



**RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULIT BUAH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

NAMA : FICKI AINUN NAZIB^o
NPM : 1713010161
PRODI : AGROTEKNOLOGI

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2022**

**RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULIT BUAH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

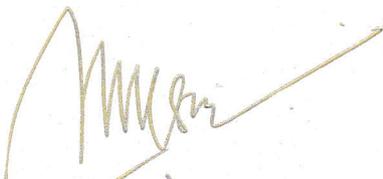
OLEH :

FICKI AINUN NAZIB
1713010161

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

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing


Ir. Armaniar, MP
Pembimbing I


Ir. Sulardi, MM
Pembimbing II


Hamdani, ST, MT
Dekan


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

Tanggal Lulus : 29 Januari 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ficki Ainun Nazib

NPM : 1713010161

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Respon Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L).

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil dari plagiat.
2. Memberi izin hak bebas royalti Non-Eksekutif kepada Universitas Pembangunan Panca Budi untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsi saya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

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

Surat Pernyataan



Ficki Ainun Nazib



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 : FICKI AINUN NAZIB
 Tempat/Tgl. Lahir : KEBUN LADA / 21 November 1999
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010161
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi :
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 134 SKS, IPK 3,49
 Nomor Hp : 082267023787
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Respon Pemberian Air Cucian Ikan dan POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium Ascalonicum</i> L.)

Isian : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Isian Yang Tidak Perlu

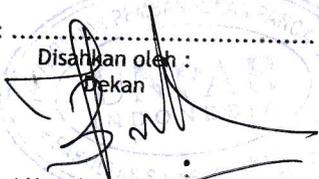
Rektor I,

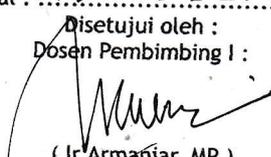
 (Cahyo Pramono, S.E., M.M.)

Medan, 15 Februari 2021

Pemohon,

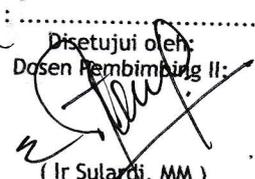

 (Ficki Ainun Nazib)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dekan

 (Hamdan, ST., MT.)

Tanggal : 15 - 02 - 2021
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Ir Armaniar, MP)

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

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

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :

 (Ir Sutarji, MM)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018



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 : admnin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : FICKI AINUUN NAZIB
NPM : 1713010161
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ir Armaniar, MP
Judul Skripsi : RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULTI BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascalon)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
05 Maret 2021	Kirimkan Proposal yang sudah di acc ke email ibu dlm bentuk pdf Ir Armaniar, MP Pembimbing 1	Disetujui	
05 Maret 2021	Acc Seminar Proposal	Disetujui	
10 September 2021	Acc Seminar Hasil	Disetujui	
27 November 2021	Acc sidang meja hijau	Disetujui	

Medan, 01 Desember 2021

Dosen Pembimbing,

Ir Armaniar, MP





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

Nama Mahasiswa : FICKI AINUN NAZIB
NPM : 1713010161
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ir Sulardi, MM
Judul Skripsi : RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULIT BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascalon)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
05 Februari 2021	Agar proposal diupload di portal untuk bimbingan online	Revisi	
03 Maret 2021	Acc seminar proposal	Disetujui	
03 Maret 2021	Acc seminar proposal	Disetujui	
21 Agustus 2021	Perbaiki sesuai petunjuk yang disampaikan, khusus pada pembahasan	Revisi	
24 Agustus 2021	Acc seminar hasil	Disetujui	
12 November 2021	Acc jilid	Disetujui	
12 November 2021	Acc sidang meja hijau	Disetujui	
24 November 2021	Acc sesuai bimbingan	Disetujui	
26 November 2021	Acc sidang meja hijau	Disetujui	

Medan, 01 Desember 2021

Dosen Pembimbing,



Ir Sulardi, MM



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. Armaniar, MP
 Dosen Pembimbing II :
 Nama Mahasiswa : FICKI AINUN NAZIB
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010161
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Bespon Pemberian Poc insang Ikan dan Poc kulit Buah Terhadap pertumbuhan dan produksi Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
28-Des-2020	Pengajuan judul	Muzi	
06-Jan-2021	Acc Judul	Muzi	
15-Jan-2021	Pengajuan Outline	Muzi	
09-Feb-2021	Pengajuan Proposal	Muzi	
1-Maret-2021	Acc Proposal	Muzi	
9-April-2021	Seminar Proposal	Muzi	
April-Juni-2021	Penelitian Dilapangan	Muzi	
12-Jun-2021	Supervisi Doping I	Muzi	
26-Agustus-2021	Perbaiki Skripsi	Muzi	
10-Sep-2021	Acc Skripsi Seminar Hasil	Muzi	
28-Okt-2021	Seminar Hasil	Muzi	
27-Nov-2021	Acc Sidang Meja Hijau	Muzi	
14-Jan-2022	Pengajuan Sidang Meja Hijau	Muzi	
29-Jan-2022	Sidang Meja Hijau	Muzi	
3-Feb-2022	Acc Jilid Skripsi	Muzi	

Medan, 07 Februari, 2022

Diketahui/Disetujui 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 : Ir. Sulardi, MM
 Nama Mahasiswa : FICKI AINUN NAZIB
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010161
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon Pemberian POC Insangikan dan POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
20-Des-2020	Pengajuan judul	[Signature]	
20-Des-2020	Acc Judul	[Signature]	
12-Jan-2021	Pengajuan outline	[Signature]	
19-Jan-2021	Pengajuan Proposal	[Signature]	
3-Maret-2021	Acc Proposal	[Signature]	
9-April-2021	Seminar Proposal	[Signature]	
April-Juni-2021	Penelitian Lapangan	[Signature]	
8-Juni-2021	Supervisi Doping II	[Signature]	
10-Agsts-2021	Perbaikan Skripsi	[Signature]	
24-Agsts-2021	Acc Skripsi Seminar Hasil	[Signature]	
28-Okt-2021	Seminar Hasil	[Signature]	
26-Nov-2021	Acc Sidang Meja Hijau	[Signature]	
14-Jan-2022	Pengajuan Sidang Meja Hijau	[Signature]	
29-Jan-2022	Sidang Meja Hijau	[Signature]	
3-Feb-2022	Acc Jilid Skripsi	[Signature]	

Medan, 07 Februari 2022

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdani, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Jend.Gatot Subroto Km.4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id <http://www.pancabudi.ac.id>

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : FICKI AINUN NAZIB
N.P.M/Stambuk : 1713010161/2017
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Judul Skripsi : RESPON PEMBERIAN AIR CUCIAN IKAN DAN POC KULIT
BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG
MERAH (Allium Ascalonicum L.)

Lokasi Praktek : KLAMBIR V. Kec. Helvetia Medan Sumatera Utara.

Komentar : - Tingkatkan Intensitas penyiraman
- Lanjutkan ke parameter produksi

Dosen Pembimbing



(Ir. Armaniar, MP)

Medan 12 Juni 2021
Mahasiswa Ybs,



(Ficki Ainun Nazib)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN
TEKNOLOGI

Jln. Jend.Gatot Subroto Km.4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id <http://www.pancabudi.ac.id>

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : FICKI AINUN NAZIB
N.P.M/Stambuk : 1713010161/2017
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Judul Skripsi : RESPON PEMBERIAN AIR CUCIAN IKAN DAN POC KULIT
BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG
MERAH (Allium Ascalonicum L.)

Lokasi Praktek : KLAMBIR V. Kec. Helvetia Medan Sumatera Utara.

Komentar

1. Penelitian dilanjutkan
2. Pengiriman / Pengendalian Gulma ditunggu
3. Data yang ada sudah dapat dialaf

Dosen Pembimbing

(Ir. Sulardi, MM)

Medan

Mahasiswa Ybs,

(Ficki Ainun Nazib)

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 12/8/2021 10:14:39 PM

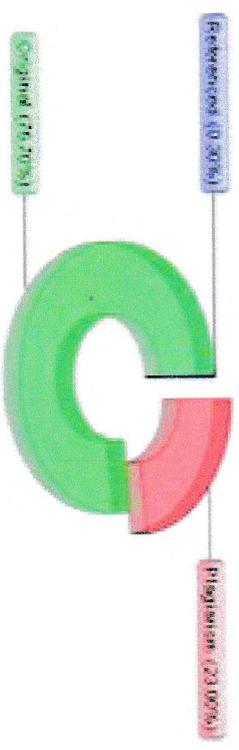
Analyzed document: **FICKI AINUN NAZIB_1713010161_AGROTEKNOLOGI.docx** (uploaded to Universitas Pembangunan Panca Budi_License#02

- Comparison Result **Rewrite** Detected language: **Id**
- Check type: **Internet Check**
- [file_and_enc_string] [file_and_enc_value]



Detailed document body analysis:

Plagiarism chart



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat 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
-----------------------------	-------------	-----------------------

Medan, 08 Februari 2022
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FICKI AINUN NAZIB
Tempat/Tgl. Lahir : Kebun Lada / 21 November 1999
Nama Orang Tua : Alm. Sainun
N. P. M : 1713010161
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
No. HP : 081269104981
Alamat : Dusun Utama Lingkungan I

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULIT BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* 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 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
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani ST., MT.
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



FICKI AINUN NAZIB
1713010161

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.



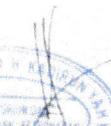
KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 311/KBP/LKPP/2021

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

Nama : FICKI AINUN NAZIB
P.M. : 1713010161
Tingkat/Semester : Akhir
Jurusan/Kelas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 07 Februari 2022
Ka. Laboratorium



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





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: 1066/PERP/BP/2021

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

Nama : FICKI AINUN NAZIB
NIM : 1713010161
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

Sejak tanggal 09 Desember 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku. Anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 09 Desember 2021
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan


Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

No. Dokumen : FM-PERPUS-06-01
Revisi : 01
Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : FICKI AINUN NAZIB
N. P. M : 1713010161
Tempat/Tgl. Lahir : KEBUN LADA / 21 November 1999
Alamat : Dusun Utama Lingkungan I
No. HP : 081269104981
Nama Orang Tua : Alm. Sainun/Ertiani
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
Judul : RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULIT BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 08 Januari 2022
buat Pernyataan



Ficki Ainun Nazib
FICKI AINUN NAZIB
1713010161

**RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULIT BUAH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

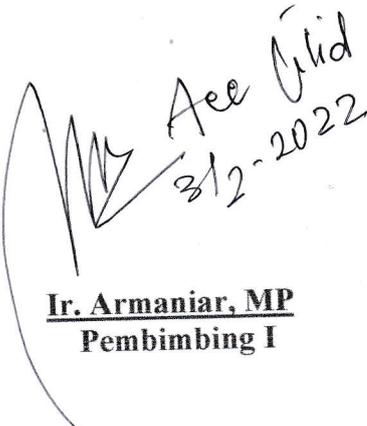
OLEH :

FICKI AINUN NAZIB
1713010161

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

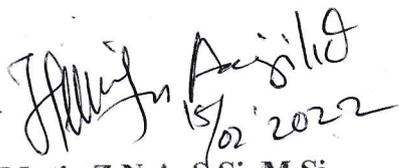
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing


Ir. Armaniar, MP
Pembimbing I


Ir. Sulardi, MM
Pembimbing II

Hamdani, ST. MT
Dekan


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

Tanggal Lulus : 29 Januari 2022

SURAT PERNYATAAN
PERUBAHAN JUDUL SKRIPSI

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Ficki Ainun Nazib
NPM : 1713010161
Program Studi : Agroteknologi
Konsentrasi : Agronomi

menyatakan **benar** bahwa judul skripsi saya mengalami perubahan sesuai dengan arahan dari dosen pembimbing saya. Judul skripsi saya pertama yang telah disetujui adalah :
“ RESPON PEMBERIAN AIR CUCIAN IKAN DAN POC KULIT BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*)”

dan judul skripsi saat ini setelah diubah adalah :

“ RESPON PEMBERIAN POC INSANG IKAN DAN POC KULIT BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*)”

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 22 November 2021

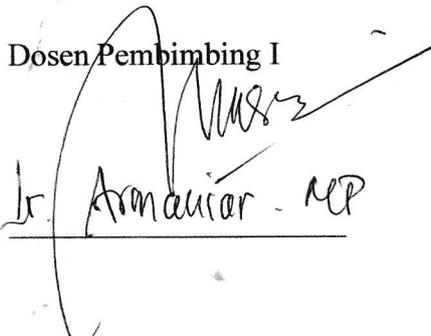
Dibuat oleh,


(Ficki Ainun Nazib)

NPM. 1713010161

Diketahui oleh,

Dosen Pembimbing I


Ir. Armandiwar - M.P.

Dosen Pembimbing II


Ir. Sutardi, MM

ABSTRAK

Menghasilkan tanaman bawang merah organik dapat dilakukan dengan pembudidayaan yang baik, salah satunya dengan cara pemupukan yaitu menggunakan POC insang ikan dan POC kulit buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dari pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu pemberian POC insang ikan yang perlakuannya terdiri dari I₀ (0 ml/liter air/plot), I₁ (60 ml/liter air/plot) dan I₂ (120 ml/liter air/plot). Faktor kedua POC kulit buah terdiri dari B₀ (0 ml/liter air/plot), B₁ (100 ml/liter air/plot), B₂ (200 ml/liter air/plot) dan B₃ (300 ml/liter air/plot). Parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun per sampel (helaian), jumlah anakan, produksi per sampel (g), produksi per plot (g) dan produksi kering umbi per plot (g). Dari hasil penelitian pemberian POC insang ikan tidak memberikan hasil yang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pemberian POC memberikan hasil yang tidak nyata pada semua parameter pengamatan serta interaksi dari pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah memberikan hasil yang tidak nyata juga pada semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : POC insang ikan, POC kulit buah, bawang merah

ABSTRACT

Producing organic Allium ascalonicum L can be done with good cultivation, one of which is fertilization by using fish gill POC and fruit skin POC. The aim of this study was to determine the response of fish gill POC and fruit skins POC to the growth and production of shallot (Allium ascalonicum L.). This study used a factorial randomized block design (RAK) consisting of 2 factors. The first factor was the provision of POC for fish gills whose treatment consisted of I0 (0 ml/liter water/plot), I1 (60 ml/liter water/plot) and I2 (120 ml/liter water/plot). The second factor of POC fruit skin is B0 (0 ml/liter water/plot), B1 (100 ml/liter water/plot), B2 (200 ml/liter water/plot) and B3 (300 ml/liter water/plot). Parameters observed were plant height (cm), number of leaves per sample (strands), number of tillers, production per sample (g), production per plot (g) and dry tuber production per plot (g). From the results of the study, giving fish gill POC did not give real results to all observation parameters. Giving POC gave unreal results on all observation parameters and the interaction of giving POC fish gills and POC fruit peels gave results that were not significant also on all observation parameters.

Keywords : *Fish Gill POC, fruit skins POC, Allium ascalonicum L.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Respon Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)**

tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari skripsi ini adalah sebagai syarat melakukan penelitian di Program studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H.M. Isa Indrawan, SE., MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST., MM selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A, S,Si., M.Si, selaku ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Ir. Armaniar, MP selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah mendidik dan memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Sulardi, MM selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
6. Kepada orang tua penulis Ayah tercinta Alm. Sainun dan Ibu tersayang Erliani yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik dalam segi materi, moral dan doa.

7. Seluruh Dosen Fakultas Sains Dan Teknologi Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama masa perkuliahan.

Demikian skripsi ini penulis perbuat, adapun kritik dan saran penulis butuhkan guna penyempurnaan dalam penulisan. Penulis ucapkan terima kasih sebelum atau sesudahnya.

Medan, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Botani Tanaman Bawang Merah.....	5
Morfologi tanaman bawang merah	5
Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah.....	6
POC Insang Ikan	7
POC Kulit Buah	8
Pestisida Nabati Daun Pepaya.....	8
Jarak Tanam Bawang Merah.....	9
BAHAN DAN METODA.....	10
Tempat dan Waktu	10
Bahan dan Alat	10
Metoda Penelitian.....	10
Metoda Analisa Data.....	12
PELAKSANAAN PENELITIAN	13
Persiapan Lahan	13
Pembuatan Plot	13
Pembuatan POC Kulit Buah.....	13
Persiapan POC Insang Ikan.....	14
Penanaman	14
Aplikasi POC Insang Ikan.....	14
Aplikasi POC Kulit Buah.....	14
Penyisipan	14
Penentuan Tanaman Sampel	15
Panen	15
Pengeringan.....	15
Pemeliharaan Tanaman	15
Penyiraman.....	15
Penyulaman	15

Penyiangan	16
Pengendalian Hama dan Penyakit	16
Parameter Pengamatan.....	16
Tinggi Tanaman Per Sampel (cm)	16
Jumlah Daun Per Sampel (helaian)	16
Jumlah Anakan.....	16
Produksi Per Sampel (gram)	16
Produksi Per Plot (gram).....	17
Produksi Kering Umbi Per Plot (gram).....	17
HASIL PENELITIAN	18
Tinggi Tanaman Per Sampel (cm)	18
Jumlah Daun Per Sampel (helaian)	19
Jumlah Anakan.....	20
Produksi Per Sampel (gram)	22
Produksi Per Plot (gram).....	23
Produksi Kering Umbi Per Plot (gram).....	24
PEMBAHASAN	26
Respon Pemberian POC Insang Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	26
Respon Pemberian POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	27
Interaksi Antara Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	30
KESIMPULAN DAN SARAN	32
Kesimpulan	32
Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah pada Umur 2, 4 dan 6 MST.....	18
2.	Rataan Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah pada Umur 2, 4 dan 6 MST.....	20
3.	Rataan Jumlah Anakan Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah pada Umur 2, 4 dan 6 MST.....	21
4.	Rataan Produksi Per Sampel (g) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah.....	22
5.	Rataan Produksi Per Plot (g) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah.....	24
6.	Rataan Produksi Kering Umbi Per Plot (g) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian.....	37
2.	Skema Plot Dilapangan.....	38
3.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima.....	39
4.	Daftar Biaya Penelitian.....	40
5.	Jadwal Tugas Akhir.....	41
6.	Pengajuan Judul.....	42
7.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Tanaman Bawang Merah Umur 2 Minggu Setelah Tanam.....	43
8.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Tanaman Bawang Merah 2 Minggu Setelah Tanam.....	43
9.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Tanaman Bawang Merah Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	44
10.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Tanaman Bawang Merah Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	44
11.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Bawang Merah Umur 6 Minggu Setelah Tanam.....	45
12.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Bawang Merah 6 Minggu Setelah Tanam.....	45
13.	Data Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Tanaman Bawang Merah Umur 2 Minggu Setelah Tanam.....	46
14.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Tanaman Bawang Merah Umur 2 Minggu Setelah Tanam.....	46
15.	Data Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Tanaman Bawang Merah Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	47
16.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Tanaman	

Bawang Merah Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	47
17. Data Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Tanaman Bawang Merah Umur 6 Minggu Setelah Tanam.....	48
18. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Tanaman Bawang Merah Umur 6 Minggu Setelah Tanam.....	48
19. Data Pengamatan Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 2 Minggu Setelah Tanam.....	49
20. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 2 Minggu Setelah Tanam.....	49
21. Data Pengamatan Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	50
22. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	50
23. Data Pengamatan Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 6 Minggu Setelah Tanam.....	51
24. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Umur 6 Minggu Setelah Tanam.....	51
25. Data Pengamatan Produksi Per Sampel (g).....	52
26. Daftar Analisis Sidik Ragam Pengamatan Produksi Per Sampel (g).....	52
27. Data Pengamatan Produksi Per Plot (g).....	53
28. Daftar Analisis Sidik Ragam Pengamatan Produksi Per Plot (g).....	53
29. Data Pengamatan Produksi Kering Umbi Per Plot (g).....	54
30. Daftar Analisis Sidik Ragam Pengamatan Produksi Kering Umbi Per Plot (g).....	54
31. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	55

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang sangat digemari bagi masyarakat khususnya di Indonesia, karena memiliki beberapa aspek yaitu segi ekonomi dan kandungan gizinya. Penelitian menyebutkan bahwa kandungan bawang merah ditinjau dari kadar gizi setiap 100 gram daging bawang merah basah mengandung energy 38 kkal, protein 1,50 gram, lemak 0,20 gram, karbohidrat 8,50 gram, kalsium 28 mg, fosfor 41 g, serat 0,60 g, besi 0,90 mg, vitamin B1 0,06 mg, vitamin B2 0,04 mg, vitamin C 8 mg, dan niasin 0,20 mg menjadikan komponen yang cukup bagi tubuh dan memiliki sifat rasa sedikit pedas (Purbiati, 2012).

Menurut Badan Pusat Statistik (2020) produksi bawang merah Sumatera Utara dari tahun 2018 sampai tahun 2019 mengalami pertumbuhan sebesar 10.62% yaitu dari 16.337 ton naik menjadi 18.072 ton. Produktivitas bawang merah di Sumatera Utara pada tahun 2018 sampai 2019 mengalami kenaikan mulai dari 7.84 ton/Ha naik menjadi 8.05 ton/Ha serta luas panen pada tahun 2019 mengalami kenaikan sebesar 7.83% yaitu 2.246 Ha dibandingkan pada tahun 2018 sebesar 2.083 Ha.

Hal utama yang dibutuhkan bawang merah dalam meningkatkan jumlah yang cukup adalah pupuk, sedangkan ketersediaan hara di tanah pada umumnya rendah. Unsur N secara langsung terlibat dalam pembentukan asam amino, enzim asam nukleat, dan nucleoprotein. Soil amandemen/pupuk yang ditambahkan menjadikan

satu faktor penentu usaha peningkatan hasil panen. Dalam memperoleh pertumbuhan dan produksi yang optimal, bawang merah membutuhkan pupuk nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) (Noviasan, 2007).

Umbi bawang merah memiliki beberapa jenis dan umbi bibit bawang merah merupakan langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan produksi. Beberapa perlakuan perlu mendapat perhatian setelah umbi dipilih dan siap untuk ditanam. Pemotongan ujung umbi bibit kira-kira $\frac{1}{3}$ atau $\frac{1}{4}$ bagian dari panjang umbi bertujuan agar umbi tumbuh merata, dapat merangsang tunas, mempercepat tumbuhnya tanaman, membebaskan hambatan saluran tunas pada ujung umbi yang mengering, menyeragamkan pertumbuhan umbi bibit, dapat merangsang tumbuhnya umbi samping dan dapat mendorong terbentuknya anakan (Jumini dkk., 2009).

Pupuk organik cair adalah pupuk yang kandungan bahan kimianya rendah maksimal 5% dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair. Maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah, dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi pemupukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100% larut, pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Musnawar, 2016).

Insang ikan merupakan limbah ikan yang sudah dibersihkan kemudian dibuang yang menghasilkan cairan/larutan yang sudah tidak digunakan lagi dan

dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik lengkap karena mengandung banyak unsur hara yaitu nitrogen, fosfor dan kalium. Selain menghasilkan unsur hara pupuk yang menggunakan bahan baku dari insang ikan mampu menginduksi *Actinomycetes* spp. dan *Rhizobacteria* spp. yang dapat menghasilkan hormon tumbuh seperti auksin, sitokinin, dan giberelin disekitar perakaran tanaman (Nana dkk., 2021).

Limbah hasil pengolahan ikan yang dibuang begitu saja dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan sekitarnya sehingga jika limbah tersebut dimanfaatkan sebagai pupuk maka dapat mengurangi pencemaran lingkungan, menghasilkan pupuk yang kaya akan unsur hara, mengatasi kelangkaan pupuk dan mendukung program pemerintah yaitu Go Organik (Hapsari dan Welasi, 2013).

Dalam memanfaatkan suatu potensi dari limbah buah-buahan adalah sebagai pupuk cair organik karena limbah buah-buahan itu sendiri memiliki kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat Besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan itu sendiri sangat berguna bagi kesuburan tanah, sehingga ada potensi dijadikan sebagai pupuk organik cair maupun mikro organisme local (MOL) (Nisa, 2016).

Berdasarkan uraian diatas penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul **“Respon Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”**

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pemberian POC insang ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

Untuk mengetahui respon pemberian POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

Untuk mengetahui respon interaksi antara pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

Hipotesis Penelitian

Ada respon pemberian POC insang ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

Ada respon POC cair kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

Ada respon interaksi antara pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* 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 dapat mengikuti ujian meja hijau guna memperoleh gelar sarjana pertanian (SP) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan informasi bagi para petani dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dengan memanfaatkan POC insang ikan dan POC kulit buah.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Bawang Merah

Bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Liliales
Family : Liliaceae
Genus : Allium
Spesies : (*Allium ascalonicum* L.) Menurut (Tjitrosoepomo, 2010).

Morfologi Tanaman Bawang Merah

Daun

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, dengan daun berbentuk bulat, berlubang, meruncing pada bagian ujung, dan memiliki panjang 15-40 cm. daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua daun menguning dengan kondisi daun agak rebah tidak setegak daun yang masih muda dan akhirnya mengering dibagian ujung tanaman (Suparman, 2010).

Batang

Batang tanaman bawang merah merupakan batang semu yang berasal dari modifikasi daun bawang merah. Sedangkan batang bawang merah menyerupai bentuk memanjang dan tipis (Dirjen Hortikultura, 2018).

Bunga

Bunga yang muncul dari dasar cakram dengan bagian ujungnya membentuk kepala yang meruncing seperti tombak dan terbungkus oleh lapisan daun (seludang). Seludang ini kemudian akan membuka sehingga tampak kuncup-kuncup bunga beserta tangkainya (Lakitan, 2010).

Buah dan Biji

Buah berbentuk bulat, bagian pangkal umbi membentuk cakram dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Bentuk biji pipih, sewaktu masih muda berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Biji-biji berwarna merah dapat dipergunakan sebagai bahan perbanyak tanaman secara generatif (Fadli, 2015).

Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

Bawang merah dapat tumbuh dikondisi lingkungan yang beragam. Untuk memperoleh hasil yang optimal, bawang merah membutuhkan kondisi lingkungan yang baik, ketersediaan cahaya, dan unsur hara yang memadai. Daerah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah daerah beriklim kering yang cerah dengan suhu udara 25°C-32°C. Daerah yang cukup mendapat sinar matahari juga sangat diutamakan, dan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam. Bawang merah dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah dengan ketinggian tempat 10-250 m dpl. Pada ketinggian 800-900 m dpl bawang merah dapat tumbuh, namun pada ketinggian tersebut yang berarti suhunya rendah pertumbuhan tanaman terhambat dan umbinya kurang baik (Wibowo, 2009).

Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman bawang merah adalah tanah yang memiliki aerasi dan drainase yang baik. Tanah yang paling baik untuk lahan

bawang merah adalah tanah yang mempunyai keasaman sedikit agak asam sampai normal, yaitu pH-nya antara 6,0-6,8. Keasaman dengan pH antara 5,5-7,0, masih termasuk kisaran keasaman yang dapat digunakan untuk lahan bawang merah (Wibowo, 2009).

POC Insang Ikan

Pupuk organik meliputi semua pupuk yang terbuat dari sisa-sisa metabolisme atau organ makhluk hidup yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selain menyediakan unsur hara bagi tanaman, penggunaan pupuk organik juga sangat penting bagi kelangsungan bahan organik tanah. Salah satu organ hewan yang mengandung bahan organik adalah kotoran ikan, seperti insang ikan (Abror dan Parjo, 2018).

Limbah ikan di Indonesia belum dimanfaatkan secara maksimal dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah ikan dan belum adanya penerapan teknologi dalam pengelolaan limbah ikan menjadi kendala dalam pemanfaatan limbah ikan (Karo dkk., 2018).

Menurut Baon (2017), menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair limbah ikan yang menggunakan insang ikan menunjukkan kandungan unsur hara total Nitrogen 2,26%; total Fosfor 1,44%; dan total kalium 0,95%. Bentuk pupuk yang dibuat dalam bentuk cair dapat mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara. Sehingga pembuatan pupuk organik cair insang ikan dapat membantu tanaman memperoleh unsur hara yang diperlukan. POC insang ikan dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sampai dengan 60 %.

POC Kulit Buah

Pupuk organik cair memberikan beberapa keuntungan, misalnya pupuk ini dapat digunakan dalam media tanam padat dengan cara menyiramkannya ke akar ataupun disemprotkan ke bagian tubuh tanaman. Perlakuan pemberian pupuk dengan cara penyemprotan pada daun terbukti lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk melalui penyiraman pada media tanam (Marjenah, 2012).

Limbah kulit buah-buahan ini dapat dijadikan sumber bahan baku alternative yang potensial untuk menghasilkan pupuk organik cair. Disamping itu, teknologi ini juga banyak keuntungan, yaitu bubur sampah buah-buahan (slurry) air lindiya dapat digunakan sebagai pupuk organik cair dan ampasnya dapat dijadikan media pertumbuhan (media sapih). Pupuk organik yang dihasilkan adalah pupuk sangat kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Bahkan, senyawa-senyawa tertentu seperti protein, selulose, lignin, dan lain-lain tidak bisa digantikan oleh pupuk kimia (Bayuseno, 2009).

Pestisida Nabati Daun Pepaya

Pestisida organik yang berasal dari tumbuhan disebut pula dengan pestisida nabati, contoh tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida yaitu tanaman pepaya (*Carica papaya*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh konno dalam (Julaily dkk., 2013), getah pepaya mengandung kelompok enzim sentein protease seperti *papain* dan *kimopapain*. Getah pepaya juga menghasilkan senyawa-senyawa golongan *alkaloid*, *terpenoid*, *flavonoid* dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya

kandungan senyawa-senyawa kimia di dalam tanaman papaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu.

Daun papaya (*Carica papaya* L.) mengandung alkaloid karpainin, karpain, pseudokarin, vitamin C dan E, kolin, dan karposoid. Daun papaya mengandung suatu glukosinolat yang disebut benzyl isotiosianat. Daun papaya juga mengandung mineral seperti kalium, kalsium, magnesium, tembaga, zat besi, zink, dan mangan. Selain itu daun papaya mengandung senyawa alkaloid karpain, karikaksantin, violaksanin, papain, saponin, flavonoid, dan tannin (Milind dan Gurdita, 2011).

Jarak Tanam Bawang Merah

Jarak tanam 20x20 cm menghasilkan umbi dengan bobot dan ukuran yang sedang sehingga populasi tanaman tidak sebanyak populasi tanaman pada jarak tanam 15x15 cm namun dapat menghasilkan bobot keseluruhannya yang lebih berat. Sedangkan untuk jarak tanam yang lebih besar (25x25 cm dan 30x30 cm) meskipun menghasilkan umbi dengan ukuran yang lebih besar namun bobot umbi per plotnya rendah, dikarenakan populasi tanaman sedikit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Yulisma (2011) mengatakan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman, tetapi jika terlalu jarang akan mengurangi populasi per satuan luas. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengolahan lahan, antara lain dengan menciptakan kondisi lingkungan tumbuh yang sesuai untuk mencapai hasil maksimal (Asmaliyah dan Tati, 2012).

METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di klambir V Kec. Medan Helvetia Sumatera Utara. Pelaksanaan ini dilakukan dari bulan April sampai dengan bulan juli 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang merah varietas Bima Brebes, POC insang ikan, POC kulit buah, EM4, air, kertas label

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang babat pisau, meteran, gembor, gergaji, plank nama, spidol, kertas, pulpen, buku, ember dan penggaris

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, yang terdiri dari

- a. Faktor Perlakuan POC Insang Ikan dengan symbol "I" yang terdiri dari 3 taraf yaitu;

$I_0 = 0$ ml/liter air/plot

$I_1 = 60$ ml/liter air/plot

$I_2 = 120$ ml/liter air/plot

- b. Faktor Perlakuan POC Kulit Buah dengan symbol "B" yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu :

$B_0 = 0$ ml/liter air/plot

$B_1 = 100$ ml/liter air/plot

$B_2 = 200$ ml/liter air/plot

$B_3 = 300$ ml/liter air/plot

Dengan demikian didapatkan kombinasi perlakuan $3 \times 4 = 12$ kombinasi perlakuan sebagai berikut:

I_0B_0 I_1B_0 I_2B_0

I_0B_1 I_1B_1 I_2B_1

I_0B_2 I_1B_2 I_2B_2

I_0B_3 I_1B_3 I_2B_3

Ulangan (n)

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

$$(12 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$11 (n - 1) \geq 15$$

$$11n - 11 \geq 15$$

$$11n \geq 15 + 11$$

$$n \geq 26/11$$

$$n \geq 2,4 \dots \dots \dots \text{dijadikan 3 ulangan}$$

Untuk mencari ulangan (n) maka dilakukan penghitungan dengan menggunakan rumus $(t - 1) (n - 1) \geq 15$ yang mana t adalah jumlah kombinasi perlakuan yaitu 12 (3×4). Dari hasil perhitungan didapat hasil n yaitu 2.4 digenapkan menjadi 3 maka untuk penelitian ini menggunakan 3 ulangan dengan plot sebanyak 36 (3 ulangan x 12 kombinasi perlakuan).

Metode Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linier sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \pi_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk}** = Hasil pengamatan pada blok ke-i, faktor pemberian POC insang ikan taraf ke-j, dan pemberian POC kulit buah pada taraf ke-k.
- μ** = Efek nilai tengah.
- π_i** = Efek blok ke-i
- α_j** = Efek dari pemberian POC insang ikan pada taraf ke-j
- β_k** = Efek dari pemberian POC kulit buah pada taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$** = Efek interaksi antara faktor dari pemberian POC insang ikan pada taraf ke-j dan pemberian POC kulit buah pada taraf ke-k
- ε_{ijk}** = Efek error pada blok ke-i, faktor dari pemberian POC insang ikan pada taraf ke-j dan faktor pemberian POC kulit buah pada taraf ke-k.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan yang dipilih dalam penelitian adalah lahan yang datar dan dekat dengan sumber air. Lahan dibersihkan dari gulma yang tumbuh pada lahan penelitian, kemudian dicangkul dan diratakan. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindari serangan hama, penyakit dan menekan persaingan gulma dalam penyerapan hara yang mungkin terjadi.

Pembuatan Plot

Setelah pembersihan gulma selesai kemudian dibuat plot-plot penelitian sebanyak 36 plot yang terdiri dari atas 3 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 12 plot penelitian dengan ukuran plot 100 cm x 100 cm, jarak antar plot adalah 50 cm dan jarak antar ulangan adalah 100 cm dengan tinggi plot adalah 30 cm.

Pembuatan POC Kulit Buah

Pembuatan POC Kulit Buah yaitu sebagai berikut: bahan yang harus disiapkan adalah kulit buah naga, pepaya, dan pisang sebanyak 12 kg setelah itu kulit dipotong menjadi kecil-kecil dan ditambah dengan 8 liter air juga ditambahkan EM4 sebanyak 1 liter setelah itu disiapkan $\frac{1}{2}$ kg gula merah larutkan dengan air menjadi 1 liter, perbandingan 1:1 dan semua bahan dimasukkan kedalam tong plastik yang sudah disediakan,

kemudian tutup rapat dan diamkan selama 1 bulan. Hasil dari fermentasi POC kulit buah ini bisa dilihat dari aromanya yang seperti tapai dan terkadang seperti alcohol baru dikatakan sempurna.

Pembuatan POC Insang Ikan

Bahan yang harus dilakukan pada saat pengambilan limbah ikan didapat dari pasar, diambil bagian insang ikan saja sebanyak 6 kg dan ditambahkan EM4 sebanyak $\frac{1}{2}$ liter, gula merah $\frac{1}{4}$ kg dilarutkan dalam 500 ml air, setelah bahan tercampur rata ditambahkan air sebanyak 3 liter, untuk penyimpanannya dimasukkan kedalam tong plastik yang sudah disiapkan kemudian ditutup rapat dan tunggu fermentasi selama 1 bulan.

Penanaman

Penanaman dilakukan pada pagi dan sore hari pada masing-masing plot dilubangi dengan kedalaman +- 5 cm dan jarak tanam 25 cm x 25 cm. sebelum dilakukan penanaman bibit direndam fungisida untuk menghindari serangan pathogen penyakit bawang merah.

Aplikasi POC Insang Ikan

Pengaplikasian POC insang ikan ini dilakukan sebanyak 4 kali aplikasi 1, 3, 5, 7 MST sesuai dengan perlakuan

Aplikasi POC Kulit Buah

Untuk pengaplikasian pada POC kulit buah ini diberikan pada tanaman masuk pada minggu ke 2, 4, 6 sampai 8 minggu setelah tanam dengan cara langsung disemprot pada batang, daun sesuai dengan masing-masing perlakuan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah penanaman, penyisipan dilakukan apabila terdapat tanaman yang mati atau rusak.

Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan tanaman sampel dipilih 6 dari 16 tanaman yang terdapat pada setiap plot dengan cara diacak. Setelah itu tanaman diberi tanda dengan pemberian patok standart dengan ketinggian 5 cm dari permukaan tanah dan memberi patok nomor pada setiap tanaman sampel agar tidak terjadi kesalahan dalam melakukan pengamatan.

Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman sudah tua dengan warna kulit memerah dan umbi berlapis, untuk panen memerlukan waktu 8-9 minggu dengan varietas bagus.

Pengeringan

Pengeringan hasil panen umbi bawang merah dilakukan pada sinar matahari langsung.

Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi hari yakni pada pukul 08:00 – 09:00 WIB dan pada sore hari pada pukul 17:00 – 18:00 WIB secara merata pada semua tanaman dengan menggunakan gembor dan air bersih. Tetapi jika hari hujan tidak dilakukan penyiraman.

b. Penyulaman

Tanaman yang mati akan segera disulam, paling tidak seminggu setelah tanam. Umbi yang digunakan untuk penyulaman adalah bibit yang pertumbuhannya baik.

c. Penyiangan

Penyiangan adalah proses membersihkan lahan dari rumput-rumput (gulma) yang tumbuh di sekitar tanaman/lahan dan mengganggu tanaman. Gulma tersebut dicabut dan dibuang/dimusnakan.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara pemberian pestisida nabati seperti daun papaya, penyiangan intensif, pembersihan gulma, tanaman yang sudah terkena penyakit sebaiknya dicabut, dibuang dan dimusnakan.

Parameter Pengamatan

1. Tinggi tanaman per sampel (cm)

Tinggi tanaman diukur setelah tanaman berumur 2 MST sampai tanaman berumur 6 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali, dihitung dari patok standar (5 cm) sampai bagian tertinggi dari tanaman dengan menggunakan penggaris.

2. Jumlah daun per sampel (helaian)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah muncul pada tanaman. Perhitungan jumlah daun dilakukan sejak tanaman berumur 2 MST hingga tanaman berumur 6 MST dengan interval 2 minggu.

3. Jumlah anakan

Perhitungan jumlah anakan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST sampai umur 8 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

4. Produksi per sampel (gram)

Pengamatan produksi per sampel dilakukan pada saat tanaman siap dipanen atau sudah masak fisiologis. Dilihat dengan daun yang sudah mulai menguning merata.

5. Produksi per plot (gram)

Pengamatan produksi per plot dilakukan setelah pemanenan yaitu dengan cara menimbang keseluruhan umbi pada masing-masing plot.

6. Produksi Kering Umbi per plot (gram)

Produksi kering umbi per plot ditimbang kembali setelah dilakukan proses pengeringan dibawah sinar matahari selama satu minggu pada keseluruhan tanaman dengan satuan gram.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman Per Sampel (cm)

Data parameter rata-rata tinggi tanaman per sampel (cm) akibat pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada umur 2, 4 dan 6 MST disajikan pada lampiran 7, 9 dan 11 serta untuk daftar analisa sidik ragam disajikan pada lampiran 8, 10 dan 12.

Berdasarkan dari hasil daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah serta interaksi dari dua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan hasil yang tidak nyata pada parameter tinggi tanaman per sampel (cm). Pada Tabel 1 disajikan data rata-rata tinggi tanaman per sampel (cm) umur 2, 4 dan 6 MST yang telah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah pada Umur 2, 4 dan 6 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Per Sampel (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
POC Insang Ikan (ml/liter air/plot)			
I0 (0 ml/liter air/plot)	17.18 aA	20.25 aA	21.86 aA
I1 (60 ml/liter air/plot)	17.27 aA	20.95 aA	22.73 aA
I2 (120 ml/liter air/plot)	18.70 aA	22.73 aA	24.23 aA
POC Kulit Buah (ml/liter air/plot)			
B0 (0 ml/liter air/plot)	16.88 aA	20.27 aA	21.80 aA
B1 (100 ml/liter air/plot)	16.98 aA	20.48 aA	22.19 Aa
B2 (200 ml/liter air/plot)	17.50 aA	21.18 aA	23.27 Aa
B3 (300 ml/liter air/plot)	19.51 Aa	23.31 aA	24.51 Aa

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Hasil pengamatan pada Tabel 1 bahwa pemberian POC insang ikan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman per sampel (cm) pada umur 2, 4 dan 6 MST. Data rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan I₂ (120 ml/liter air/plot) yaitu 24.23 cm dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan I₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 21.86 cm.

Hasil pengamatan pada Tabel 1 bahwa pemberian POC kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman per sampel (cm) pada umur 2, 4 dan 6 MST. Data rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ (300 ml/liter air/plot) yaitu 24.51 cm dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 21.80 cm.

Jumlah Daun Per Sampel (helaian)

Data parameter rata-rata jumlah daun per sampel (helaian) akibat pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada umur 2, 4 dan 6 MST disajikan pada lampiran 13, 15 dan 17 serta untuk daftar analisa sidik ragam disajikan pada lampiran 14, 16 dan 18.

Berdasarkan dari hasil daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah serta interaksi dari dua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan hasil yang tidak nyata pada parameter jumlah daun per sampel (helaian). Pada Tabel 2 disajikan data rata-rata jumlah daun per sampel (helaian) umur 2, 4 dan 6 MST yang telah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Per Sampel (helaian) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah pada Umur 2, 4 dan 6 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun Per Sampel (helaian)		
	2 MST	4 MST	6 MST
POC Insang Ikan (ml/liter air/plot)			
I ₀ (0 ml/liter air/plot)	10.96 aA	13.14 aA	15.43 aA
I ₁ (60 ml/liter air/plot)	11.69 aA	13.69 aA	16.21 aA
I ₂ (120 ml/liter air/plot)	12.22 aA	14.32 aA	16.76 aA
POC Kulit Buah (ml/liter air/plot)			
B ₀ (0 ml/liter air/plot)	11.04 aA	13.02 aA	15.37 aA
B ₁ (100 ml/liter air/plot)	11.15 aA	13.39 aA	15.81 aA
B ₂ (200 ml/liter air/plot)	11.35 aA	13.46 aA	16.04 aA
B ₃ (300 ml/liter air/plot)	12.96 aA	15.00 aA	17.31 aA

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Hasil pengamatan pada Tabel 2 bahwa pemberian POC insang ikan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah daun per sampel (helaian) pada umur 2, 4 dan 6 MST. Data rataan tertinggi terdapat pada perlakuan I₂ (120 ml/liter air/plot) yaitu 16.76 helaian dan rataan terendah terdapat pada perlakuan I₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 15.43 helaian.

Hasil pengamatan pada Tabel 2 bahwa pemberian POC kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah daun per sampel (helaian) pada umur 2, 4 dan 6 MST. Data rataan tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ (300 ml/liter air/plot) yaitu 17.31 helaian dan rataan terendah terdapat pada perlakuan B₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 15.37 helaian.

Jumlah Anakan

Data parameter rataan jumlah anakan akibat pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) pada umur 2, 4 dan 6 MST disajikan pada lampiran 19, 21

dan 23 serta untuk daftar analisa sidik ragam disajikan pada lampiran 20, 22 dan 24.

Berdasarkan dari hasil daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah serta interaksi dari dua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan hasil yang tidak nyata pada parameter jumlah anakan. Pada Tabel 3 disajikan data rata-rata jumlah anakan umur 2, 4 dan 6 MST yang telah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan.

Tabel 3. Rataan Jumlah Anakan Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah pada Umur 2, 4 dan 6 MST.

Perlakuan	Jumlah Anakan		
	2 MST	4 MST	6 MST
POC Insang Ikan (ml/liter air/plot)			
I0 (0 ml/liter air/plot)	3.64 aA	5.33 aA	6.90 aA
I1 (60 ml/liter air/plot)	3.75 aA	5.51 aA	7.14 aA
I2 (120 ml/liter air/plot)	4.06 aA	5.61 aA	7.26 aA
POC Kulit Buah (ml/liter air/plot)			
B0 (0 ml/liter air/plot)	3.37 aA	5.17 aA	6.83 aA
B1 (100 ml/liter air/plot)	3.72 aA	5.33 aA	6.89 aA
B2 (200 ml/liter air/plot)	3.76 aA	5.41 aA	7.00 aA
B3 (300 ml/liter air/plot)	4.41 aA	6.09 aA	7.69 aA

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Hasil pengamatan pada Tabel 3 bahwa pemberian POC insang ikan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah anakan pada umur 2, 4 dan 6 MST. Data rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan I₂ (120 ml/liter air/plot) yaitu 7.26 dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan I₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 6.90.

Hasil pengamatan pada Tabel 3 bahwa pemberian POC kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah anakan pada

umur 2, 4 dan 6 MST. Data rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ (300 ml/liter air/plot) yaitu 7.69 dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 6.83.

Produksi Per Sampel (g)

Data parameter rata-rata produksi per sampel (g) akibat pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) disajikan pada lampiran 25 serta untuk daftar analisa sidik ragam disajikan pada lampiran 26.

Berdasarkan dari hasil daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah serta interaksi dari dua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan hasil yang tidak nyata pada parameter produksi per sampel (g). Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata produksi per sampel (g) yang telah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan.

Tabel 4. Rataan Produksi Per Sampel (g) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah.

Perlakuan	Produksi Per Sampel (g)
POC Insang Ikan (ml/liter air/plot)	
I ₀ (0 ml/liter air/plot)	18.25 aA
I ₁ (60 ml/liter air/plot)	18.74 aA
I ₂ (120 ml/liter air/plot)	21.31 aA
POC Kulit Buah (ml/liter air/plot)	
B ₀ (0 ml/liter air/plot)	18.94 aA
B ₁ (100 ml/liter air/plot)	19.11 aA
B ₂ (200 ml/liter air/plot)	19.43 aA
B ₃ (300 ml/liter air/plot)	20.24 aA

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Hasil pengamatan pada Tabel 4 bahwa pemberian POC insang ikan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter produksi per sampel (g). Data rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan I₂ (120 ml/liter air/plot) yaitu 21.31 g dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan I₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 18.25 g.

Hasil pengamatan pada Tabel 4 bahwa pemberian POC kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi per sampel (g). Data rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ (300 ml/liter air/plot) yaitu 20.24 g dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 18.94 g.

Produksi Per Plot (g)

Data parameter rata-rata produksi per plot (g) akibat pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) disajikan pada lampiran 27 serta untuk daftar analisa sidik ragam disajikan pada lampiran 28.

Berdasarkan dari hasil daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah serta interaksi dari dua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan hasil yang tidak nyata pada parameter produksi per plot (g). Pada Tabel 5 disajikan data rata-rata produksi per plot (g) yang telah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan.

Tabel 5. Rataan Produksi Per plot (g) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah.

Perlakuan	Produksi Per Plot (g)
POC Insang Ikan (ml/liter air/plot)	
I ₀ (0 ml/liter air/plot)	139.25 aA
I ₁ (60 ml/liter air/plot)	151.17 aA
I ₂ (120 ml/liter air/plot)	166.17 aA
POC Kulit Buah (ml/liter air/plot)	
B ₀ (0 ml/liter air/plot)	139.78 aA
B ₁ (100 ml/liter air/plot)	144.33 aA
B ₂ (200 ml/liter air/plot)	159.44 aA
B ₃ (300 ml/liter air/plot)	165.22 aA

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Hasil pengamatan pada Tabel 5 bahwa pemberian POC insang ikan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter produksi per plot (g). Data rataan tertinggi terdapat pada perlakuan I₂ (120 ml/liter air/plot) yaitu 166.17 g dan rataan terendah terdapat pada perlakuan I₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 139.25 g.

Hasil pengamatan pada Tabel 5 bahwa pemberian POC kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi per plot (g). Data rataan tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ (300 ml/liter air/plot) yaitu 165.22 g dan rataan terendah terdapat pada perlakuan B₀ (0 ml/liter air/plot) yaitu 139.78 g.

Produksi Kering Umbi Per Plot (g)

Data parameter rataan produksi kering umbi per plot (g) akibat pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) disajikan pada lampiran 29 serta untuk daftar analisa sidik ragam disajikan pada lampiran 30.

Berdasarkan dari hasil daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah serta interaksi dari dua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan hasil yang tidak nyata pada parameter produksi kering umbi per plot (g). Pada Tabel 6 disajikan data produksi kering umbi per plot (g) yang telah diuji beda ratahan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan.

Tabel 6. Rataan Produksi Kering Umbi Per plot (g) Akibat Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah.

Perlakuan	Produks Kering Umbi Per Plot (g)
POC Insang Ikan (ml/liter air/plot)	
I ₀ (0 ml/liter air/plot)	111.67 aA
I ₁ (60 ml/liter air/plot)	122.58 aA
I ₂ (120 ml/liter air/plot)	136.17 aA
POC Kulit Buah (ml/liter air/plot)	
B ₀ (0 ml/liter air/plot)	113.78 aA
B ₁ (100 ml/liter air/plot)	116.67 aA
B ₂ (200 ml/liter air/plot)	130.56 aA
B ₃ (300 ml/liter air/plot)	132.89 aA

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Hasil pengamatan pada Tabel 6 bahwa pemberian POC insang ikan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter produksi kering umbi per plot (g). Data ratahan tertinggi terdapat pada perlakuan I₂ yaitu 136.17 g dan ratahan terendah terdapat pada perlakuan I₀ yaitu 111.67 g.

Hasil pengamatan pada Tabel 6 bahwa pemberian POC kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi kering umbi per plot (g). Data ratahan tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 132.89 g dan ratahan terendah terdapat pada perlakuan B₀ yaitu 113.78 g.

PEMBAHASAN

Respon Pemberian POC Insang Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam dapat menunjukkan bahwa pemberian POC insang ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan, produksi per sampel (g), produksi per plot (g) dan produksi kering umbi per plot (g).

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, pemberian POC insang ikan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini dikarenakan unsur hara seperti N, P, dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman bawang merah dalam pertumbuhan vegetatif belum mencukupi. Menurut Sutedjo (2010) mengatakan bahwa POC insang ikan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman pada tahap awal pertumbuhannya. Nitrogen, fosfor, kalium dan unsur hara makro lainnya merupakan unsur hara esensial yang banyak dibutuhkan oleh tanaman bawang merah. Nitrogen yang tersedia di dalam tanah diserap oleh akar dalam bentuk anion nitrat (NO_2), dan kation ammonium (NH_4^+), fosfor dalam bentuk anion (H_2PO_4) atau (HPO_4^{2-}) dan kalium dalam bentuk kation K^+ tetapi tidak dapat diserap dengan baik karena lokasi penelitian sangat kering dan kekurangan air karena musim kemarau, walaupun sudah dilakukan penyiraman.

Menurut pernyataan Napitupulu dan Winarto (2010) menjelaskan bahwa jika tidak ada unsur hara yang diperlukan dalam tanah, tanaman tidak akan

menghasilkan hasil yang maksimal, sehingga bahan organik dan mikroorganisme di dalam tanah tidak dapat menguraikan bahan organik.

Menurut Novizan (2011) mekanisme penyerapan unsur hara melalui akar adalah pergerakan unsur hara pada tanah ke permukaan akar bersama dengan pergerakan massa air. Selama proses transpirasi berlangsung terdapat juga proses penyerapan air pada akar tanaman. Unsur hara yang diserap tanaman melalui akar di dalam tanah terdiri dari 13 unsur mineral. Unsur hara tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman dan memiliki peran untuk mengatur penguapan air dari tanaman sehingga air dari akar dapat sampai ke daun dan tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu.

Menurut Hadiawati dkk, (2018) mengatakan bahwa kelembaban tanah sangat penting untuk pembentukan akar baru karena akar bawang merah tidak terlalu aktif dalam membentuk cabang. Akibat cekaman kekeringan, pertumbuhan akar kurang baik sehingga mempengaruhi penyerapan air dan unsur hara. Kekurangan air menyebabkan akar yang baru terbentuk dari batang tidak dapat mencapai pangkal umbi. Pada akhirnya akan menyebabkan penyuplaian unsur hara terhambat dan akan mengganggu pertumbuhan tanaman bawang merah.

Musim kemarau menjadi kendala dalam penelitian ini, karena ketersediaan air yang akan terbatas sehingga tanaman rentan terhadap kekeringan. Pada bawang merah, periode kritis kekurangan air terjadi saat proses pembentukan umbi, sehingga hasil produksinya akan berkurang (Hadiawati dkk., 2018).

Respon Pemberian POC Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam dapat menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang

merah memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini disebabkan kandungan air dalam tanah, karena curah hujan yang sedikit selama pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Pada musim kemarau, kadar air dalam tanah sangat rendah sehingga pertumbuhan akar terganggu sehingga tidak dapat menyerap POC kulit buah secara optimal (Kusumasari dkk., 2011).

Pemberian POC kulit buah dengan dosis yang berbeda-beda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) pada tanaman bawang merah. Hal ini dimungkinkan karena unsur hara yang terkandung di dalam POC kulit buah belum terdekomposisi dengan baik. Akibatnya unsur hara yang terkandung dalam POC kulit buah tidak dapat diserap secara optimal oleh akar tanaman bawang merah. Hal ini didukung oleh Rahmah dkk, (2014) menyatakan bahwa pemberian pupuk dengan konsentrasi yang terlalu pekat akan menghambat penyerapan hara dan air yang erat kaitannya dengan proses fotosintesis. Jika proses fotosintesis terhambat, pertumbuhan tanaman akan terganggu.

Berdasarkan analisa dan uji secara statistik menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah terhadap parameter jumlah anakan memberikan pengaruh yang tidak nyata hal ini dikarenakan unsur hara N dan P pada POC kulit buah belum mencukupi sehingga pertumbuhan jumlah anakan bawang merah tidak optimal. Hal ini didukung oleh Farid (2020) yang mengatakan bahwa jumlah anakan bawang merah dipengaruhi oleh unsur N, jika pemberian pupuk yang mengandung N dibawah optimal akan menghambat pertumbuhan anakan bawang

merah dan unsur P untuk proses pertumbuhan pada fase vegetatif dan fungsinya P ialah untuk perkembangan jaringan meristem.

Pada saat penyerapan air dan unsur hara terhambat maka produksi fotosintat akan terhambat juga, produk yang dihasilkan berupa karbohidrat akan menurun, energi yang dihasilkan juga akan menurun, pembelahan selnya terhambat, dan jumlah umbi yang dihasilkan akan rendah. Air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tersedianya unsur hara bagi tanaman (Sugirno dkk., 2021).

Selain itu, kondisi dilapangan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah. Jika kondisi di lapangan tidak menentu, seperti kondisi curah hujan dan intensitas cahaya yang terlalu tinggi maka POC kulit buah tidak dapat diserap dengan baik oleh perakaran tanaman. Tanaman akan tumbuh secara optimal apabila ditanam di tempat yang memenuhi persyaratan tumbuhnya seperti faktor lingkungan yaitu faktor iklim seperti sifat tanah dan ketersediaan unsur hara (Ralahalu dkk., 2017).

Pada parameter produksi per sampel dan produksi per plot menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada setiap perlakuan. Hal ini diakibatkan karena faktor lingkungan seperti curah hujan yang sedikit dan musim kemarau sehingga ketersediaan air dalam tanah berkurang yang dapat menghambat penyerapan unsur hara dari POC kulit buah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal. Wayah dkk, (2014) mengatakan bahwa laju pertumbuhan tanaman relatif tinggi dan membutuhkan air dan unsur hara, jika kebutuhan air tidak terpenuhi maka pertumbuhan dan penyerapan unsur hara oleh tanaman akan terhambat. Hal ini

didasarkan pada kenyataan bahwa peran air adalah untuk melarutkan nutrisi dan membantu metabolisme tanaman serta proses respirasi dan fotosintesis.

Pemberian POC kulit buah terhadap parameter produksi kering umbi per plot memberikan pengaruh yang tidak nyata hal ini dikarenakan kekurangan unsur hara kalium sehingga fotosintesi pada tanaman terhambat, hal ini didukung oleh Menurut Supriyatna dkk, (2016) pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan batang semu yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K^+ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis inilah yang merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman.

**Interaksi Antara Pemberian POC Insang Ikan dan POC Kulit Buah
Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah
(*Allium ascalonicum* L.)**

Dari hasil penelitian yang telah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa interaksi pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini dikarenakan adanya faktor dari lingkungan yaitu kekurangan air dan suhu udara yang tinggi sehingga mengakibatkan tanaman kehilangan kemampuan fisiologisnya seperti evapotranspirasi yang tinggi sehingga dapat mengakibatkan tanaman kekurangan nutrisi sehingga proses metabolisme dan fotosintesis pun terganggu .

Menurut Sosrosoedjirdjo (2014) menegaskan air yang cukup sangat dibutuhkan pada awal pertumbuhan bawang merah. Air dan kelembapan merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air

adalah tempat terjadinya reaksi kimia tumbuhan. Kelembaban mempengaruhi ketersediaan air yang dapat diserap oleh tanaman, sehingga mengurangi penguapan. Keadaan ini sangat mempengaruhi pemanjangan sel. Kelembaban juga penting untuk menjaga kestabilan bentuk sel.

Perbedaan jenis pupuk dan dosis yang digunakan akan membuat interaksi antara perlakuan dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi terserapnya faktor lainnya, atau keadaan sebaliknya. Justru menjadi faktor pembatas bagi terciptanya suatu interaksi antara perlakuan. Dalam penelitian Suhendra dkk, (2019) mengatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian POC insang ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun per sampel (helaian), jumlah anakan, produksi per sampel (g), produksi per plot (g) dan produksi kering umbi per plot (g).

Pemberian POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun per sampel (helaian), jumlah anakan, produksi per sampel (g), produksi per plot (g) dan produksi kering umbi per plot (g).

Interaksi antara pemberian POC insang ikan dan POC kulit buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan POC insang ikan dan POC kulit buah dengan dosis yang lebih tinggi untuk mendapatkan dosis yang efektif dan efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M. dan Parjo, R. P. 2018. Efektifitas Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* sp.). Jurnal Agrosains dan Teknologi. Vol. 3 No. 1 : 1-12.
- Asmaliyah dan Tati, R. 2012. Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam terhadap Perkembangan Serangan Hama dan Penyakit Pulai Darat. Palembang: Jurnal Penelitian Hutan Tanaman.
- Badan Pusat Statistik, 2020. Statistik Tanaman Hortikultura Provinsi Sumatera Utara. Badan Pusat Statistik Sumatera Utara.
- Baon, Y. K. P. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nilai (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Bayuseno, A. P. 2009. Penerapan dan Pengujian Teknologi Anaerob Digester Untuk Pengolahan Sampah Buah-buahan dari Pasar Tradisioanl. Rotasi, Volume 11 No.2
- Dirjen Hortikultura, 2018. Kelembagaan Benih Bermutu Bawang Merah. Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta
- Fadli, 2015. Morfologi Pertumbuhan Bawang Merah Varietas Bima Brebes. Jakarta: PT. Radja Grafindo Persada.
- Farid, M. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Perlakuan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Rumen Sapi dan Dosis Pupuk KCl (Doctoral Dissertation. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta).
- Hadiawati, L., Ahmad, S. dan Fenty, I. 2018. Penurunan Hasil Bawang Merah Akibat Kekeringan pada Beberapa Fase Pertumbuhan. Seminar Nasional: Mewujudkan Kedaulatan Pangan Melalui Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Pada Kawasan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat.
- Hapsari, N. dan Welasi, T. 2013. Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik. Jurnal Teknik Lingkungan. 2 (1), 1-6.

- Julaily, N., Mukarlina dan Setyawati T. R. 2013. Pengendalian Hama Pada Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya* L.) Jurnal Protobiont, 2 (3): 171-175.
- Jumini, Sufyani, Y. dan Fajri, N. 2009 Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsyiah Banda Aceh. Jurnal Floratek 5: 164-171.
- Karo, B. B., Marpaung, A. E. dan Barus, S. 2018. Respon Pemanfaatan Pupuk Organik Ikan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis. Jurnal Agroteknosains. 2 (2).
- Kusumasari, A., Citra dan Bambang, P. 2011. Perbaikan Kesuburan Lahan untuk Usahatani Bawang Merah Brebes. Risalah Hasil Pengkajian Inovasi Hortikultura. Ungaran.
- Lakitan, B. 2010. Fisiologi dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, September). *Analysis of Relationship Between Production Factors of Citra Water Apple Business in Hamlet II Paya Salit, Langkat District*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 327, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Marjenah, 2012. Respon Morfologis Semai Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) Terhadap Perbedaan Teknik Pemberian dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia XV. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar, Indonesia. November 6-7, 2012.
- Milind, P. dan Gurdita. 2011. Basketfull Benefits Of Papaya. IRJP, 2 (7), 6-12.
- Musnamar, 2016. Pupuk Organik (cair dan padat, pembuatan, aplikasi). Penebar swadaya. Jakarta.
- Nana, A., Yurizal, Wira, H. dan Iwandikasyah, P. 2021. Pembuatan POC Limbah Ikan untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai. Jurnal Pengabdian Masyarakat. Vol 3, No 1.
- Napitupulu, D dan Winarno, L. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. Jurnal Hortikultura, volume. 20 (1) : 27-35.

- Nisa, K. 2016, Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal. Bibit Publisher. Jakarta.
- Noviasan, 2007. Brebes Produksi 30 Persen Bawang Merah Indonesia. Tirta Surya. Jakarta.
- Novizan, 2011. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT. Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Purbiati, T. 2012. Potensi Pengembangan Bawang Merah di Lahan Gambut. J. Litbang Pert. Vol 31 No 3. Hal: 113-118.
- Putra, A., Ismail, D., & Lubis, N. (2018). *Technology of Animal Feed Processing (Fermentation and Silage) in Bilah Hulu Village, Labuhan Batu Regency*. Journal of Saintech Transfer, 1(1), 41-47.
- Rahmah, A., Munifatul, I. dan Sarjana, P. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. Saccharata). Buletin Anatomi dan Fisiologi. Volume XXII, Nomor 1.
- Rahmawati, S., Devita, R., Zain, R. H., Rianti, E., Lubis, N., & Wanto, A. (2021, June). *Prewitt and Canny Methods on Inversion Image Edge Detection: An Evaluation*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1933, No. 1, p. 012039). IOP Publishing.
- Ralahalu, D. A., Rhony, E. R. dan Abdul, K. K. 2017. Pemberian Pupuk Organik dan Jarak Tanam untuk Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Budidaya Pertanian. Vol. 13 (2): 94 – 102.
- 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.
- Sosrosoedjirdjo, R.S. 2014. Bercocok Tanam Ketela Pohon. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Sugirno, O., Elfi, I. dan Chairil, E. 2021. Konsentrasi Pemberian Pupuk Organik Cair Fortune terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Green Swarnadwipa. Vol. 10 No. 2.

- Suhendra, Safruddin dan Heru, G. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Hantu dan NPK Cair Gandastar terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Agricultural Research Journal. Volume 15, No 1.
- Suparman, 2010. Bercocok Tanam Bawang Merah. Azka Press. Jakarta.
- Supriyatna, Salman, S. dan Nugraha, D. R. 2016. Kombinasi Penggunaan Pupuk Organik Cair, Kompos dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Maja Cipanas. Agrivet Journal. 4 (1): 3-6.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2010. Taksonomi Tumbuhan Spermathophyta. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wayah, E., Sudiarso dan Roedy, S. 2014. Pengaruh Pemberian Air Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, Nomor 2. hlm. 94-102.
- Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang : Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta
- Yulisma. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. Jakarta: penelitian tanaman pangan.