsi segar oleh masyarakat Indonesia. Meskipun mentimun bukan tanaman Indonesia, tetapi mentimun sudah sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia. Jenis sayuran ini dengan mudah ditemukan hampir seluruh pelosok Indonesia. Mentimun juga dikenal dalam dunia kesehatan sebagai obat batuk, penurunan panas, bahkan mentimun yang dikukus dan disimpan sehari semalam lalu di diamkan langsung akan berkhasiat mengurangi sakit tenggorokan dan batuk-batuk. Dalam proses pengembangan tanaman mentimun sering mengalami kendala, terutama dalam hal sifat fisik dan kimia tanah. Tanah yang kurang subur menyebabkan produksi menurun. Untuk itu dalam penanaman mutlak diperlukan pengolahan tanah dan penambahan unsur hara. Dalam hal ini dapat dilakukan pemanfaatan pupuk organik sebagai solusi yang dapat dilakukan agar tanaman dapat berkembang dan tumbuh dengan baik (Fajar Yuyanto, 2013).

Mentimun di Indonesia merupakan sayuran yang sangat disukai dan digemari oleh seluruh masyarakat. Meskipun demikian kebanyakan para petani mentimun masih dianggap sebagai usaha sampingan, sehingga rata-rata hasil mentimun secara nasional masih rendah, yakni 3,5 – 4,8 ton/hektar. Peluang pengembangan budidaya mentimun secara komersial dan dikelola dalam skala agribisnis semakin cerah, karena pemasaran hasilnya tidak hanya dilakukan di dalam negeri, tetapi juga mancanegara seperti Malaysia, Singapura, Taiwan, Hongkong, Pakistan, Prancis, Inggris, Jepang, Belanda, dan Thailand. Untuk

sasaran pasar ekspor mentimun saat ini yang potensial adalah Jepang (Wijoyo, 2012).

Pengaturan populasi tanaman pada hakekatnya adalah mengatur jarak tanam, karena dengan pengaturan jarak tanam meminimalkan persaingan dalam penyerapan hara, air dan cahaya matahari, sehingga apabila tidak diatur dengan baik akan mempengaruhi hasil tanaman. Menurut Abadi dkk, (2013), jarak tanam yang lebih lebar akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik karena kompetisi antar tanaman lebih sedikit sehingga setiap tanaman dapat memaksimalkan penggunaan air, hara, cahaya, dan ruang tumbuh. Menurut Purnama dkk, (2013), mengatur jarak tanam merupakan salah satu teknik budidaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi.

Tanaman mentimun mempunyai alat perambat berupa sulur oleh karena itu peningkatan produksi dapat dilakukan antara lain dengan dengan penggunaan lanjaran. Penggunaan lanjaran agar dapat terhindar dari jamur yang berada dalam tanah, dengan memanfaatkan cahaya matahari yang lebih banyak. Dengan lanjaran daun tidak saling menaungi/menutupi (over shading), sehingga dapat mempengaruhi indeks luas daun fotosintesis. Dengan fotosintesis yang meningkat, maka akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak, hal tersebut akan berbanding lurus dengan hasil panen (Ahmadi dkk, 2016).

Pupuk merupakan saprodi (sarana produksi) vital yang berkaitan penting dengan upaya pertumbuhan kebutuhan pangan, pupuk dapat menyumbang 20% dari keberhasilan peningkatan produksi hasil pertanian. Pemberian pupuk kimia dengan cara berlebihan jelas akan berdampak buruk karena dapat memperburuk kondisi fisik tanah. Untuk mengendalikan keadaan tanah dan upaya untuk pemulihan

kesuburan tanah dapat di berikan pupuk organik karena pupuk organik adalah solusi yang terbaik pupuk organik tidak merusak unsur hara yang ada di dalam tanah (Suwahyono, 2011).

Azolla pinnata layak digunakan sebagai bahan organik karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. *A. pinnata* memiliki nilai C/N ratio rendah yaitu 10,4 sehingga mudah dan cepat terminalisasi harganya. ketika proses mineralisasi berjalan maka pembunuhan unsur hara N akan terpenuhi (Putra dkk, 2013)

Kompos *A. pinnata* sebagai pupuk organik menambah bahan organik dalam tanah, memperbaiki sifat fisik tanah, kimia, dan biologi. Dapat memperbaiki struktur pada tanah menjadi lebih gembur sehingga oksigen memiliki daya simpan yang cukup tinggi, sehingga tanaman tahan terhadap serangan penyakit (Setyorini, 2015)

Dengan ini *A. pinnata* sangat tepat sebagai pengganti pupuk organik karena dengan pertumbuhan yang cepat tanaman ini mempunyai produktivitas bahan organik yang cukup tinggi serta memiliki kandungan N, P dan K paling tinggi dibandingkan dengan sumber bahan organik lainnya seperti dijelaskan (Djojowito, 2010). Oleh karena itu dengan menggunakan bahan organik sebagai unsur hara sangat penting bagi tanah maupun tanaman. Selain dapat memberikan produksi tanaman yang baik *Azolla* juga dapat memperbaiki struktur pada tanah.

Limbah ikan yang dimanfaatkan menjadi POC satu diantaranya limbah ikan lele. Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan masyarakat Indonesia. Berdasarkan data statistik budidaya Provinsi Jawa Timur tahun 2015 oleh Dinas Perikanan dan Kelautan (DPK) Provinsi Jawa Timur 2015.

Semetara lele dumbo merupakan varietas baru yang diperkenalkan pada tahun 1984 dan masuk ke Indonesia tahun 1986 (Estelita dkk, 2014)

Suatu studi tentang air cucian telah dilakukan yang menyebutkan bahwa air cucian banyak mengandung kalsium (Ca), besi (Fe), N (nitrogen), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dapat memacu pertumbuhan tinggi batang, jumlah daun, dan mempercepat pertumbuhan buah (Anik, 2012).

POC adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tumbuhan, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak masalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair anorganik, 3 pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin (Nugroho, 2012).

POC terbuat dari air cucian ikan ternyata dapat diolah menjadi berbagai produk yang menguntungkan termasuk dijadikan pupuk organik cair. Beberapa industri pengolahan ikan sudah mulai melakukan inovasi pengolahan limbah ikan menjadi produk yang bernilai ekonomis, salah satunya adalah POC air cucian ikan (Mulyono, 2014).

Secara umum air cucian ikan mengandung banyak nutrien yaitu N (Nitrogen), P (Phosforus) dan K (Kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik. Teti Suryati, (2014) meyakini bahwa dosis pemakaian yang dianjurkan dalam penggunaan POC dari air cucian ikan sudah dikeluarkan oleh Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/Sr.140/10/2011 tentang POC

Hayati dan Pembenh Tanah menyebutkan bahwa persyaratan unsur hara makro POC minimal adalah 3-6%

Berdasarkan uraian di atas. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK *Azolla pinnata* Dan POC AIR CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN (*C. sativus* L)**

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pemberian pupuk organik *A. pinnata* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L)

Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L)

Untuk mengetahui interaksi terhadap pemberian pupuk organik *A. pinnata* dan POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L)

Hipotesis Penelitian

Adanya respon pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L)

Adanya respon pemberian pemberian POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L)

Adanya respon interaksi terhadap pemberian pemberian pupuk organik *A. pinnata* dan POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L)

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan referensi baru

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut (Rukmana, 2010) klasifikasi tanaman mentimun adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledonae
Ordo	: Cucurbitales
Family	: Cucurbitaceae
Genus	: Cucumis
Spesies	: <i>Cucumis sativus</i> L.

Botani Tanaman Mentimun

Akar

Akar mentimun akan tumbuh langsung pada kedalaman tanah 20 cm, sedangkan akar serabut tumbuh pada bidang datar dan dangkal. Akar mentimun dapat berkembang dan tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur, tanah yang menyerap air secara efektif, tanah yang subur dan dalam (volume tanah yang cukup). Tanaman mentimun memiliki akar yang tidak tahan terhadap genangan air, oleh karena itu tanaman mentimun ditanam diatas petakan (Manalu 2013).

Batang

Tanaman mentimun dikenang sebagai tanaman tahunan yang memiliki sifat merangkat atau melingkar. Batang mentimun yang halus mengandung air, berbulu

serta berbuku-buku, panjang tanaman mentimun bisa mencapai 50-150 cm, melebar dan ikal yang berkembang di sisi-sisi tangkai daun (Winata, 2018).

Daun

Daun mentimun berbentuk bulat dengan membentuk ujung daun meruncing berganda, bergerigi dan berbulu halus, memiliki tulang daun menyirip dan bercabang-cabang. Daun mentimun terdiri dari tangkai daun yang memiliki ukuran panjang sekitar 24 cm, memiliki ukuran helai daun yang cukup lebar 20 cm dan tulang-tulang daun. Daun memiliki warna hijau muda hingga hijau tua dan memiliki permukaan daun yang berkerut (Manalu, 2013)

Bunga

Bunga mentimun berwarna kuning, berbentuk terompet dan berukuran kecil dengan panjang 2- 3 cm. Bunga terdiri dari tangkai bunga. Dengan jumlah kelopak bunga 5 buah, berwarna hijau, berbentuk ramping, dan berada di bagian bawah pangkal bunga, mahkota bunga berjumlah 5-6 buah, berwarna kuning terang dan berbentuk bulat. Bunga mentimun yang sudah mekar memiliki diameter 30- 35 mm (Manalu, 2013)

Buah

Buah mentimun memiliki ukuran panjang 15- 25 cm , diameter 5 cm, dengan berat buah 200 hingga 450 g yang terdiri atas kulit buah, daging buah, dan biji yang diselaputi lendir. Biji mentimun berbentuk pipih, kulitnya berwarna putih atau putih kekuningan, kulit buah mentimun sangat tipis dan basah serta

mempunyai warna yang beragam tergantung dari varietasnya ada yang berwarna hijau gelap, putih, putih kehijauan. Daging buah berwarna putih dan tebal, agak keras, bila dimakan renyah dan banyak mengandung air (Manalu, 2013)

Syarat Tumbuh Tanaman

Iklm

Di Indonesia mentimun dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan iklim tropis dan subtropis dengan ketinggian tempat 100 mdpl- 1000 mdpl. tanaman mentimun dapat tumbuh baik dan berproduksi pada suhu berkisar 20°C - 32°C , dengan curah hujan 200 mm- 400 mm/ bulan curah hujan yang terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan tanaman mentimun. Cahaya merupakan faktor-faktor dalam pertumbuhan mentimun, karena penyerapan unsur hara akan berjalan dengan optimal jika pencahayaan 8-12 jam/ hari (Sutejo, 2010)

Tanah

Pada umumnya berbagai macam tanah yang digunakan untuk lahan hortikultura cocok untuk pengembangan mentimun. Untuk mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitas yang bagus, tanaman mentimun membutuhkan tanah yang subur dan gembur, kaya akan bahan alam, pHnya 5-6. Meskipun demikian masih toleran terhadap pH 5,5 batasan minimal dan pH 7,5 batasan maksimal. Dengan asumsi pH tanah dibawah 5,5 maka akan terjadi hambatan dengan retensi suplemen pada akar tanaman, sedangkan tanah yang terlalu larut akan menyebabkan terserang penyakit klorosis. Tanah yang kaya akan bahan alam sangat bagus untuk pertumbuhan tanaman mentimun, karena tanah yang kaya bahan alam memiliki

tingkat kekayaan tanah yang tidak dapat disangkal dan bagus bagi pertumbuhan tanaman (Suhartyo, 2011).

Pupuk Organik *Azolla pinnata*

Azolla adalah tanaman air yang berdaun kecil dan pada saat-saat tertentu tumbuh sangat banyak dan merupakan satu satunya genus dari paku air mengapung suku *Azollaceae*. Tanaman *Azolla* segar mengandung (94-96)% air. Penggunaan pupuk anorganik secara intensif dengan tujuan hasil panen yang tinggi akan mengakibatkan bahan organik yang tersedia didalam tanah secara terus menerus menurun, sehingga produktifitas lahan juga menurun (Putra 2013). Ketersediaan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil pertanian

A. pinnata merupakan tanaman pakis cetakan tiga sisi, tanaman pakis ini dapat dimanfaatkan sebagai kompos alami. Tanaman ini sangat bagus untuk digunakan karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. *A. pinnata* tumbuh mengapung di permukaan air kolam, danau dan selokan pada daerah beriklim tropis dan sub tropis (Hidayat, dkk, 2011). Seperti halnya tanaman leguminosae, *Azolla pinnata* mampu mengikat N_2 udara karena berkaitan dengan Sianobakteri (*azollae*) yang hidup di lubang daun *A. pinnata*.

Ketersediaan bahan baku banyak terdapat di area persawahan di Indonesia termasuk didaerah bagian Sumatera Utara sehingga cukup menjanjikan untuk menjadikan sebagai sumber nitrogen biologis yang berasal dari jasad hayati alami yang bersifat dapat diperbaharui. Selain itu harga dari pembuatan pupuk organik *A. pinnata* terjangkau murah. Salah satu alternatif pemberian *A. pinnata* sebagai

pupuk, karena mengandung nitrogen yang cukup tinggi, kandungan yang terdapat didalam *Azolla pinnata* adalah kadar N (1,96-5,30%), P (0,16-1,59%), Si (0,16-3,35%), Ca (0,31- 5,97%), Fe (0,04-0,59%), Mg (0,22-0,66%), Zn (26-989 ppm), Mn (66–2944 ppm). Ketersediaan bahan baku banyak terdapat di area persawahan di Indonesia sehingga cukup menjanjikan untuk menjadikan sebagai sumber nitrogen biologis yang berasal dari jasad hayati alami yang bersifat dapat diperbaharui (Arditia, 2016)

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman, hewan dan limbah organik yang telah mengalami proses fermentasi sehingga dapat dijadikan sebagai sumber hara bagi tanaman (Parnata, 2010). Kompos *A. Pinnata* sebagai pupuk organik akan menambah bahan organik yang ada didalam tanah, memperbaiki sifat fisik tanah, biologi, dan kimia tanah. Dengan menggunakan *A. pinnata* dapat membuat tanah menjadi lebih gembur sehingga oksigen memiliki daya simpan air yang tinggi, tanaman dapat lebih tahan terhadap serangan penyakit, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan (Setyorini,2015)

Putra (2013), pengaruh pemberian *A. pinnata* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kompos *A. pinnata* memberikan pengaruh positif terhadap parameter jumlah daun pertanaman. Kombinasi perlakuan dosis aplikasi pupuk N tertinggi dengan aplikasi *A. pinnata* yang memiliki kandungan N tertinggi tidak selalu memberikan hasil yang tertinggi pula. *A. pinnata* yang kering dapat menjadi pilihan untuk mencapai produksi yang maksimal dalam penggunaan pupuk dan meningkatkan kesuburan tanah.

Menurut Ismoyo dkk (2013), pemberian kompos *Azolla* dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah sehingga meningkatkan aktivitas mikrobial yang dapat membantu pelepasan unsur hara K yang terikat di dalam tanah, sehingga unsur hara K dapat tersedia untuk tanaman. Menurut Syafi'ah (2014) pemberian kompos *Azolla pinnata* dapat meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat total dan kandungan N pada tanaman sawi.

Pupuk Organik Cair Air Cucian Ikan

Ikan lele memiliki kandungan protein yang tinggi sekitar 50 hingga 60% . Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hanum (2013) menunjukkan bahwa kandungan protein pada ikan lele yang dipuasakan selama 2 minggu sebesar 52,17% dan setelah diberi pakan kembali mengalami kenaikan kadar protein sebesar 61,46%. Protein yang tinggi pada ikan lele dapat menyebabkan unsur hara N yang tinggi pada tanaman, karena protein tersusun atas satu set asam amino yang strukturnya terdiri atas unsur C, H, O dan N.

Bahan organik berupa limbah ikan lele tersebut sebelum diaplikasikan terhadap tanaman harus dirombak. Sehingga senyawa kompleks yang ada pada limbah ikan lele dapat berubah menjadi senyawa sederhana yang mudah diserap oleh tanaman (Kusuma dkk 2013).

Secara umum limbah ikan mengandung banyak nutrisi yaitu N (Nitrogen) 2,25% , P (Phosphorus) 4,37% dan K (Kalium) 0,36% yang merupakan komponen penyusun pupuk organik (Hapsari dkk, 2013). Pemanfaatan ikan mujair seperti limbah jeroan yang banyak dihasilkan dari kegiatan perikanan memiliki kandungan

yang diharapkan dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pupuk organik cair.

Menurut Alex (2012) pupuk organik cair memiliki kelebihan yaitu mampu menyediakan hara dan mengatasi kekurangan hara secara cepat. Dengan menggunakan pupuk organik cair maka tidak akan merusak fisik tanah, tanaman dan lingkungan sekitar sehingga tidak berdampak pada kesehatan manusia. Pupuk organik cair memiliki beberapa manfaat yang dapat meningkatkan pembentukan klorofil pada daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara.

Proses pembuatan pupuk organik cair berlangsung secara anaerob (dalam kondisi tidak membutuhkan oksigen) atau secara fermentasi tanpa bantuan sinar matahari. Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik. Sumber bahan baku organik ini dapat diperoleh dari berbagai limbah. Biasanya untuk membuat pupuk organik ini ditambahkan larutan mikroorganisme untuk mempercepat pendegradasian (Prihandarini, 2014).

Limbah ikan yang dimanfaatkan menjadi POC satu diantaranya limbah ikan lele. Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan masyarakat Indonesia. Berdasarkan data statistik budidaya Provinsi Jawa Timur tahun 2015 oleh Dinas Perikanan dan Kelautan (DPK) Provinsi Jawa Timur 2015. Sementara lele dumbo merupakan varietas baru yang diperkenalkan pada tahun 1984 dan masuk ke Indonesia tahun 1986 (Estelita dkk, 2014)

Berdasarkan keberadaan kandungan nutrisi yang cukup pada ikan nila maka limbah memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Salah satu bentuknya adalah digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Pupuk organik lengkap

merupakan pupuk dengan kandungan unsur hara makro terbatas dan perlu dilengkapi dengan melakukan penambahan unsur hara lainnya sehingga kandungan seperti N, P, K dari pupuk yang sesuai dengan yang di butuhkan tanaman (Simanungkalit, 2016).

Unsur N merupakan unsur penting yang dibutuhkan tanaman pada masa pertumbuhan. Nitrogen merupakan penyusun utama protein, klorofil, dan auksin. Protein yang tersusun dari nitrogen jika jumlahnya melimpah akan meningkatkan pertumbuhan. Sel akan membelah dan menjadi lebih banyak sehingga proses pertumbuhan tingginya begitu cepat (Anastasia dkk, 2014)

Pestisida Nabati Daun Pepaya

Di zaman yang semakin maju ini, kemajuan industry dan inovasi semakin pesat sehingga kenyamanan manusia semakin semakin bertambah. Namun, masyarakat tidak memahami dampak buruk dari perbaikan modern dan mekanis terhadap iklim, misalnya pencemaran lingkungan yang terjadi diman-mana karena penggunaan pestisida anorganik yang berlebihan sehingga tanaman menjadi kebal terhadap pestisida, sehingga menjadi masalah utama bagi orang-orang. Oleh karena itu, bahan sintesis yang terkandung dalam pestisida berpindah dan menjadi pencemar bagi alam sehingga mempengaruhi kesejahteraan manusia (Widyawati, 2013)

Hal ini dapat dilihat dari perilaku masyarakat petaninya yang memanfaatkan produk ini tanpa memperhatikan batas ambang ekonomi keberadaan hama dan penyakit. Oleh karena itu, perlu kesadaran diri untuk mengurangi ketergantungan masyarakat petani akan pestisida anorganik dengan cara mengalihkan pemakaian

pestisida anorganik menjadi pestisida organik, yaitu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan, mempunyai kandungan bahan aktif yang dapat mengendalikan serangga hama (Saenong, 2016) seperti daun pepaya.

Apabila daun pepaya ini dimanfaatkan secara maksimal dalam pembuatan biopestisida akan dapat mengurangi biaya usahatani karena tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli pestisida anorganik. Selain itu, pencemaran lingkungan akibat pemakaian pestisida anorganik dapat meminimalisir. Fachraniah, Kurniasih dan Azha (2017)

Pestisida organik atau pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari bahan organik, yang berfungsi sebagai obat tanaman dalam melindungi tanaman dari serangan hama akibat dari aroma dan kandungan bahan alami yang tidak disukai oleh hama tanaman dari yang terkandung pada tanaman tersebut. Seperti yang juga dikemukakan oleh Grdisa and Grsic, 2013 bahwa Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati bersifat mudah terurai.

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tumbuhan yang berbatang tegak dan basah, bunganya berwarna putih, dan buahnya yang masak berwarna kuning kemerahan. Tinggi pohon pepaya dapat mencapai 6-8 meter dengan akar tunggang yang kuat, bentuk daunnya menjari menyerupai jari manusia dan tanaman ini telah dibudidayakan di kebun-kebun yang luas karena buahnya tersebar dimana-mana dan bahkan telah menjadi tanaman pekarangan, dan sentra tanaman pepaya di Indonesia terdapat di daerah Sukabumi, Malang, Sleman, Lampung, Toraja dan Manado (Rahayu, 2012).

Beberapa tumbuhan diketahui memiliki kandungan zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian hama pada tanaman (Dono dkk, 2013). Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan aktif pestisida mulai banyak digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit. Hal ini dikarenakan tumbuhan adalah sumber bahan kimia potensial yang dapat digunakan sebagai pestisida yang ramah lingkungan, lebih aman secara kesehatan dan bahan untuk pembuatannya pun mudah didapatkan (Wiratno dkk, 2012).

Peluang pengembangan pestisida nabati semakin meningkat dengan meningkatnya pendidikan masyarakat disertai dengan kebutuhan hidup sehat. Dalam lingkungan yang sehat menyebabkan peranan pestisida nabati dalam pertanian, karena tidak mungkin pertanian bisa berlangsung dan berproduksi dengan baik tanpa pestisida (Suprpta, 2014).

Untuk itu, peningkatan produksi tanaman merupakan salah tujuan dalam program pertanian. Agar tanaman tidak dirusak oleh hama dan penyakit penanganan salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan pestisida (Ningrum dkk , 2014). Bahan yang dipakai mudah didapat dan sudah banyak tumbuh disekitaran kita, serta konsentrasi yang digunakan tidak terlalu beresiko jika dibandingkan dengan penggunaan pestisida sintetis (Asthuthi dkk, 2012)

Pestisida nabati selain ramah lingkungan juga merupakan pestisida yang relatif aman dalam penggunaannya dan ekonomis. Pepaya merupakan tanaman yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati untuk membasmi serangga hama. Papain yang terkandung dalam daun pepaya bersifat beracun bagi ulat dan hama penghisap (Julaily, 2013). Papain merupakan enzim proteolitik, yaitu enzim yang dapat terurai dan memecah protein dan berpotensi sebagai pestisida (Robert dkk,

2010). Namun demikian, penggunaan daun pepaya sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama, terutama kutu daun pada sayuran belum banyak dilakukan. Karena itu, informasi yang terkait dengan takaran ekstrak daun pepaya yang efektif untuk pengendalian hama kutu daun terung masih sangat terbatas.

Getah pepaya juga menghasilkan senyawa-senyawa golongan yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya kandungan senyawa-senyawa kimia di dalam tanaman pepaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yenie dkk, (2013) Getah pepaya mengandung kelompok enzim sistein protease seperti papain dan kimo papain serta menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino non protein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Residu yang dihasilkan dari pestisida nabati dari daun pepaya ini lebih mudah terurai sehingga lebih aman bagi lingkungan.

BAHAN DAN METODA

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari 2021 Sampai dengan April 2021. Penelitian ini dilakukan di Gg Amat, Dusun II, Desa Jati Kesuma, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang. Dengan ketinggian 51 – 200 mdpl.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) varietas Mercy F1, pupuk organik *Azolla pinnata* dan POC air cucian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, cangkul, meteran, gembor, kamera, alat tulis, serta alat – alat yang mendukung lainnya

Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 perlakuan.

a. Faktor I adalah pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* (A) yang terdiri dari

4 taraf pemberian, yaitu:

A₀= 0 g / lubang tanam

A₁= 100 g / lubang tanam

A₂= 200 g / lubang tanam

A₃= 300 g / lubang tanam

- b. Faktor II adalah pemberian Pupuk Organik Cair Air cucian ikan (I) yang terdiri dari 4 taraf pemberian, yaitu:

$I_0 = 0$ ml/Liter air/Lubang tanam

$I_1 = 100$ ml/Liter air/Lubang tanam

$I_2 = 200$ ml/ Liter air/Lubang tanam

$I_3 = 300$ ml/ Liter air/Lubang tanam

- c. Kombinasi perlakuan 16 kombinasi.

A_0I_0 A_1I_0 A_2I_0 A_3I_0

A_0I_1 A_1I_1 A_2I_1 A_3I_1

A_0I_2 A_1I_2 A_2I_2 A_3I_2

A_0I_3 A_1I_3 A_2I_3 A_3I_3

- d. Jumlah ulangan

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

$$(16-1)(n-1) \geq 15$$

$$15n - 15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

$$n \geq 2 \dots\dots\dots(2 \text{ulangan})$$

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linier yang diasumsi untuk rancangan acak Kelompok (RAK) faktorial:

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Dimana :

- Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke- i, faktor pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* taraf ke-j, dan pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k
- μ_0 = Efek nilai tengah
- ρ_i = Efek dari blok ke- i
- α_j = Efek dari pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* pada taraf ke- j
- β_k = Efek dari pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek interaksi antara faktor pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* taraf ke-j dan pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k
- Σ_{ijk} = Efek error pada blok ke-I faktor pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* pada taraf ke-j dan pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan Pupuk Organik *Azolla pinnata*

Siapkan *Azolla Pinnata* sebanyak 50kg kemudian dikering anginkan selama 2 hari, campurkan EM4 ½ ltr dan gula merah sebanyak 1kg yang sudah di iris halus dan air bersih sebanyak 2ltr, kemudian diamkan larutan EM4 dan gula merah tersebut selama 6 jam, setelah 6 jam kemudian campurkan larutan tersebut ke *Azolla pinnata* dan diberi dedak sebanyak 5kg. Setelah semua tercampur rata kemudian tutup dengan terpal dan simpan ditempat yang tidak terpapar sinar matahari secara langsung dan tidak terkena air.

Pembuatan POC Air Cucian Ikan.

Masukkan air cucian ikan sebanyak 50ltr kedalam tong yang kapasitasnya 80ltr, kemudian iris gula merah sebanyak 1kg dan ditambahkan larutan EM4 sebanyak 500ml dan beri air bersih sebanyak 2ltr,lalu diamkan selama 6 jam. Setelah larutan tersebut sudah di diamkan selama 6 jam maka campurkan ke air cucian ikan tersebut dan aduk hingga merata tutup dengan plastik bagian tong tersebut dan diamkan selama 5 hari. Simpan ditempat gelap, setelah hari ke 21 jika aromanya seperti tapai itu berhasil.

Pembuatan Pestisida

Haluskan daun pepaya segar sebanyak 5 ikat (1 kantong plastik/kresek besar), kemudian rendam daun papaya yang sudah halus dalam 5 liter air dan tambahkan 2 sendok makan minyak tanah dan 5 sdm detergen, kemudian

direndam daun pepaya yang sudah dihaluskan selama semalaman, saringlah hasil perendaman. dengan menggunakan kain halus, setelah disaring, larutan sudah bisa di aplikasikan ke tanaman.

Persiapan Lahan

Dalam penelitian lahan dipilih yang permukaannya datar serta dekat dengan sumber air. Kemudian lahan dibersihkan dari gulma yang tumbuh. Lahan dicangkul dan diratakan. Setelah itu di buat plot-plot penelitian dengan ukuran 120 cm x 100 cm dengan tinggi 30 cm. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Persiapan Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman mentimun. Yang kualitasnya sudah tidak terjamin akan pertumbuhannya dan tidak mudah terserang hama dan penyakit dan memiliki tinggi tanaman yang seragam. Dalam penelitian ini benih yang digunakan Mercy F1.

Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata*

Pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* dilakukan dengan cara ditabur disekitar lubang tanaman , kemudian digemburkan dengan cangkul agar pupuk mudah tercampur dengan tanah. Pupuk organik *Azolla pinnata* diberikan pada awal, yaitu seminggu sebelum menanam, sesuai dengan masing- masing taraf perlakuan yaitu 0 g/lubang tanam, 100 g/lubang tanam, 200 g/lubang tanam, dan 300 g/lubang tanam. Pupuk organik *Azolla pinnata* hanya diberikan sekali selama penelitian.

Penanaman

Penanaman benih dilakukan seminggu setelah diberikan pupuk organik *Azolla pinnata*, kemudian dibuat jarak tanam yaitu 40 cm x 60 cm. Sebelum melakukan penanaman benih direndam terlebih dahulu selama 15 sampai 30 menit agar mengetahui dormansi yaitu suatu keadaan benih mengalami masa tidur atau dorman dimana benih tidak akan mengalami pertumbuhan atau perkecambahan walaupun ditanam dalam kondisi yang optimum, jika benihnya tenggelam maka benih tersebut layak untuk digunakan. Setiap lubang tanam diberi 2 biji benih dengan kedalaman 1 sampai 2 cm.

Penyisipan

Penyisipan tanaman dilakukan dikarenakan tanaman yang tidak tumbuh, penyisipan ini dilakukan pada saat tanaman umur sekitar 1 MST, agar pertumbuhan mentimun seragam.

Pemasangan Lanjaran

Pemasangan lanjaran dilaksanakan 2 MST setelah tanaman mentimun ditanam dengan tujuan agar memudahkan proses perambatan tanaman mentimun dalam pemeliharaan dan dan memudahkan dalam proses pemanenan. Lanjaran terbuat dari bambu/pelepah sawit dengan panjang lanjaran 2 meter. Pemasangan lanjaran dilakukan dengan menancapkan lanjaran secara berpasangan kemudian diikat dengan tali.

Pengaplikasian POC Air Cucian Ikan

POC air cucian ikan diaplikasikan pada saat tanaman diawal 2 MST dan 3

MST dengan taraf perlakuan yaitu 0ml/liter air/lubang tanam, 100 ml/liter air/lubang tanam, 200 ml/liter air/lubang tanam, 300 ml/liter air/lubang tanam, pengaplikasian dilakukan pada pagi hari dengan cara disiramkan ke bagian tanaman.

Patok Standar

Pembuatan patok standar dengan menggunakan bambu dengan lebar 2cm dan panjang 10cm. Pemasangan patok standar 5cm dipermukaan tanah dan 5cm didalam tanah dan saat melakukan pengukuran pada tanaman dimulai dari 5cm permukaan tanah.

Penentuan Tanaman Sampel

Tanaman sampel dipilih sebanyak 4 tanaman dari 6 tanaman yang terdapat pada setiap plot dengan cara di acak. Jumlah yang diambil untuk tanaman sampel 50% ataupun lebih

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan mesin air. Jika terjadi hujan dengan intensitas yang cukup tinggi tidak perlukan lagi penyiraman, karena hujan yang turun dapat memenuhi kebutuhan tanaman jika berlebihan dapat terjadi pembusukan pada batang tanaman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut langsung gulma yang tumbuh didalam atau yang berada pada tanaman utama. Waktu penyiangan dilakukan

sepekan dua kali atau tergantung dengan pertumbuhan gulma yang berada disekitaran tanaman utama.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Untuk mengendalikan hama pada tanaman mentimun bisa dilakukan dengan menggunakan musuh alaminya yaitu (predator). Apabila predator utamanya tidak dapat mengatasinya maka dapat dilakukan dengan pestisida, yaitu dengan menggunakan insektisida organik yang terbuat dari daun pepaya. Pengaplikasian ini dapat dilakukan pada sebelum tanaman terserang hama ataupun penyakit.

Pemanenan

Panen mentimun dimulai pada tanaman mentimun berumur 35 hingga 38 hari, ditandai dengan ciri buah yang dapat dipanen yaitu buah yang ukurannya sudah besar, berwarna hijau dari pangkal sampai ujung buah dalam keadaan segar. Panen dilakukan 2 hari sekali, pemanenan dilakukan dengan cara memotong tangkai ujung buah dengan menggunakan gunting.

Parameter Yang Diamati

Panjang Tanaman Per Sampel (cm)

Pengamatan panjang tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 3 dan 4 MST. Pengukuran panjang tanaman menggunakan patok standar mulai dari ujung patok hingga titik tumbuh.

Jumlah Bunga Per Sampel (bunga)

Pengamatan jumlah bunga dilakukan setelah umur tanaman 4 MST hingga 5 MST dengan cara menghitung berapa banyak jumlah bunga persampel pada tanaman mentimun.

Diameter Buah Per Sampel (mm)

Diameter buah diukur saat panen pertama hingga panen kelima dengan menggunakan jangka sorong digital, pengukuran mentimun pada bagian terbesar dari buahnya.

Produksi Buah Per Sampel (g)

Produksi buah per sampel dipanen berdasarkan produksi persampel kemudian ditimbang berdasarkan sampel perplot. Pemanenan dilakukan pada umur 6 MST hingga 7 MST , panen minggu pertama 3 kali pemanenan dan minggu kedua 2 kali pemanenan dalam seminggu, pengukuran berat buah berdasarkan sampel tanaman.

Produksi Per Plot (g)

Produksi per plot dipanen berdasarkan produksi perplot kemudian ditimbang dari jumlah keseluruhan tanaman yang ada di plot berapa berat dari setiap tanaman yang ada pada plot tersebut. Pemanenan dilakukan pada 6 MST hingga 7 MST , pemanenan dilakukan 2 kali dalam seminggu.

HASIL PENELITIAN

Panjang Tanaman (cm)

Data pengamatan panjang tanaman (cm) mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan pada umur 3 dan 4 MST dapat dilihat pada lampiran 5 dan 7 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 6 dan 8.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian Pupuk Organik *A. pinnata* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) berpengaruh nyata pada umur 4 MST.

Hasil pengamatan respon pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) pada umur 4 MST. Sedangkan interaksi respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *A. pinnata* dan POC Air Cucian Ikan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) pada umur 4 MST.

Hasil rata-rata panjang tanaman (cm) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *A. pinnata* dan POC Air Cucian Ikan pada umur 3 dan 4 MST, setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel

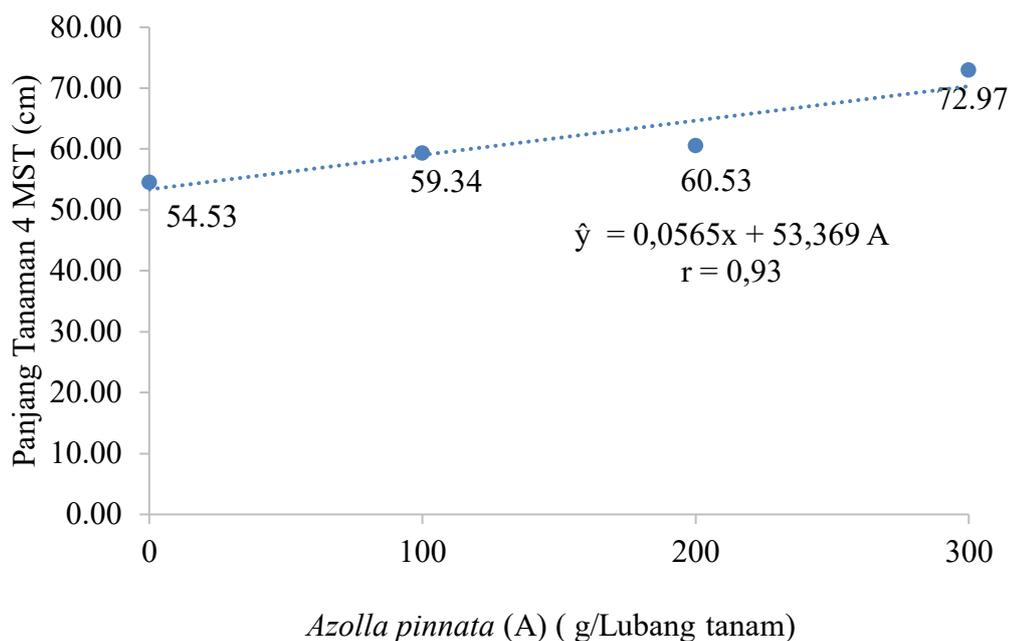
Tabel 1. Rataan Panjang Tanaman (cm) Akibat Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan pada Umur 3 dan 4 MST.

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)	
	3 MST	4MST
Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>		
A0 = 0 g/ lubang tanam	22,69 aA	54,53 cC
A1 = 100 g/ lubang tanam	25,44 aA	59,34 bB
A2 = 200 g/ lubang tanam	25,63 aA	60,53 bB
A3 = 300 g/ lubang tanam	25,81 aA	72,97 aA
POC Air Cucian Ikan		
I0 = 0 ml/liter air	24,66 aA	60,56 aA
I1 = 100 ml/liter air / lubang tanam	24,59 aA	62,09 aA
I2 = 200 ml/ liter air/ lubang tanam	24,72 aA	62,31 aA
I3 = 300 ml/liter air / lubang tanam	25,59 aA	62,40 aA

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

Tabel 1 dapat dijelaskan respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) Panjang tanaman (cm) terpanjang terdapat pada perlakuan A₃ = 300 g/lubang tanam dengan panjang tanaman 72,97 cm dan tanaman terendah pada perlakuan A₀ = 0 g/lubang tanam dengan tinggi tanaman 60,56 cm.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) panjang tanaman (cm) terpanjang terdapat pada perlakuan I₃ = 300 ml/liter air/Lubang tanam dengan rata – rata panjang tanaman 62,40 cm, dan panjang tanaman terendah terdapat pada perlakuan I₀ = 0 ml/liter air/lubang tanam dengan panjang tanaman 60,56 cm.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* terhadap Panjang Tanaman per sampel

Jumlah Bunga Per Sampel (bunga)

Data pengamatan jumlah bunga per sampel (bunga) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan dapat dilihat pada lampiran 9 dan 11 sedangkan analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 10 dan 12.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penyelidikan faktual, diketahui bahwa respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* berpengaruh nyata pada jumlah bunga per sampel (bunga) pada umur 5 MST.

Hasil pengamatan respon pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) berpengaruh tidak nyata pada umur 5 MST. Sedangkan interaksi respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap

pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga per sampel (bunga).

Hasil rata-rata jumlah bunga per sampel (bunga) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan setelah dibedakan rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Bunga Persampel (bunga) Akibat Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan

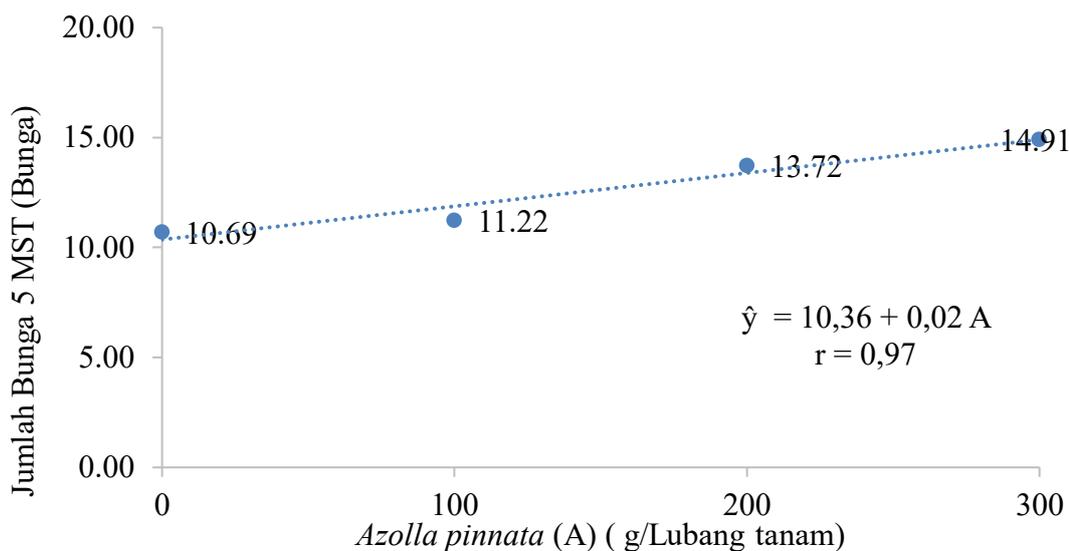
Perlakuan	Jumlah Bunga (Bunga)	
	4 MST	5 MST
Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>		
A0 = 0 g/ lubang tanam	4,81 cC	10,69 cC
A1 = 100 g/ lubang tanam	7,13 bB	11,22 bB
A2 = 200 g/ lubang tanam	9,00 bB	13,72 aA
A3 = 300 g/ lubang tanam	9,78 aA	14,91 aA
POC Air Cucian Ikan		
I0 = 0 ml/ liter air / lubang tanam	6,88 aA	11,94 aA
I1 = 100 ml/ liter air/ lubang tanam	7,5 aA	12,5 aA
I2 = 200 ml/ liter air/ lubang tanam	7,63 aA	12,75 aA
I3 = 300 ml/ liter air/lubang tanam	8,72 aA	13,34 aA

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

Pada tabel 2 dapat dijelaskan respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* memberikan pengaruh tidak nyata pada umur 4 dan 5 MST. Jumlah Bunga Per sampel (bunga) terbanyak terdapat pada dosis perlakuan A₃ = Pupuk Organik *Azolla pinnata* dengan jumlah bunga 14,91 dan data jumlah bunga terendah pada perlakuan A₀ = 0 g/lubang tanam dengan jumlah bunga 10.69 .

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan respon pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis*

sativus L.) Jumlah bunga terbanyak per sampel (bunga) terdapat pada dosis perlakuan $I_3 = 300$ ml/ liter air/Lubang Tanam dengan jumlah bunga 13,34 sedangkan jumlah bunga terkecil pada perlakuan $I_0 = 0$ ml/liter air/lubang tanam dengan jumlah 11,94 bunga.



Gambar 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* terhadap jumlah bunga per sampel

Diameter Buah Per Sampel (buah)

Data pengamatan diameter buah per sampel (mm) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan dapat dilihat pada lampiran 13 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 14.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) berpengaruh nyata pada diameter buah per sampel (buah). Hasil pengamatan respon pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) berpengaruh

tidak nyata terhadap diameter buah per sampel (mm). Sedangkan interaksi respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan tidak berdampak nyata terhadap diameter buah per sampel (mm).

Hasil rata-rata diameter buah per sampel (buah) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat Tabel 3.

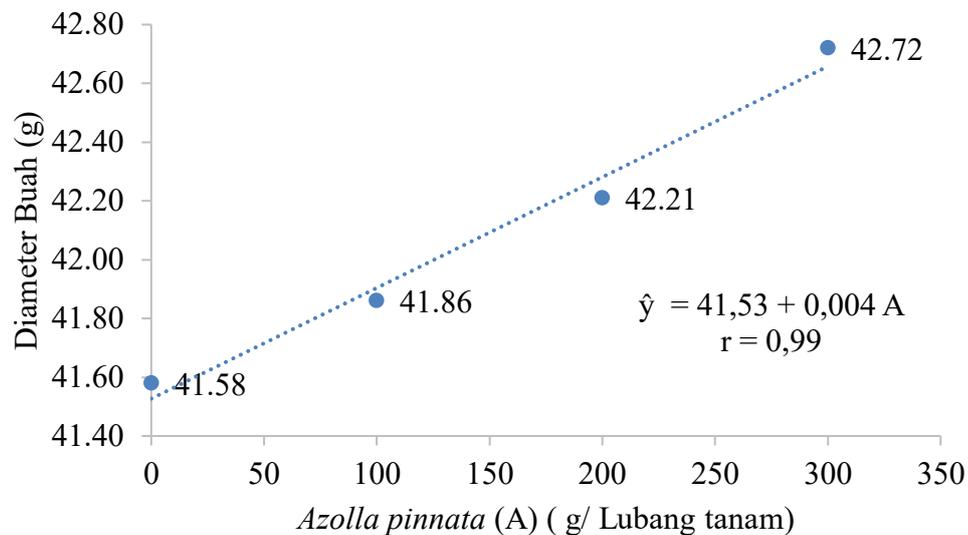
Tabel 3. Rataan Diameter Buah Per Sampel (mm) Akibat Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan

Perlakuan	Diameter Buah Per Sampel (mm)
Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>	
A0 = 0 g/lubang tanam	41,58 bB
A1 = 100 g/lubang tanam	41,86 bB
A2 = 200 g/lubang tanam	42,21 aA
A3 = 300 g/lubang tanam	42,72 aA
POC Air Cucian Ikan	
I0 = 0 ml/liter air /lubang tanam	41,73 aA
I1 = 100 ml/liter air /lubang tanam	41,88 aA
I2 = 200 ml/ liter air /lubang tanam	42,37 aA
I3 = 300 ml/ liter air /lubang tanam	42,38 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).

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk Organik *Azolla pinnata* memberikan pengaruh nyata pada umur 6 MST. Diameter buah per sampel (mm) terbesar terdapat pada perlakuan A₃ = 300 g/Lubang Tanam dengan besar 42,72 mm dan diameter terkecil pada perlakuan A₀ = Kontrol dengan besar 41,58 buah

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan respon pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada umur tanaman 6 MST. Diameter buah per sampel (mm) terbesar terdapat pada dosis perlakuan $I_3 = 300$ ml/Liter Air/Lubang Tanam dengan besar 42,38 mm dan diameter terkecil pada perlakuan $I_0 = 0$ ml/ liter air / lubang tanam dengan diameter 41,73 mm



Gambar 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* terhadap Diameter buah Per Sampel

Produksi Buah Per Sampel (g)

Data pengamatan produksi buah per sampel (g) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan dapat dilihat pada lampiran 15 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 16.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) terhadap

pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* berpengaruh nyata pada produksi buah per sampel (g).

Hasil pengamatan respon pemberian POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) berpengaruh tidak nyata terhadap pemberian POC terhadap produksi buah persampel. Sedangkan interaksi respon pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* dan POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) berpengaruh tidak nyata terhadap produksi buah persampel.

Hasil rata-rata produksi buah per sampel (g) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan setelah dilakukan uji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

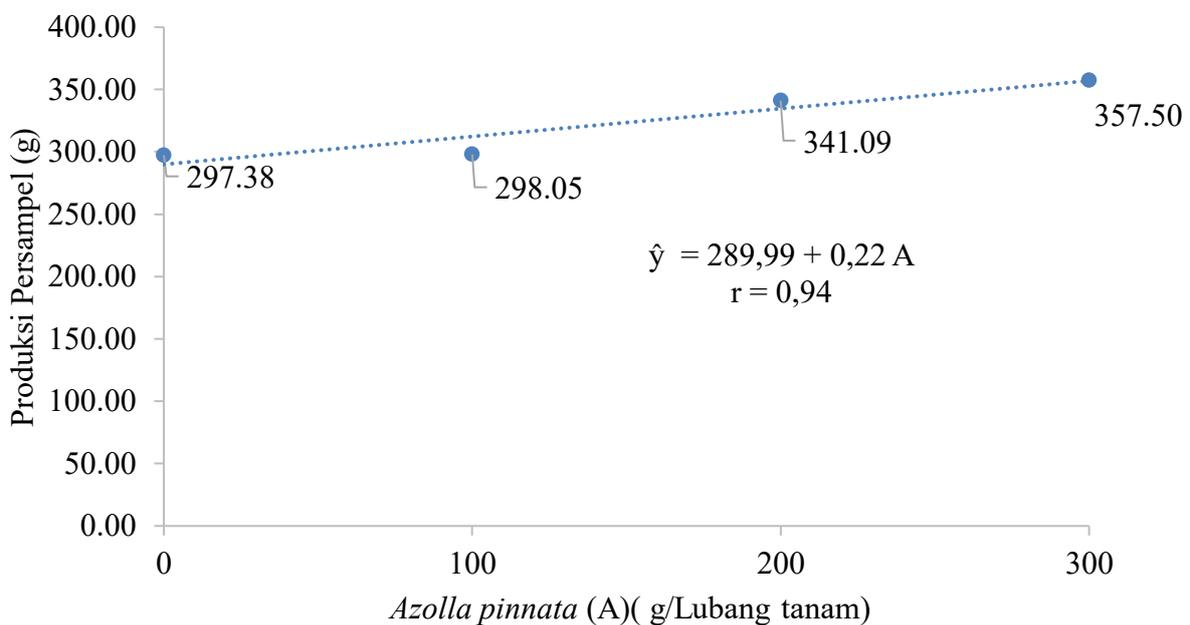
Tabel 4. Rataan Produksi Buah Per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan

Perlakuan	Produksi Buah Persampel (g)
Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>	
A0 = 0 g/lubang tanam	297,38 cC
A1 = 100 g/lubang tanam	298,05 bB
A2 = 200 g/lubang tanam	341,09 bA
A3 = 300 g/lubang tanam	357,50 aA
POC Air Cucian Ikan	
I0 = 0 ml/ liter air / lubang tanam	309,38 aA
I1 = 100 ml/ liter air / lubang tanam	316,59 aA
I2 = 200 ml/ liter air / lubang tanam	329,77 aA
I3 = 300 ml/ liter air / lubang tanam	338,28 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 kecil) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT)

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) terhadap pemberian pupuk Organik *Azolla pinnata* memberikan pengaruh yang nyata pada Produksi Buah per sampel (g) terbanyak terdapat pada dosis perlakuan $A_3 = 300$ g/Lubang Tanam dengan berat yaitu 357,50 g $A_0 = 0$ g/lubang tanam dengan yaitu 297,38 g.

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan respon pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus L.*) memberikan pengaruh yang tidak nyata. Produksi buah per sampel (g) terbanyak terdapat pada dosis perlakuan $I_3 = 300$ ml/Liter Air/Lubang Tanam dengan berat 338,28 g dan produksi terendah pada perlakuan $I_0 = 0$ ml/liter air/lubang tanam yaitu dengan berat 309,38 g.



Gambar 4. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* Terhadap Produksi Buah Per Sampel (g)

Produksi Buah Per Plot (g)

Data pengamatan produksi buah per plot (g) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan dapat dilihat pada lampiran 17 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 18.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *A. pinnata* berpengaruh nyata pada produksi buah per plot (g).

Hasil pengamatan respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) terhadap pemberian POC Air Cucian Ikan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi buah per sampel (g). Sedangkan interaksi respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *A. pinnata* dan POC Air Cucian Ikan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi buah per plot (g).

Hasil rata-rata produksi buah per plot (g) respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *A. pinnata* dan POC Air Cucian setelah di uji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada tabel 5.

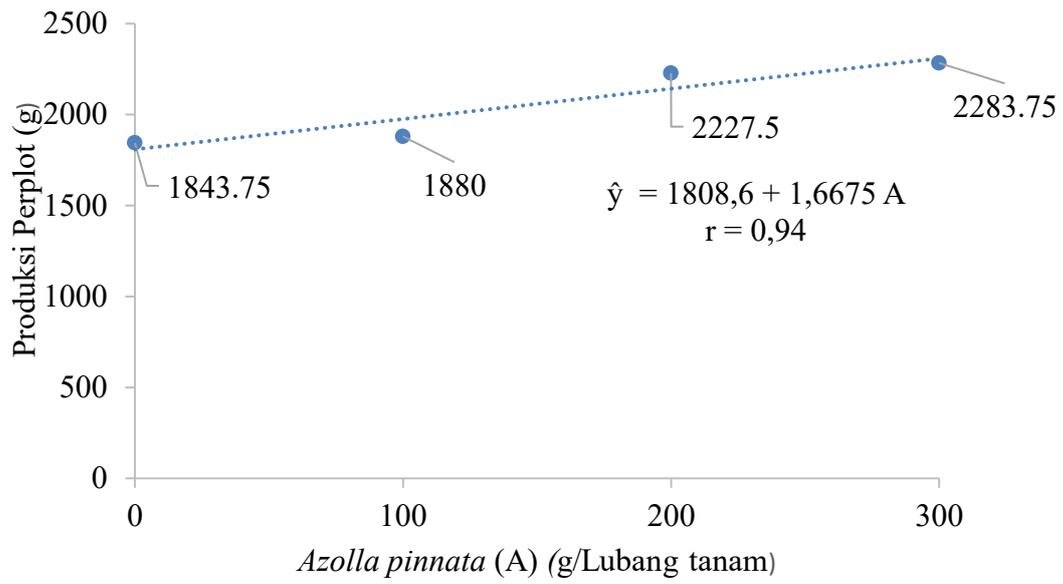
Tabel 5. Berat Produksi Per Plot (g) Akibat Pemberian Pupuk Organik dan POC Air Cucian Ikan

Perlakuan	Produksi Buah Perplot (g)
Pupuk Organik <i>Azolla pinnata</i>	
A0 = 0 g/lubang tanam	1843,75 dD
A1 = 100 g/lubang tanam	1880,00 cC
A2 = 200 g/lubang tanam	2227,50 bB
A3 = 300 g/lubang tanam	2283,75 aA
POC Air Cucian Ikan	
I0 = 0 ml/ liter air / lubang tanam	1991,25 aA
I1 = 100 ml/ liter air / lubang tanam	2041,25 aA
I2 = 200 ml/ liter air / lubang tanam	2062,5 aA
I3 = 300 ml/ liter air / lubang tanam	2140 aA

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

Pada Tabel 5 dapat dijelaskan respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* memberikan pengaruh yang nyata. Produksi Buah per plot (g) terbanyak terdapat pada perlakuan A₃ = 300 g/Lubang Tanam yaitu dengan berat yaitu 2283.75 g, dan produksi terkecil pada perlakuan A₀ = 0 g/lubang tanam dengan berat yaitu 1843,75 g.

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan respon pemberian POC Air Cucian Ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) memberikan pengaruh yang tidak nyata. Produksi buah per plot (g) terbanyak terdapat pada perlakuan I₃ = 300 ml/Liter Air/Lubang Tanam dengan berat 2140 g dan produksi data terendah pada perlakuan I₀ = 0 ml/liter air/lubang tanam yaitu dengan berat 1991,25 g.



Gambar 5. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik *Azolla Pinnata* Terhadap Produksi Buah Per Sampel (g).

PEMBAHASAN

Respon Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap parameter pengamatan yaitu panjang tanaman, jumlah bunga, diameter buah, produksi buah persampel dan produksi buah perplot. Hal ini terjadi karena kandungan N yang terkandung dalam pupuk organik *A. pinnata* dapat membantu pertumbuhan vegetative tanaman, Prasetya dkk (2013) menjelaskan bahwa unsur nitrogen berguna untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya susunan sel sel baru seperti daun, cabang dan mengganti sel sel yang rusak.

Menurut Sutedjo (2010) nitrogen suplemen utama untuk pertumbuhan tanaman yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar, tetapi jika terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanaman. Fungsi nitrogen bagi tanaman. Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk menyehatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme didalam tanah. Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan khlorosis (pada daun muda berwarna kuning).

Sebagaimana ditunjukkan oleh wibowo (2010) semakin tinggi pupuk organik *A. pinnata* yang diberikan maka semakin banyak pula hasil yang diperoleh dimana sebagian besar serapannya dimanfaatkan oleh organ generative.

Menurut Zainal (2014), semakin baik dalam perkembangan vegetatif tanaman, interaksi fotosintesis akan berjalan dengan baik dengan tujuan agar fotosintesis selanjutnya meningkatkan produksi tanaman. Nurlisan (2013) menjelaskan bahwa komponrn nitrogen yang terkandung pada *Azolla pinnata* setelah dikonsumsi oleh tanaman bahan organik baik pada daun maupun pada biji. Setiarto dkk (2016) bahwa *A. pinnata* mampu memberikan suplemen skala besar dan kecil untuk memperluas kegunaan tanaman dan dapat lebih mengembangkan struktur tanah dengan bahan organik, sesuai dengan Prihatman (2011) yang menyatakan bahwa berkembang dengan baik pada berbagai jenis tanah, dari rembesan dan sirkulasi udara.

Menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara dipenuhi oleh adanya kompos, akan mampu memberikan tunjangan kehidupan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman mentimun yang baik. Penggunaan pupuk organik *A. pinnata* menambah panjang tanaman mentimun. Gunawan dkk (2012), menjelaskan bahwa pupuk organik *A. pinnata* mengandung sumber suplemen nitrogen sehingga semakin tinggi dosis pupuk nitrogen yang diberikan, semakin bertambah pula tinggi tanaman. Menurut Sutanto (2012) akibat pembusukan *A. pinnata* akan memasok N lebih cepat sehingga berperan dalam perkembangan vegetatif tanaman untuk membentuk protein dalam klorofil yang digunakan untuk proses fotosintesis.

Respon Pemberian POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)

Dari hasil tinjauan kemudian investigasi terukur bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata pada setiap parameter pengamatan yaitu panjang tanaman (cm), jumlah bunga (bunga), diameter buah (mm), produksi buah persampel (g) dan produksi buah perplot (g). Hal ini dikarenakan dosis POC air cucian ikan yang diberikan tidak tepat sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman belum maksimal. Menurut Nathania dkk (2012) penggunaan dosis pupuk harus tepat, karena jika kelebihan atau kekurangan maka akan memberikan dampak yang tidak baik terhadap tanaman.

Menurut Rismunandar (2010) tanaman akan bereaksi terhadap pupuk dengan menunjukkan perubahan pada bagian yang mudah terlihat khususnya panjang tanaman, namun dengan asumsi reaksi tanaman tidak terlihat, sangat mungkin beralasan bahwa konsentrasi pupuk yang diberikan belum mencukupi kebutuhan tanaman sehingga tanaman tidak dapat memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan khususnya panjang tanaman. Sedangkan menurut Marliah dkk (2012) kemampuan tanaman dipengaruhi oleh unsur-unsur genetik dengan pengelolaan tanaman seperti dalam teknik budidaya pemberian perlakuan.

POC air cucian ikan mengandung campuran alami organik yang dalam jumlah sedikit mempertahankan dan mengubah siklus fisiologis tanaman. Tanaman dapat menghantarkan zat ini dalam fiksasi rendah untuk mengontrol siklus fisiologinya (Nurhasanah, 2011). Hasil penelitian ini berbeda dari yang ditemukan Bukhari, (2013) yang menyatakan bahwa pengelompokan konsentrasi limbah air cucian ikan yang meluas tidak berdampak pada hasil mentimun dari panen pertama hingga kelima.

Dalam POC air cucian ikan mengandung hormon Auksin yang berperan dalam pertumbuhan untuk merangsang proses pemanjangan sel dan hormone sitokinin yang berperan dalam pembelahan sel (sitokinesis) yang berperan dalam pembentukan akar dan batang dengan dominasi apical dan pembentukan daun muda. Namun dalam pengaplikasian dalam bentuk larutan menyebabkan air cucian mudah larut sehingga tidak semua unsur hara dapat terserap secara optimal.

Supriyanto *dkk* (2014) yang menyatakan bahwa terlalu banyak atau terlalu sedikit pemupukan menyebabkan larutan tanah menjadi pekat sehingga air dan garam mineral tidak dapat diserap oleh akar dan terjadi penimbunan garam atau ion pada permukaan akar yang akan menghambat penyerapan unsur hara khususnya (N) dan pada saat yang sama menyebabkan keracunan pada tanaman. Sutedjo (2010) juga menyatakan bahwa unsur hara yang diberikan cukup dan sesuai akan mendukung laju fotosintesis tanaman dan fotosintesis yang dihasilkan ditranlokasikan ke organ tanaman lainnya sehingga dapat mendukung pertumbuhan sel-sel pada organ tanaman dan pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman.

Faktor lain yang menyebabkan pertumbuhan dan produksi tidak optimal yaitu faktor internal dan eksternal. Perubahan iklim merupakan salah satu faktor yang pengaruhnya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Perubahan suhu yang akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi menjadi tidak optimal. Hal ini juga didukung oleh pendapat Supriadi dan Heryana (2011) yang menyebutkan jika suhu lingkungan tidak optimal maka akan terjadi gugurnya bunga dan buah muda, sehingga hasil akhir yang diperoleh pada produksi tanaman akan rendah.

Interaksi Pemberian Pupuk Organik *Azolla pinnata* dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)

Hasil analisa data statistik menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* dan POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini diduga karena pupuk organik *Azolla pinnata* lebih dominan dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman, sehingga POC air cucian ikan tidak memberikan interaksi bagi tanaman. Sejalan dengan pernyataan Setiani (2014) jika salah satu faktor lebih dominan dari faktor lainnya maka faktor itu akan menghambat faktor yang lain.

Demikian juga, salah satu sifat kerja yang lebih umum juga mempengaruhi perkembangan dan penciptaan pabrik. Karena tidak semua kotoran terurai secara bersamaan. Pada umumnya pupuk padat memiliki waktu lebih lama untuk dapat diserap pada tanaman sedangkan untuk POC mudah larut dalam tanah dan lebih cepat diserap oleh akar tanaman (Simanjuntak, 2013).

Menurut Hadisuwito (2012) manfaat pupuk organik adalah mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap, tetapi jumlahnya relatif sedikit, dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah menjadi gembur, memiliki daya simpan yang tinggi, tanaman menjadi lebih kokoh dari serangan penyakit, sehingga pertumbuhan dan produksi akan meningkat. Dengan asumsi tanaman membutuhkan komponen, maka perkembangan tanaman akan terganggu sehingga mempengaruhi hasil produksi.

Menurut Pranata (2010) kekurangan pupuk organik sebagai padatan sangat banyak, sehingga biaya pengeluaran lebih mahal, kecepatan konsumsi suplemen

lambat dibandingkan dengan pupuk organik cair, sehingga kerjasama sulit antara pupuk organik cair dengan penyerapan unsur hara yang lambat dibandingkan dengan pupuk organik yang padat dan cair. Pupuk organik sangat bagus untuk mendukung pengembangan dan produksi tanaman.

Nitrogen adalah suplemen utama yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan/pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Apabila komponen N memiliki hubungan aplikasi pupuk organik dan pupuk organik cair tidak terjadi secara bersamaan, maka pada saat ini tanaman membutuhkan kesempatan khusus untuk mengasimilasi komponen N yang diberikan oleh pupuk organik, hal ini membuat produksi tanaman menjadi tidak ideal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Respon pemberian pupuk organik *Azolla pinnata* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman (cm), jumlah bunga (Bunga), diameter buah (mm), produksi buah persampel (buah) dan produksi buah perplot.

Respon pemberian POC Air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.). Namun berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) pada umur 4 MST, jumlah bunga (bunga), diameter buah (mm), produksi buah persampel (g) dan produksi buah perplot (g).

Interaksi antara pemberian terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.) berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

Saran

Untuk mengembangkan tanaman sebaiknya memanfaatkan bahan-bahan organik yang mudah didapat dan kaya akan suplemen, agar tidak merusak sifat fisik dari tanah tersebut seperti menggunakan *A. pinnata* dan POC Air cucian ikan. Selain tidak sulit didapat, *A. pinnata* dan POC Air cucian ikan juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L.)

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, I.J., Sebayang H.T., Widaryanto E. 2013. Pengaruh jarak tanam dan teknik pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*). Jurnal Produksi Tanaman 1(2):8-16
- Ahmadi, M.A., Yulia E.S. 2016. Pengaruh Macam Lanjaran dan Mulsa Pada Hasil Mentimun Var. Oris (*Cucumis sativus, L.*). Universitas Tidar.
- Alex S. 2012. Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Anastasia, I., Munifatul I., Sri Widodo A.S. 2014. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) Jurnal Biologi. Vol.3 No.2.
- Arditia. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair *Azolla pinnata* Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Signal (*Brachiaria Decumbens*). Jurnal. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Asthuthi, M.M.M; Sumiartha, K; Susila, W.I; Wirya, S.A.N.G dan Sudiarta, P.I. 2012. Efikasi minyak atsiri tanaman cengkeh, pala dan jahe terhadap mortalitas ulat bulu gempinis dari familia *Lymantriidae*.
- Djojokuswito, S. 2010. Azolla. Pertanian Organik dan multigna. J. Kanisius. Yogyakarta. 39(22):11-36
- Dono, D., Natawigena, W. D., and Majid, M. G. (2012). Bioactivity of methanolic seed extract of *Barringtonia asiatica* L. (Kurz) (*Lecythidaceae*) on biological characters of podoptera litura (*Fabricius*) (Lepidoptera: *Noctuidae*). Int Res J Agric Sci Soil Sci, 2, 469-475.
- Estelita, D.D., dan Umi A. 2014. Perbedaan Kualitas Ikan Lele Dumbo Dengan Ikan Lele Lokal dalam Pembuatan Abon Ikan. JURNAL Pengabdian Kepada Masyarakat. Vol.20. No.78.
- Fachraniah; Kurniasih, E dan Azha, M. 2017. Pestisida Alami Dari Daun Daun Batang Pepaya. Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe
- Fajar Yulyanyo, 2013. Karakteristik Tanaman Mentimun [http:// anak indonesia95. Blogspot .co.id/ 2013/ 09/ faktor-faktor-yang-mempengaruhi](http://anakindonesia95.blogspot.co.id/2013/09/faktor-faktor-yang-mempengaruhi.html). Html Diakses hari senin 07 februari 2017 jam 16:34.
- Grdisa, M., and Grsic, K. (2013). Botanical insecticides in plant protection. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 78(2), 85-93.

- Hanum, W.M. Untung S dan Slamet P. 2013. Aktivitas Protease dan Kadar Protein Tubuh Ikan Iele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada kondisi Puasa dan Pemberian Pakan Kembali. BIOSFERA. Vol.30. No. 1
- Hapsari, N. & Welasi, T. (2013). Pemanfaatan limbah ikan menjadi pupuk organik. Jurnal Teknik Lingkungan, 2(1), 1-6.
- Hidayat, C. Fanindi, A. Sopiyan, s dan Komarudin. 2011. Peluang Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Bahan Pakan Sumber Protein Untuk Ternak Ayam. Bogor: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Ismoyo, L., Sumarno., dan Sudadi. 2013. Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* dan Kalium Organik terhadap Ketersediaan Kalium dan Hasil Kacang Tanah pada Alfisol. Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi.
- Julaily, N., and Mukarlina, T. R. S. (2013). Pengendalian hama pada tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) menggunakan ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya L.*). Protobiont, 2(3).
- Kusuma, M.E., dan Lisnawaty S. 2013. Pengaruh Lama Proses Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Limbah Kotoran Hewan Ternak Sapi terhadap Kualitas Pupuk Kompos Jurnal AGRIFEAT. Vol. 14. No.1
- Luta, D. A., Siregar, M., Sabrina, T., & Harahap, F. S. (2020). Peran aplikasi pembenah tanah terhadap sifat kimia tanah pada tanaman bawang merah. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, 7(1), 121-125.
- Manalu, B. 2013. Jurus Sempurna Sukses Bertanam Mentimun Dari Nol Sampai Panen. Penerbit ARC Media. Jakarta. 79 hal.
- Marliah, A, T. Hidayat dan N. Husna. 2012. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). J. Agrista 16 (1) : 22-28.
- Mulyono, 2014. Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga. PT. Agro Media Pustaka: Jakarta
- Nadiah, A. 2015. Prospek *Azolla pinnata* sebagai Pupuk Hijau Penghasil Nitrogen. ditjenbun.pertanian.go.id.diakses tanggal 14 Januari 2018
- Nathania, Yuliana, R., E., dan Permanasari, I., 2012. Teknologi pengomposan. Lab mikrobiologi dan biologi tanah. jurdik biologi. Universitas negeri yogyakarta.
- Ningrum P. T., Pujiati R. S., Ellyke dan M. A. Dewi, (2014). Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Cabai. Prosiding Seminar Nasional Current Challenges in Drug Use and Development Tantangan Terkini Perkembangan Obat dan Aplikasi Klinis

- Nugroho, P. 2012. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Nurhasanah, 2011. Pengaruh Pemberian Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat. Artikel Ilmiah, Fakultas Pertanian. Universitas Pasir Pengaraian.
- Purnama, R.H., Santosa S.J., Hardiatmi S. 2013. Pengaruh dosis pupuk eceng gondok dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. INNOFARM 12(2):95-107.
- Putra, D.F., Soenaryo, Tyasmoro, S.Y., "Pengaruh pemberian berbagai bentuk azolla dan pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis *Zea mays* var. *saccharata*". malang: budidaya pertanian, fakultas pertanian universitas brawijaya 2013.
- Putra DF, Soenaryo, Tyasmoro SY. 2013. Pengaruh pemberian berbagai bentuk Azolla dan pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* var *Saccharata*). Jurnal Produksi Tanaman 1(4): 353-360
- Prihandarini, R. (2014). Manajemen sampah, daur ulang sampah menjadi pupuk organik. Jakarta: Penerbit PerPod.
- Prihatman, 2011. Kedelai (*Glycine max* L.). Dikutip dari <http://www.ristek.go.id>. Diakses pada tanggal 3 November 2009.
- Rahayu, E.D. 2012. Pemanfaatan ekstrak daun pepaya sebagai pestisida alami yang ramah lingkungan.
- Rismunandar. 2010. Tanah dan seluk-beluknya bagi pertanian. Sinar baru. Bandung.
- Robert L. Harrison and Bryony C. Bonning. (2010). Proteases as Insecticidal Agents. *Toxins* (Basel). 2(5): 935–953.
- Rukmana, 2010. Budidaya Mentimun Kanasius. Yogyakarta
- Saenong, M.S. 2016. Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.) *Litbang Pertanian*, 35(3): 131- 142
- Sajar, S. (2018). Karakteristik Kultur *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei dari Berbagai Tanaman Inang yang Ditumbuhkan di Media PDA. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 210-217.
- Simanjuntak, A., 2013, *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Pemberian Pupuk NPK Dan Kompos Kulit Kopi*, Fakultas Pertanian Usu : Medan. Dikutip Dari jurnal online agroekoteknologi usu Pada tanggal 22 Februari 2017.

- Simanungkalit, 2016. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati. Bogor.
- Setiani, W. 2014. "Peengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Bokhasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*L) Varietas Super Sweet". Jurnal Agrifor. Vol 13 No. 2.
- Setyorini, D. 2015. Pupuk Organik Tingkatan produksi Tanaman .Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 27,13-15
- Suprpta, D.N. 2014. Pestisida Nabati Potensi dan Prospek Pengembangan. Edisi Pertama. Pelawa Sari. Denpasar.
- Sutanto, R 2012. *Penerapan Pertanian Organik, Pemasarakatan dan Pengembangan*, Yogyakarta : Kanisius
- Setiarto, R.H.B. dan N. Widhyastuti. 2016. Penurunan kadar tanin dan asam fitat pada tepung sorgum melalui fermentasi *Rhizopus oligosporus*, *Lactobacillus plantarum* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Berita Biologi. 15 (2): 149- 157.
- Sutejo, M. (2010). Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syahputra, B. S. A., Siregar, M., Tarigan, R. R. A., & Ketaren, N. J. A. B. (2018). Hasil Dan Komponen Hasil Padi Dengan Sistem Integrasi Padi-Sawit Setelah Aplikasi Paclobutrazol (PBZ). AGRIMUM: Jurnal Ilmu Pertanian, 21(3), 223-229.
- Wibowo, F. (2018, February). *Physiological performance of the soybean crosses in salinity stress*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 122, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.
- Widyawati, A.D. 2013. Pencemaran Lingkungan Jurusan Kurikulum dan
- Wijoyo, P.M. 2012. Budidaya Mentimun yang Lebih Menguntungkan. Jakarta: PT Pustaka Agro Indonesia. hal 69.
- Wikipedia. 2013. *Azolla*. <http://id.m.wikipedia.org/wiki/Azolla>. [Diakses 17 Februari 2015].
- Winata, Y. (2018). Respon Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Cair Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays*). Jurnal Penelitian Fakultas Sains dan Teknologi UNPAB , 216/FP/YOG.
- Wiratno, S. & Trisawa, I.M. (2012). Perkembangan Penelitian, Formulasi dan Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sumatera Selatan.
- Yenie, E., Elystia S., Calvin, A., Irfhan, M. 2013. Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi dari Sampah Daun Pepaya dan Umbi Bawang Putih. Jurnal Teknik Lingkungan, 10(1): 46-59