



**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN
POC BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PARE (*Momordica charantia* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

NAMA : TITA KRISTIN SIDABUTAR
NPM : 1613010184
PRODI : AGROTEKNOLOGI

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

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN POC BONGGOL
PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PARE (
Momordica chrantia.L)**

SKRIPSI

OLEH :

TITA KRISTIN SIDABUTAR
1613010184

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
Komisi Pembimbing :


Ir. Refnizuida, M.MA
Pembimbing I


Ir. Sulardi, MM
Pembimbing II


Hamdani, ST, MT
Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi


Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si
Ka. Prodi Agroteknologi

Tanggal Lulus : 27 Mei 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TITA KRISTIN SIDABUTAR

NPM : 1613010184

Prodi : AGROTEKNOLOGI

Judul Skripsi : PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN POC BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PARE (*Momordica charantia.L*)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau.
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, terima kasih.

Medan, NOVEMBER 2021
Yang membuat pernyataan





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

: Tita Kristin Sidabutar

Tempat/Tgl. Lahir

: MEDAN / 01 Januari 1997

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1613010184

Program Studi

: Agroteknologi

Konentrasi

: Agronomi

Mata Kredit yang telah dicapai

: 127 SKS, IPK 3.52

Nomor Hp

: 081262858553

Yang ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut

:

Judul

Pengaruh Pemberian Limbah Rumah Tangga dan PoC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare(Momordica charantia.L)

Disisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Tidak Perlu

(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 21 November 2019

Pemohon,

(Tita Kristin Sidabutar)

Tanggal : 21 November 2019
 Disahkan oleh
 Dekan

 (Sri Shindi Indra, S.T., M.Sc.)

Tanggal : 21 November 2019
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Ir Refnizuida, M.MA)

Tanggal : 21 November 2019
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Agroteknologi

 (Ir Marahadi Siregar, M.P.)

Tanggal : 21 November 2019
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II:

 (Ir Sulardi, MM.)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

Sumber dokumen: <http://mahasiswa.pancabudi.ac.id>

Dicetak pada: Kamis, 21 November 2019 11:12:09

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN POC
BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PARE (*Momordica charantia*. L)**

PROPOSAL PENELITIAN

OLEH:

TITA KRISTIN SIDABUTAR

1613010184

Proposal Penelitian ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Dapat
Melaksanakan Penelitian Skripsi Pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas
Pembangunan Panca Budi Medan

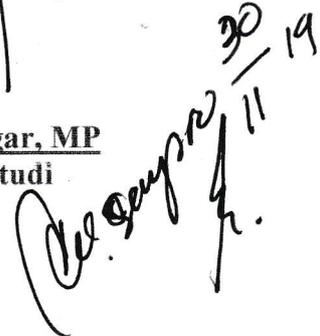
Disetujui oleh :

Komisi Pembimbing

 Ace sumy proposal
Ir. Refnizuida, M.Ma
Pembimbing I
11/11/19

 5/11/2019
Ir. Safardi MP
Pembimbing II
11/11/19

Sri Shindi Indira, ST., MSc
Dekan

 11/11/19
Ir. Marahadi Siregar, MP
Ka. Program Studi
 30/11/19

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**



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 : TITA KRISTIN SIDABUTAR

NPM : 1613010184

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang Pendidikan : Strata Satu

Dosen Pembimbing : Ir Sulardi, MM

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Limbah Rumah Tangga dan POC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia*.L)

Tanggal	Pembahasan, Materi	Status	Keterangan
22 Mei 2020	Agar skripsi yang telah selesai disusun segera diupload ke portal akademik untuk dikoreksi	Revisi	
15 Juli 2020	Perbaiki.....!!!. Dalam Kata Pengantar nama orang tua tidak di cantumkan. 2. Hasil> Tinggi Tanaman keterangan tabel ada dua (dabel) 3. Kesimpulan dan Saran tetapi ditulis Penutup. 4. Daftar Pustaka masih banyak dijumpai lebih dari 10 tahun. mohon di perbaiki.	Revisi	
21 Juli 2020	Perbaiki sesuai petunjuk kalimat yg di beri warna	Revisi	
27 Juli 2020	ACC, Lanjut ke pembimbing I	Disetujui	
11 September 2020	ACC sidang meja hijau	Disetujui	
07 Oktober 2021	Perbaiki sesuai petunjuk dalam lampiran skripsi	Revisi	
07 Oktober 2021	ACC Jilid	Disetujui	

Medan, 06 Desember 2021
Dosen Pembimbing,





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 : TITA KRISTIN SIDABUTAR
NPM : 1613010184
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ir Refrizuida, M.MA
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Limbah Rumah Tangga dan POC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (Momordica charantia.L.)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
14 Agustus 2020	ACC Seminar hasil	Disetujui	
12 September 2020	ACC Sidang meja hijau	Disetujui	
06 Oktober 2021	ACC Jilid	Disetujui	

Medan, 06 Desember 2021
Dosen Pembimbing,



Ir Refrizuida, M.MA

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN POC
BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PARE (*Mormodicha charantia* L.)**

SKRIPSI

OLEH

TITA KRISTIN SIDABUTAR
1613010184

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Dapat Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas
Pembangunan Panca Budi

Disetujui oleh:
Komisi Pembimbing


Ir. Refnizuida, M.M.A
Pembimbing I
*ace sidang m. hijau
8/9 2020*


Ir. Sulardi, MM
Pembimbing II
*ace sidang
7/9 2020*

Hamdani, ST., MT
Dekan Sains Dan Teknologi


Ir. Marahadi Siregar, MP
Ka. Prodi Agroteknologi
*ace sidang
11/12 2020*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : TITA KRISTIN SIDABUTAR
Tempat / Tanggal Lahir : Medan / 10-01-1997
NPM : 1613010184
Fakultas : Sains & Teknologi
Program Studi : Agroteknologi
Alamat : jln.flamboyan raya Gg impres no 2,medan

Dengan ini mengajukan permohonan untuk mengikuti ujian sarjana lengkap pada Fakultas Sains & Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Sehubungan dengan hal ini tersebut, maka saya tidak akan lagi ujian perbaikan nilai dimasa yang akan datang.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 22 Oktober 2020



TITA KRISTIN SIDABUTAR

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : TITA KRISTIN SIDABUTAR
N. P. M : 1613010184
Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 10-01-1997
Alamat : Jln. Besar Tj Slamet Gg Mulia No. 11 Medan
No. HP : 083851537125
Nama Orang Tua : Ir. HARLEM POSTER SIDABUTAR/LAMRIA ARITONANG,SPd
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Pengaruh Pemberian Limbah Rumah Tangga dan PoC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare(Momordica charantia.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.



TITA KRISTIN SIDABUTAR
1613010184

KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 107/KBP/LKPP/2023

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

Semester : TITA KRISTIN SIDABUTAR
: 1613010184
: Akhir
S : SAINS & TEKNOLOGI
Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 14 Oktober 2021
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: 2414/PERP/BP/2020**

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

: TITA KRISTIN SIDABUTAR

: 1613010184

Semester : Akhir

S : SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Agroteknologi

nya terhitung sejak tanggal 14 Juli 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 14 Juli 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan



Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

Dokumen : FM-PERPUS-06-01

isi : 01

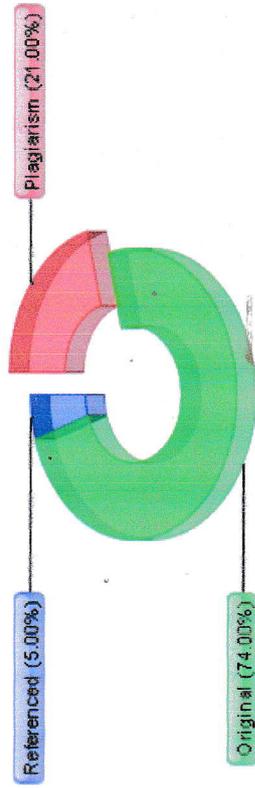
Efektif : 04 Juni 2015

Plagiarism Detector v. 1460 - Originality Report 09-Sep-20 09:33:59

Analyzed document: TITA KRISTIN SIDABUTAR_1613010184_AGROTEKNOLOGI.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism:

- % 25** **wrds: 5237** <http://repository.unma.ac.id/bitstream/123456789/11474/1/156210035%20-%20Anna%20M...>
- % 17** **wrds: 3318** <http://hontokultura.libbang.pertanian.go.id/publikasi-5.html>
- % 8** **wrds: 1697** <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/sainits/article/download/375/167/>

[Show other Sources.]

Processed resources details:

175 - Ok / 29 - Failed

[Show other Sources.]

Important notes:

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN POC
BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PARE (*Momordica charantia* L.)**

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Dapat Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas
Pembangunan Panca Budi

Disetujui oleh:
Komisi Pembimbing

2/10/21
Refnizuida *jud* *lis* *0/10/21*

Ir. Refnizuida, M.MA
Pembimbing I

12/10/2021
Ace *jud* *12/10/2021*

Ir. Sulardi, MM
Pembimbing II

10/11/2021
10/10/2021
perbaikan

Hamdani, ST., MT
Dekan Sains Dan Teknologi

Hanifah Mutia Z.N.A.S.Si.M.Si
Ka. Prodi Agroteknologi

Tanggal Lulus : ?

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 18 September 2020
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TITA KRISTIN SIDABUTAR
 Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 10-01-1997
 Nama Orang Tua : IR HARLEM POSTER SIDABUTAR
 N. P. M : 1613010184
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Agroteknologi
 No. HP : 083851537125
 Alamat : Jln. Besar Tj Slamet Gg Mulia No. 11 Medan

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Pengaruh Pemberian Limbah Rumah Tangga dan PoC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia*.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 dan warna penjiwaan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku
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 penjiwaan 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.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	105,000

Periode Wisuda Ke :

66

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

24/09/20
 Tita
 Nanda



TITA KRISTIN SIDABUTAR
 1613010184

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.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS PERTANIAN

Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : TITA KRISTIN SIDABUTAR
N.P.M/Stambuk : 1613010184
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : PENGARUH PEMBERIAK LIMBAH RUMAH TANGGA DAN POC
BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PARE

Lokasi Praktek : Jln Purwo 69 Bonto Dusun IV Sei Mencirim

Komentar : 1. Penelitian dilanjutkan sesuai proposal
2. Pengendalian hama agar ditingkatkan
3. Data sudah dapat diolah secara statistik
4. Skripsi sudah dapat dikerjakan terutama pada Bab I sampai Bab III

Dosen Pembimbing :

Ir. Sulardi, MP

Medan, 29 Februari 2020

Mahasiswa Ybs,

Tita Kristin Sidabutar



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS PERTANIAN

Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Tita Kristin Sidabutar

N.P.M/Stambuk : 1613010184 / 2016

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Pengaruh pemberian limbah rumah tangga dan PEE
Bongqot puang terhadap pertumbuhan dan
produksi tanaman poto

Lokasi Praktek : Jln. Purwo Gg. Buntu Dusun IV Set Mearum

Komentar :
- Pertumbuhan Tanaman bagus,
- terserang hama penggerak, kepik, lalat buah
- terukkan pengamatan

Dosen Pembimbing :

Ir. Refnizuida, M.M.A

Medan, 18 Maret 2020

Mahasiswa Ybs,

Tita Kristin Sidabutar

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.

Ka.LPMU

Cahyo Pramono, SE.,MM

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	5
Kegunaan Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	
Klasifikasi tanaman pare	6
Morfologi Tanaman Pare	7
Akar	7
Batang	7
Daun.....	7
Bunga	8
Buah	8
Biji.....	8
Syarat Tanam Tanaman Pare	9
Sumber Rasa Pahit	9
Kandungan dan Manfaat Pare	10
Jenis-Jenis Pare	10
Pertumbuhan dan Perkembangan	11
Gulma Pada Tanaman Pare	15
Hama Pada Tanaman Pare	15
BAHAN DAN METODE	
Tempat dan Waktu Penelitian	23
Bahan dan Alat	23
Metode Penelitian	23
Kombinasi Perlakuan.....	23
Ulangan	23
Metode analisa data	25
Pelaksanaan Penelitian	26
Pembuatan Limbah Rumah Tangga.....	26
Pembuatan POC Bonggol Pisang	27
Pembuatan Pestisida Nabati Daun pepaya.....	27
Pembuatan Tricoderma.....	28

Persiapan Lahan Penelitian.....	29
Pembuatan Plot Perlakuan.....	29
Penyediaan Benih Pare.....	29
Penanaman Benih Pare.....	29
Pemasangan Lanjaran	29
Pemeliharaan dan Perawatan Tanaman Pare	29
Penyiraman.....	29
Pembersihan Gulma	30
Penyisipan	30
Penyulaman	30
Pemupukan.....	30
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	31
Pengamatan Parameter.....	31
Panjang Tanaman (cm)	31
Diameter Buah (cm)	31
Panjang Buah (cm)	31
Berat Buah Per-Sampel (g)	32
Berat Buah Per Plot (g)	32

HASIL PENELITIAN

Panjang Tanaman (cm)	33
Diameter Buah (cm)	35
Panjang Buah (cm)	38
Berat Buah Per-Sampel (g).....	41
Berat Buah Per-Sampel (g).....	44

PEMBAHASAN

Pengaruh Pupuk Limbah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare (<i>Mormodicha Charantia</i> L)	48
Pengaruh POC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare (<i>Mormodicha Charantia</i> L)	49
Interaksi Pupuk Limbah Rumah Tangga Dan POC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare (<i>Mormodicha Charantia</i> L).....	50

PENUTUP

Kesimpulan	54
Saran	54

DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
1.	Rataan Panjang Tanaman (cm) Akibat Pemberian pupuk limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang umur 3, 4 dan 5 MST	34
2.	Rataan Diameter Buah Akibat Pemberian pupuk limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang umur 8, 9 dan 10 MST	36
3.	Rataan Panjang Buah Akibat Pemberian pupuk limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang umur 8, 9 dan 10 MST	39
4.	Rataan Berat Buah Per Sampel Akibat Pemberian pupuk limbah rumah tangga dan POC Bonggol Pisang umur 8, 9 dan 10 MST	42
5.	Rataan Berat Buah Per Plot Akibat Pemberian pupuk limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang umur 8, 9 dan 10 MST	45

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1.	Plot Penelitian	59
2.	Bagan Penelitian	59
3.	Deskripsi Varietas.....	61
4.	Data Pengamatan Panjang Tanaman 3 MST.....	62
5.	Data Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 3 MST	62
6.	Data Pengamatan Panjang Tanaman 4 MST.....	63
7.	Data Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 4 MST	63
8.	Data Pengamatan Panjang Tanaman 5 MST.....	64
9.	Data Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman 5 MST	64
10.	Data Pengamatan Diameter Buah 8 MST	65
11.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Buah 8 MST	65
12.	Data Pengamatan Diameter Buah 9 MST	66
13.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Buah 9 MST	66
14.	Data Pengamatan Diameter Buah 10 MST	67
15.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Buah 10 MST	67
16.	Data Pengamatan Panjang Buah/Plot 8 MST	68
17.	Data Analisis Sidik Ragam Panjang Buah/Plot 8 MST	68
18.	Data Pengamatan Panjang Buah/Plot 9 MST.....	69
19.	Data Analisis Sidik Ragam Panjang Buah/Plot 9 MST	69
20.	Data Pengamatan Panjang Buah/Plot 10 MST.....	70
21.	Data Analisis Sidik Ragam Panjang Buah/Plot 10 MST	70
22.	Data Pengamatan Berat Buah/ Sampel 8 MST	71
23.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Buah/ Sampel 8 MST...	71
24.	Data Pengamatan Berat Buah/ Sampel 9 MST	72
25.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Buah/ Sampel 9 MST....	72
26.	Data Pengamatan Berat Buah/ Plot 10 MST.....	73
27.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Buah/ Plot 10 MST	73
28.	Data Pengamatan Berat Buah/ Plot 8 MST.....	74
29.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Buah/ Plot 8 MST	74
30.	Data Pengamatan Berat Buah/ Plot 9 MST.....	75
31.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Buah/ Plot 9 MST	75
32.	Data Pengamatan Berat Buah/ Plot 10 MST.....	76
33.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Buah/ Plot 10 MST	76
34.	Dokumentasi	77

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Limbah Rumah Tangga Dan POC Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia. L*)”**.

Penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian di Universitas Pembangunan Panca Budi. Selain itu juga skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para pembaca maupun peneliti dalam hal memberikan kontribusi pengetahuan terutama dalam hal budidaya tanaman.

Selama proses penyusunan penulis menghadapi beberapa hambatan dan rintangan dalam meenyusun skripsi ini, namun dengan adanya dorongan dari banyak pihak yang mensupport si penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H.Muhammad Isa Indrawan, S.E,M.M selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
2. Bapak Hamdani, ST,MT 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
4. Ibu Ir. Refnizuida, M.MA selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahnya

5. Bapak Ir. Sulardi, MM selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan proposal penelitian ini
6. Seluruh Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama masih dalam proses perkuliahan.
7. Terimakasih untuk mamaku yang telah melakukan segalanya demi pendidikanku
8. Serta sahabat dan teman baikku atas kebersamaan dan dorongannya dari segi moral maupun bantuan

Penulis menyadari bahwa isi skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk mengembangkan pengetahuan tentang budidaya tanaman. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Medan, Mei 2021

Penulis

Abstrak

Tanaman pare termasuk kedalam tanaman semusim yang tumbuh menjalar ke atas, buahnya berbentuk bulat memanjang dan rasanya pahit bila dikonsumsi, kandungan zat *quinine* yang tinggi pada buah pare yang membuat buah ini terasa pahit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian limbah rumah tangga dan pengaruh pemberian POC bonggol pisang serta interaksi dari keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yakni Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktorial yaitu limbah rumah tangga (T) dan POC bonggol pisang (B), interval taraf pemberian pupuk yakni pada pupuk limbah rumah tangga $T_0 = 0$ ml/L.air/Plot, $T_1 = 300$ ml/L.air/Plot, $T_2 = 400$ ml/L.air/Plot, $T_3 = 500$ ml/L.air/Plot. Sedangkan taraf pemberian POC bonggol pisang yakni $B_0 = 0$ ml/L.air/Plot, $B_1 = 300$ ml/L.air/Plot, $B_2 = 500$ ml/L.air/Plot, $B_3 = 700$ ml/L.air/Plot. Hasil Penelitian terhadap parameter pengamatan pada tanaman pare menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata pada umur 3,4 dan 5 MST yaitu pada panjang tanaman pare, sedangkan pada diameter buah juga menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata pada umur 8,9 dan 10 MST. Namun menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada umur 8, 9 dan 10 MST pada parameter panjang buah, berat buah per sampel dan per plot.

Kata Kunci : zat *quinine*, Pupuk cair, limbah rumah tangga dan POC bonggol

pisang

Abstract

Bitter melon plants are included in the annual plants that grow upward, the fruit is round and elongated and tastes bitter when consumed, the high quinine content of the bitter melon fruit makes this fruit taste bitter. The provision of household waste fertilizer and POC banana weevil aims to determine the effect given to the growth and production of bitter melon. The design used in this study is the Randomized Block Design (RBD) with 2 factorial namely household waste (T) and POC banana weevil (B), the interval at the level of fertilizer application ie on household waste fertilizer T0 = 0 ml / L.air / Plot, T1 = 300 ml / L. water / plot, T2 = 400 ml / L. water / plot, T3 = 500 ml / L, water / plot. While the level of POC administration of banana weevil namely B0 = 0 ml / L. water / Plot, B1 = 300 ml / L. water / Plot, B2 = 500 ml / L. water / Plot, B3 = 700 ml / L. water / Plot . The results of the study on the parameters observed in bitter melon showed that the effect was not significantly different at the age of 3,4 and 5 WAP, namely on the length of the bitter melon plant, while the fruit diameter also showed no significant effect at the age of 8.9 and 10 WAP. But showed significantly different effect at the age of 8, 9 and 10 weeks after planting.

Keywords : *quinine substance, liquid fertilizer, household waste and POC banana weevil*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang dianugerahi dengan berbagai kearifan yang terdapat didalamnya salah satunya yaitu luas wilayah indonesia yang membentang dari sabang hingga merauke dengan keadaan alam yang sangat subur yang patut kita syukuri. Dengan kondisi alam yang sangat baik tersebut negara kita ditumbuhi dengan berbagai jenis pepohonan dan tanaman hias yang bahkan hanya terdapat di Indonesia.

Tidak sampai disitu saja negara kita indonesia juga terkenal dengan sebutan negara Maritim, hal dikarenakan sebagian besar penduduk/masyarakat indonesia berprofesi sebagai petani yang menjadi mata pencaharian penduduk kita.

Kegiatan budidaya tanaman sudah lama ada sejak zaman nenek moyang kita. Pada zaman dahulu nenek moyang kita bercocok tanam dengan cara menancapkan sebatang kayu dan membiarkannya tumbuh sendiri sebelum dapat dipanen. Seiring waktu berjalan peradaban manusia dan alam mengalami perubahann. Dari waktu ke waktu populasi manusia semakin meningkat namun tidak dengan ketersediaan lahan yang semakin terbatas.

Pertanian merupakan salah sektor penting yang mempunyai pengaruh besar terhadap keberlangsungan hidup manusia, hal ini dikarenakan sebagai besar kebutuhan manusia bersumber dari tanaman. Tanaman dibudidayakan oleh manusia bukan hanya sebagai kebutuhan pokok untuk dikonsumsi tetapi untuk diperjual belikan, dan beberapa tanaman tertentu dapat dimanfaatkan sebagai obat.

Bertambahnya populasi manusia maka semakin bertambah pula kebutuhan manusia akan sumber makanan. Setidaknya tanaman membutuhkan waktu 3 minggu untuk bertumbuh sebelum dapat dipanen, sedangkan manusia setiap saat

mengolah tanaman untuk dijadikan pelengkap makanan. Bagaimana bisa tanaman dapat setiap saat memenuhi kebutuhan manusia ?. Oleh karena itu manusia mencari cara untuk dapat mengatasi keterbatasan sumber makanannya.

Salah satu cara yakni dengan pemberian pupuk. Pembuatan pupuk dapat berasal dari berbagai jenis bahan yang mengandung unsur hara baik bagi tanaman, selain gizi yang baik diperoleh, pertumbuhan tanaman semakin optimal. Pupuk yang berasal dari bahan organik dengan mudah didapat dan diolah menjadi pupuk tanaman, namun penguraian bahan organik tersebut membutuhkan waktu sebelum akhirnya diserap oleh tanaman, sehingga tidak menjamin tanaman dapat dipanen dalam waktu singkat. Namun setidaknya sumber bahan yang diolah dari bahan organik tidak ada dampak negatif yang ditimbulkan karena semua bahan yang diperoleh akan terurai baik di udara maupun di tanah.

Menurut (Maspariy, 2012) pupuk organik dapat digunakan secara terus-menerus, karena pupuk organik dapat memberi dampak positif. Dampak positif tersebut, diantaranya dapat memperbaiki tanah yang telah terdegradasi akibat penggunaan pupuk kimia buatan, menjaga kesuburan tanah dan menjaga kelembaban tanah. Sejalan dengan pendapat (Khan *et al.*, 2012) yang mengatakan bahwa penggunaan pupuk bioorganik yang mengandung mikroba merupakan cara yang potensial untuk mengurangi efek yang berbahaya akibat penggunaan pupuk buatan secara rutin dan lama.

Hal ini salah satu kelebihan pupuk yang berasal dari bahan organik karena selain tidak menimbulkan efek samping penggunaannya tetapi juga aman terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Pupuk organik yang diperoleh bisa dalam bentuk padat seperti pupuk kandang ternak, sedangkan pupuk yang berbentuk cair

harus diolah terlebih dahulu dengan campuran beberapa bahan untuk diambil ekstraknya seperti sisa sayuran yang membusuk ataupun bagian dari tanaman seperti daun, akar, batang bahkan buahnya dapat diolah menjadi pupuk organik.

Namun pupuk organik juga mempunyai kelemahan terutama pupuk cair, hal ini karena proses pembuatan dan pengendapan bahan menimbulkan bau tidak sedap akibat pembusukan bahan selama proses pembuatan pupuk cair. Selain itu juga memerlukan waktu yang cukup lama pembuatannya sebelum dapat diaplikasikan ke tanaman. Sehingga diperlukan cara lain untuk mengatasi itu untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Menurut (Pranata, 2010) kelemahan pupuk organik yang berupa padatan memiliki kuantitas yang besar, sehingga biaya pengangkutannya lebih mahal, kecepatan penyerapan unsur hara oleh tanaman lebih lama dibandingkan dengan penyerapan unsur hara dari pupuk anorganik.

Dari hal itu terciptalah pupuk anorganik yang memiliki lebih banyak kelebihan dibandingkan dengan pupuk organik. Salah satunya yaitu pupuk anorganik mampu mempercepat pertumbuhan tanaman dan menghasilkan dalam waktu singkat karena kandungan di dalam pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman untuk bertumbuh baik sudah dirancang untuk mencukupi hara bagi tanaman. Kelebihan lain yang dimiliki oleh pupuk anorganik yakni bentuknya dalam kemasan dalam mempermudah pemberian pupuk ke tanaman tanpa harus menggunakan alat tambahan lain. Tidak hanya pupuk organik yang mempunyai kelemahan tetapi juga pupuk anorganik yakni biaya beli yang relatif mahal dan hanya terdapat di tempat tertentu seperti toko pupuk. Selain biaya pengangkutan pupuk dalam skala banyak cukup memakan biaya, efek samping yang ditimbulkan oleh pupuk anorganik yaitu

pencemaran udara dan pencemaran di dalam tanah yang dapat mengganggu ekosistem disekitarnya termasuk juga mengganggu kesehatan manusia.

Terlepas dari pemakaian pupuk organik dan pupuk anorganik sama-sama dapat membantu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik namun kita lebih memilih efek yang baik dalam ekosistem makhluk hidup atau malah sebaliknya?.

Dari penjelasan diatas peneliti mengambil judul “ **Respon Pemberian Limbah Rumah Tangga dan POC bonggol pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia. L*)**”.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah rumah tangga (sayuran) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare (*Momordica charantia. L*)

Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare (*Momordica charantia. L*)

Untuk mengetahui interaksi pemberian limbah rumah tangga (sayuran) dan POC boggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare (*Momordica charantia. L*).

Manfaat Penelitian

Melatih rasa keingintahuan, sikap kritis dan rasa tanggungjawab bagi si peneliti dan pembaca.

Mengetahui kandungan apa saja yang ada pada limbah sayuran dan bonggol pisang

Mengetahui apa- apa saja kandungan di dalam buah pare dan manfaatnya

Hipotesis Penelitian

Adanya pengaruh pada setiap tanaman yang diberi perlakuan pemberian pupuk limbah rumah tangga (sayur) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare (*Momordica charantia*. L)

Adanya pengaruh pada setiap tanaman yang diberi perlakuan pemberian POC bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare (*Momordica charantia*. L)

Adanya interaksi yang ditunjukkan dari pemberian limbah rumah tangga (sayur) dan POC bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare (*Momordica charantia*. L)

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada fakultas Sains dan Teknologi program studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat menempuh ujian sarjana guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada fakultas Sains dan Teknologi program studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan informasi khususnya petani tanaman pare dan pembaca dalam penambahan wawasan tentang budidaya tanaman pare (*Momordica-charantia*. L) serta manfaatnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Taksonomi Tanaman Pare

Menurut Dalimartha (2008) Kedudukan taksonomi buah pare adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Devisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Violales

Famili : Cucurbitaceae

Genus : *Momordica*

Spesies : *Momordica charantia*. L

Tanaman pare termasuk kedalam tanaman semusim, mempunyai sulur (pembelit) berbentuk spiral yang membuatnya mampu merambat disekitar tanaman berada disetiap buku buku batang. Jenis akarnya akar tunggang dan mempunyai akar bercabang cabang, batangnya bercabang 2 sampai 5 cabang berwarna hijau tua, daunnya berbentuk segi enam dengan tulang daun menjari dan sejajar berwarna hijau muda hingga hijau tua. Bunganya berwarna kuning, mempunyai mahkota bunga dan kelopak bunga. Jenis penyerbukannya yaitu penyerbukan sendiri karena mempunyai putik dan benangsari dalam satu rumah.

Morfologi Tanaman Pare

Akar

Akar mempunyai fungsi sebagai penyokong agar tanaman dapat berdiri kokoh di tanah. Selain itu fungsi dari akar yaitu mencari sumber air, keberadaan air sangat dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup untuk dapat bertahan hidup. Tidak adanya sumber air disekitaran akar membuat akar menjalar ke berbagai arah untuk menemukan sumber air. Tanaman pare mempunyai akar utama (tunggang) yang tebal dan bercabang-cabang seperti serabut akar, panjangnya dapat mencapai 25 cm berwarna putih kekuningan. Akarnya menjalar kebawah karena adanya pengaruh gaya gravitasi bumi yang membuatnya tetap berada didalam tanah atau disebut dengan geotropisme.

Batang

Bentuk batangnya segi lima tegak lurus dan memiliki percabangan 2-5 cabang yang berwarna hijau muda hingga hijau tua. Batangnya lunak, berlendir dan tidak berkayu dan pertumbuhannya cepat. Batang tanaman pare tumbuh merambat ke atas karena adanya sulur atau pembelit yang membuatnya mampu berdiri dan memanjang. Panjang sulur dapat mencapai lebih dari 10 cm yang melingkar atau spiral dan berada disetiap buku buku batang di ketiak daunnya.

Daun

Daun tanaman pare berbentuk segilima dengan tulang jari daun menyerupai jari tangan. Permukaan daun halus kasar dan bagian bawah bila diraba terasa kasar. Berwarna hijau muda ketika masih muda dan berwarna hijau tua ketika sudah tua. Daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis yang berperan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman itu sendiri.

Bunga

Bunga tanaman pare memiliki mahkota bunga berjumlah 5 berwarna kuning dan memiliki kelopak bunga yang berjumlah sama dengan mahkota bunganya. Bunga pare termasuk bunga sempurna karena di dalam bunga terdapat putik dan benangsari yang merupakan alat penyerbukan pada tumbuhan dalam proses pembentukan bakal buah, dikatakan juga bunga lengkap karena memiliki mahkota bunga dan kelopak. Sebelum memasuki fase pembentukan buah (generatif), proses mulai terbentuknya bunga dimulai antara 34-37 HST.

Buah

Buahnya berbentuk bulat memanjang dengan permukaan buah bertotol tak beraturan dan ujung buahnya runcing seperti pensil. Panjang buah dapat mencapai lebih dari 25 cm dan lebarnya 20 mm sampai 60 mm. Dalam satu tanaman dapat menghasilkan lebih dari 10 buah, berwarna hijau muda ketika muda dan berwarna hijau tua ketika tua. Masa pembentukan selama kurang lebih 2 minggu dan buah dapat dipanen setelah berumur antara 55-60 HST. Ketika buah sudah terlalu matang buah akan pecah dengan sendirinya menjadi 3 bagian dan berair.

Biji

Biji buah pare berwarna kecoklatan dan permukaannya keras, biji pare ujung pangkalnya runcing seperti ujung pensil dan bagian bawahnya membentuk setengah lingkaran dan bijinya banyak. Buah yang matang bijinya akan berwarna merah darah teksturnya lembek dan berlendir, namun ketika masih muda biji berwarna putih.

Pare merupakan tanaman semak semusim yang dapat tumbuh di dataran rendah dan dapat ditemukan tumbuh liar di tanah terlantar, tegalan, ataupun dapat

ditanam di pekarangan dengan dirambatkan di pagar. Pare tumbuh menjalar atau merambat dengan sulur yang berbentuk spiral, daunnya berbentuk tunggal, berbulu, berbentuk lekuk, dan bertangkai sepanjang ± 10 cm serta bunganya berwarna kuning muda. Batang pare dapat mencapai panjang ± 5 cm dan berbentuk segilima. Memiliki buah menyerupai bulat telur memanjang dan berwarna hijau, kuning sampai jingga dengan rasa yang pahit (Suwarto, 2010). Permukaan buah berbintil bintil dengan daging buah yang agak tebal dan di dalamnya terdapat sejumlah biji yang keras berwarna coklat kekuningan. Biji buah pare ini digunakan sebagai alat perbanyakan tanaman secara generatif.

Syarat Tumbuh Tanaman Pare

Pare sangat cocok dibudidayakan di daerah dengan ketinggian 1-1000 mdpl dengan pH optimum 5-6 . Tanaman ini dapat beradaptasi dengan baik pada tanah lempung berpasir dengan drainase baik dan kaya bahan organik. Suhu optimum untuk pertumbuhannya berkisar antara 24-27°C.

Sumber Rasa Pahit

Buahnya bila dimakan atau dikonsumsi akan terasa pahit, dikarenakan terdapat kandungan zat quinine yang tinggi pada buah pare. Salah satu efek yang membuat buah atau sayur lain memiliki rasa pahit. Menurut seorang ahli gizi bernama Jansen Ongko. MSc, RD zat quinine merupakan alkaloid yang bersifat anti peretik (peredam panas). Selain itu, zat ini juga bersifat antimalaria dan juga analgesik (peredam sakit) alami.

Kandungan Dan Manfaat Pare

Paria atau pare mengandung vitamin A, B, C, kalsium, zat besi, fosfor, protein, lemak dan karbohidrat yang berguna bagi kesehatan tubuh. Manfaat paria

bagi kesehatan diantaranya memperbaiki pencernaan, mencegah timbulnya penyakit kanker, baik untuk jantung, baik untuk melawan virus, dan dapat menyembuhkan penyakit kuning (Prasetio, 2013). Di Indonesia, secara turun temurun, tanaman pare banyak dimanfaatkan untuk mengobati beberapa penyakit, seperti diabetes, luka, dan penyakit infeksi lainnya. Tanaman pare juga dimanfaatkan sebagai anti virus, untuk mengobati penyakit hepatitis, demam, dan campak (Bawa, 2009).

Jenis-Jenis Pare

Selain *Momordica charantia*. L ada juga jenis-jenis pare diantaranya :

a. Pare belut (*Trichosanthes anguina* L.)

Sesuai namanya pare ini memiliki bentuk seperti belut dengan buahnya memanjang kebawah seperti belut. Panjang buah dapat mencapai 40-120 cm. Warna buahnya sama dengan jenis pare lainnya hanya saja warna pare belut terkadang berwarna belang putih kehijauan. Sama seperti *Momordica charantia*. L, pare jenis ini buahnya runcing pada bagian bawah dan bunganya berwarna kuning muda.

b. Pare Putih (pare gajah)

Pare putih dikenal juga dengan nama pare gajah atau pare bodas. Bodas dalam bahasa Sunda berarti putih. Pare putih dapat dikenali karena bentuk buahnya bulat memanjang, berukuran besar, dan berwarna putih. Pada buah terdapat bintil atau bertotol dengan ukuran yang besar. Ketika buah dibelah akan tampak daging buahnya berwarna putih dan rasanya yang tidak terlalu pahit dibandingkan dengan jenis pare lainnya.

c. Pare alas (*Momordica balsamina*)

Memiliki bunga tunggal berkelamin ganda dengan tangkai yang panjang (± 5 cm), mahkota bunga berwarna kuning muda sebanyak 5 helai, namun tidak memiliki kelopak bunga seperti pada bunga *Momordica charantia*. L, kepala putik pendek berwarna kuning sebanyak 3 buah, kepala sari berwarna kuning agak kehijauan sebanyak 3 buah.

d. Pare Hutan

Pare jenis ini merupakan tumbuhan liar yang hidup di hutan. Bentuk buahnya bulat memanjang berwarna hijau dengan bintil atau bertotol memanjang seperti kerak lilin. Bintil-bintilnya berjumlah banyak dan padat mengelilingi buah.



a) (*Trichosanthes anguina* L.) b) Pare Putih c) (*Momordica balsamina*)
d) Pare Hutan

Pertumbuhan dan Perkembangan

Setiap makhluk hidup pasti mengalami bertumbuh dan berkembang dalam hidupnya. Adanya perubahan yang tampak pada makhluk hidup merupakan bagian dari bertumbuh dan berkembang. Bertumbuh dan berkembang mempunyai pengertian yang berbeda dan dapat dilihat jelas perbedaannya. Pertumbuhan sendiri dapat diartikan sebagai bertambahnya volume sel di dalam tubuh yang mengalami perubahan ukuran dan jumlah yang sifatnya tidak dapat kembali ke bentuk semula atau disebut dengan *irreversibel*. Contoh yang dapat kita ambil pada tanaman padi, pada tanaman padi terjadi penambahan tinggi tanaman, pemanjangan akar tanaman. Sedangkan perkembangan yaitu proses menuju titik paling tinggi pada makhluk hidup untuk mencapai kesempurnaan sejati. Misalnya pada tumbuhan perkembangan yang terjadi yaitu pematangan bulir pada tanaman padi, berat tiap bulirnya, penebalan bulir.

Menurut (Hasnunidah, 2011) perkembangan dapat didefinisikan sebagai suatu perubahan teratur dan berkembang, seringkali menuju suatu keadaan yang lebih tinggi, lebih teratur atau lebih kompleks, atau dapat pula dikatakan sebagai suatu seri perubahan pada organisme yang terjadi selama daur hidupnya yang meliputi pertumbuhan dan diferensiasi.

Dalam bertumbuh dan berkembang pasti ada tahapan atau proses yang dilalui ketika memasuki fase bertumbuh dan berkembangnya tanaman, baik tidaknya tanaman itu untuk bertumbuh merupakan pengaruh yang diberikan dari keadaan lingkungan disekitar tanaman. Lingkungan adalah keadaan yang terdapat disekitaran tempat tinggal suatu individu yang bisa mempengaruhi individu itu sendiri baik dari dalam maupun dari luar tubuh makhluk hidup itu sendiri

Lingkungan memberi pengaruh besar terhadap sifat dan karakter suatu makhluk hidup yang dapat melekat dan menjadikan individu tersebut sesuai yang dikehendaki oleh lingkungannya.

Lingkungan terdiri dari komponen biotik dan abiotik yang saling berkaitan satu sama lain yang tidak dapat dipisahkan. *Biotik* adalah segala sesuatu yang bernyawa atau hidup yang dapat berpindah dan menanggapi rangsangan seperti manusia, hewan dan tumbuhan. Sedangkan *abiotik* adalah segala sesuatu yang tidak bernyawa dan tidak bergerak seperti tanah, batu, air, udara, cahaya matahari dan lainnya. Faktor adalah penyebab terjadinya suatu keadaan yang dapat mempengaruhi bentuk fisik ataupun karakter pada makhluk hidup. Ada 2 faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu faktor dari dalam tumbuhan dan faktor dari luar tubuh tanaman itu.

Faktor dalam (internal)

Faktor internal yaitu faktor yang dipengaruhi dari dalam tubuh tanaman seperti sifat bawaan dari indukkan tanaman (genetik) dan hormon yang ada pada tumbuhan.

Gen

Gen yaitu sifat yang diwariskan atau diturunkan oleh indukkan ke keturunannya. Sifat bawaan yang di dapat dari anakkan adalah hasil dari perkawinan antara kedua gamet yakni gamet jantan dan gamet betina. Gen membawa pengaruh besar terhadap kualitas dan kuantitas suatu tanaman, namun dapat juga berbeda dari kedua sifat indukannya bila didukung dengan pemberian nutrisi, cara perawatan dan lingkungan yang baik bagi tanaman.

Hormon

Hormon merupakan zat atau senyawa yang mengatur pertumbuhan pada tanaman baik dalam pemanjangan akar, pembesaran batang tanaman, dan pemasakan buah.

Faktor luar (eksternal)

Nutrisi (zat makanan)

Merupakan sumber energi yang diperlukan oleh seluruh makhluk hidup untuk tetap bertahan hidup yang membantu sistem kerja didalam tubuh bekerja dengan baik. Jika nutrisi yang diperlukan tidak ada atau kurang maka proses bertumbuh dan berkembangnya suatu individu akan terganggu dan menunjukkan keadaan ketidaknormalan yang tampak dibandingkan dengan kebutuhan nutrisinya terpenuhi. Salah satu diantara unsur hara yang wajib dibutuhkan tanaman yaitu nitrogen (unsur N) dalam pembentukan klorofil pada tanaman, Posfor (unsur P) dalam pembentukan bunga dan pematangan buah/biji sehingga mempercepat masa panen, kalium (unsur K) dalam membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman, yang kemudian disusul dengan unsur hara lain.

Cahaya Matahari

Cahaya matahari berkaitan dengan berlangsungnya proses fotosintesis oleh tanaman. Peran dari adanya cahaya matahari yaitu membantu daun dalam memasakan makanannya sebelum akhirnya di salurkan keseluruh tubuh tanaman. Secara singkatnya fotosintesis adalah proses pembentukan dari gabungan senyawa H₂O dan CO₂ dengan bantuan cahaya matahari dan adanya klorofil daun menghasilkan zat makanan glukosa. Fotosintesis adalah bagian dari proses

anabolisme yaitu pembentukan dari senyawa-senyawa sederhana menjadi senyawa kompleks.

Air

Mempunyai peran sebagai alat transportasi ataupun pengangkut hara ataupun mineral yang diperlukan tanaman dalam proses bertumbuh dan berkembang. Selain itu air juga dimanfaatkan untuk menjaga tanaman agar tidak mengalami kekeringan.

Iklm

Dibandingkan dengan negara lain yang mempunyai 3 sampai 4 musim sepanjang tahun, indonesia mempunyai 2 musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Dikenal juga sebagai negara tropis dimana curah hujannya rata-rata tinggi sepanjang tahun. Iklim sangat mempengaruhi dalam aktivitas budidaya suatu tanaman pertanian. Seperti dalam budidaya tanaman padi, biasanya dilakukan setelah musim penghujan ataupun sebelum memasuki musim penghujan. Ada waktu tertentu dalam melakukan budidaya tanaman merupakan pengaruh dari iklim/musim.

Tanah

Tanah mempunyai peran sebagai media tanaman untuk bertumbuh, penyokong tanaman agar dapat berdiri kokoh, penyedia air dan zat hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Gulma Pada Tanaman Pare

Gulma merupakan tanaman pengganggu yang dapat menghambat produktivitas tanaman dan pembudidaya tanaman karena tumbuh sebagai parasit pada tanaman budidaya yang bersaing dengan tanaman utama dalam penyerapan unsur hara, air dan cahaya matahari. Keberadaan gulma dalam suatu lahan yang bersifat dominan dapat menyebabkan tanaman tumbuh menjadi tidak normal seperti tanaman pendek, kecil, daun tidak terbuka sempurna, pucat dan lebih parahny lagi menjadi tempat berkembangbiaknya hama pengganggu tanaman.

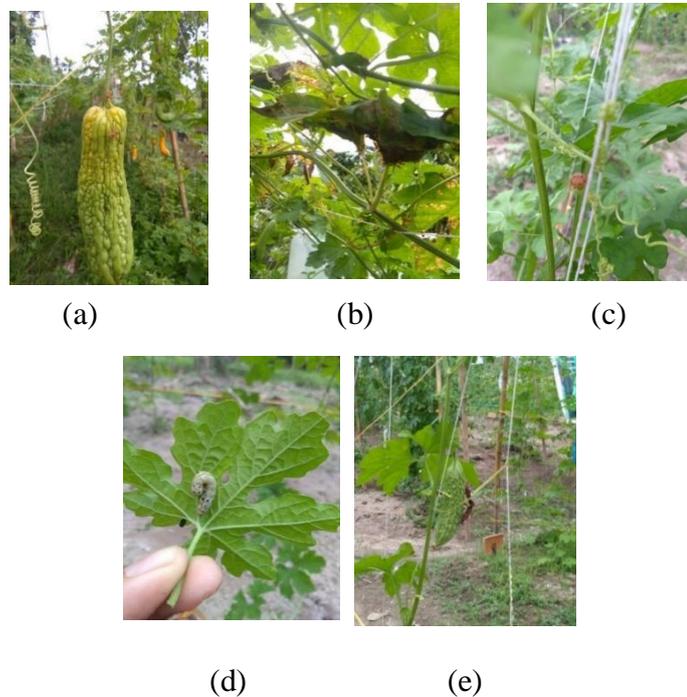
Ada beberapa jenis gulma yang ditemui di areal penelitian tanaman pare diantaranya Meniran (*Phyllanthus niruri*. L), Babadotan (*Ageratum conyzoides*. L), Patikan Kebo (*Euophorbia hirta*. L), Putri malu (*Mimosa pudica*), Carulang (*Eleusine indica* (L) Gaertn), Rumput paitan (*Paspalum conjugatum*), *Paspalum spp*, dll.

Hama Pada Tanaman Pare

Hama

Hama yaitu hewan atau segala jenis serangga yang keberadaannya tidak diinginkan oleh pembudidaya dan sifatnya merugikan karena dapat mengganggu aktivitas pembudidayaan dan produktivitas. Hama dapat menyerang bagian tanaman seperti akar, batang, daun dan buahnya yang bisa menghambat tanaman untuk dapat tumbuh dan berproduksi. Adanya keberadaan hama ini membuat para pembudidaya perlu melakukan suatu cara atau perlakuan yang diberikan untuk mencegah ataupun menghentikan perkembangbiakan dari hama tersebut yaitu dengan cara pengendalian hama.

Pengendalian adalah upaya atau cara untuk menghambat, menghentikan keberadaan suatu pengganggu yang keberadaannya tidak diinginkan dan bersifat merugikan. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Kartohardjono, 2011) yang mengatakan bahwa salah satu kendala utama yang dihadapi petani dalam memproduksi hasil pertanian adalah hama. Akibat serangan hama petani kehilangan hasil pertanian mencapai 80% (Prayogo, 2011). Hama dapat mengakibatkan kerusakan tanaman pada akar, batang, daun atau bagian lainnya sehingga tanaman tidak dapat tumbuh sempurna atau mati (Sunarya dan Fatimah, 2016). Ada beberapa jenis hama yang ditemukan pada budidaya tanaman pare selama kegiatan penelitian diantaranya yaitu : Lalat buah (*Bactocera dorsalis*), Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*), Kumbang lembing (*Henosepilachna vigintioctopunctata* Fabricius), Ulat grayak (*Spodoptera litura*) dan kepik labu (*Leptoglossus australis*).



Gambar : (Dokumentasi pribadi)

Pemupukan

Menurut (Rohim, 2013) mengatakan pemupukan merupakan upaya penambahan unsur hara esensial dari luar, baik dalam bentuk kimia dan organik. Tujuan pemupukan yaitu mengoptimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman, mengurangi persaingan unsur hara dengan gulma dan resisten terhadap hama serta penyakit tanaman. Pertumbuhan tanaman akan lebih optimal apabila kebutuhan unsur haranya makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Fe, Cu, Zn, B, Cl, Co, Na, Si) terpenuhi. Sejalan dengan pendapat (Nath, 2013) yang mengatakan bahwa pemupukan merupakan cara yang sangat penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan mutu tanah. Sedangkan menurut (Susila *et al.*, 2010) Pemupukan perlu dilakukan karena kandungan unsur hara dalam tanah bervariasi dan berubah-ubah disebabkan terjadinya kehilangan unsur hara melalui pencucian.

Teknik merupakan suatu cara atau adanya perlakuan yang diberi pada suatu objek yang sedang diamati/ dilakukan guna menyelesaikan suatu kegiatan atau masalah. Ada beberapa teknik pemupukan yang umum dilakukan oleh para pembudidaya antara lain:

Ditabur

Merupakan teknik pemupukan dengan cara menabur pupuk secara langsung ke tanaman, dan biasanya pupuk yang diberikan dalam bentuk padatan. Contohnya pupuk NPK pada pinggiran tanaman kelapa sawit.

Diolah terlebih dahulu

Kotoran ternak ayam, sapi, kambing, kelinci, dll sudah umum dijadikan pupuk untuk tanaman, namun tidak dapat langsung diberi ke tanaman hal ini karena sifatnya yang panas hasil dari metabolisme tubuh yang baru selesai terurai.

Sehingga perlu didiamkan sampai uap dari kotoran hewan tersebut hilang kemudian dapat diolah dengan campuran tanah dan bahan tambahan lain sebelum ditambahkan ke tanaman.

Disemprot

Umumnya pemupukan yang dilakukan dengan cara seperti ini yaitu pupuk cair yang diaplikasikan ke daun tanaman.

Disiram

Teknik pemupukan ini dilakukan dengan cara menyiram disekitaran tanaman atau ke tanamannya langsung dengan menggunakan alat seperti gembor tanaman.

Pengolahan Limbah Sayur

Limbah merupakan sisa-sisa padatan atau cairan yang memadati suatu tempat yang keberadaannya tidak dikehendaki karena sifatnya dapat mengganggu dan merugikan orang lain baik dari segi kesehatan maupun dari segi pemandangan. Keberadaan limbah ini dapat kita jumpai seperti di aliran sungai, parit, selokan bahkan di sepanjang jalan. Sejalan dengan pendapat dari (Enrico, 2008) yang mengatakan bahwa “Salah satu bentuk pencemaran lingkungan yang dilakukan manusia adalah limbah. Limbah merupakan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki berada di lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan”. (Pramatmaja, 2008) mengatakan bahwa sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri atas zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi

pembangunan. Sampah umumnya dalam bentuk sisa makanan (sampah dapur), daun-daunan, ranting pohon, kertas/karton, plastik, kain bekas, kaleng-kaleng, debu sisa penyapuan, dsb.

Penyebab adanya sampah/limbah

Kurangnya kesadaran diri

Penumpukan sampah dapat kita jumpai dimana saja seperti di pinggir jalan, di pasar, di sekitar aliran sungai, dilingkungan tempat tinggal dll. Sampah atau limbah yang dihasilkan oleh masyarakat dapat berupa, sisa sayuran, plastik bekas belanjaan, botol minuman, botol kaleng minuman, bungkus makanan yang dibuang tidak pada tempatnya.

Selain itu juga salah satu penghasil sampah terbanyak yaitu limbah popok bayi dan limbah pembalut. Hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan yang dapat berdampak bagi dirinya sendiri maupun orang lain. Selain itu dampak yang ditimbulkan yaitu mengurangi luas areal jalan tempat lalu lalang kendaraan yang melintas, dan dapat merusak pemandangan dan keindahan suatu objek.

Kurangnya Kerjasama

Keselarasn tidak dapat dibangun bila dilakukan oleh satu pihak saja melainkan pihak lain juga harus ikut terlibat didalamnya. Untuk mencapai suatu keselarasn yang harmonis perlu adanya kerjasama yang terjalin baik antar berbagai pihak, baik itu antara masyarakat dengan masyarakat maupun masyarakat dengan pemerintah.

Limbah rumah tangga selain sampah domestik seperti peralatan rumah tangga, sayuran juga bagian dari limbah rumah tangga. Olahan bahan makanan

yang berasal dari dapur yang tidak digunakan lagi seperti : sisa-sisa sayuran, buah-buahan, air cucian beras, air cucian tahu, air cucian ikan, dan masih banyak lagi yang sebenarnya masih dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman bila diolah dengan teknik yang baik. Menurut (Mulianto, 2009) yang mengatakan limbah pasar sayur merupakan kumpulan dari berbagai macam sayuran setelah dipilih karena tidak layak dijual. Limbah pasar sayur yang tidak mengalami pengolahan secara baik akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengurangi nilai estetika.

Menurut (Denny Rusmana, *dkk*, 2009) yang mengatakan secara fisik limbah sayuran mudah busuk karena berkadar air yang tinggi sehingga menjadi permasalahan terhadap lingkungan dimana setiap harinya bertambah dan semakin sulit mencari tempat pembuangan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah sayuran tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi sesuatu yang bermanfaat contoh dengan cara mengolah menjadi pupuk organik cair (POC) karena pupuk organik cair dianggap lebih cepat menyerap kedalam tanah dan dengan cepat dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman serta tidak merusak tanah dan tanaman. Sedangkan menurut (Desiana, 2013) Pemanfaatan berbagai limbah menjadi pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan, dengan bahan organiknya yang tinggi, limbah dapat bertindak sebagai sumber organik makanan oleh pertumbuhan mikroba. Sedangkan menurut (Andri, H. Pardosi, 2015) mengatakan bahwa jenis limbah sayuran organik yang bisa diolah menjadi pupuk organik cair adalah sampah sayur-sayuran, sisa sayuran basi, dan sampah buah seperti anggur, kulit jeruk, dll.

Limbah sayuran mengandung unsur-unsur yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Bahan tersebut mempunyai kandungan air yang tinggi, karbohidrat, protein, dan lemak dan juga mengandung serat, fosfor, besi, kalium, kalsium, vitamin A, vitamin C, dan Vitamin K. Semua unsur tersebut mempunyai fungsi yang bisa membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman. Sehingga sangat bagus dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC). Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Anwar Prabu Mangkunegara, 2008).

Bonggol Pisang

Semua pasti tahu keberadaan tanaman yang satu ini, yaitu tanaman pisang dapat dengan mudah kita temukan di berbagai tempat seperti di sepanjang jalan ataupun disekitaran rumah masyarakat. Tanaman pisang sudah dikenal oleh semua orang akan kegunaan, dari atas sampai bagian bawah tanaman pisang dapat diolah dan dimanfaatkan oleh manusia untuk kepentingannya. Diantaranya yaitu bagian daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pembungkus makanan seperti tempe, tahu, nasi bungkus, kue basah dsb. Batangnya dapat digunakan sebagai sampan atau rakitan untuk menyebrangi sungai. Bunganya atau jantung pisang dapat dimanfaatkan sebagai makanan sehat.

Namun belum semua orang mengetahui batang pisang atau bonggolnya masih dapat digunakan untuk yang lain. Para peneliti yang sudah menguji kandungan batang pisang atau bonggolnya masih terdapat kandungan gizi dan unsur hara yang dapat dijadikan pupuk bagi tanaman.

Tabel.1 Kandungan Hara Bonggol Pisang

Kandungan Hara	Bonggol Pisang
NO ₃ ⁻ (ppm)	3087
NH ₄ ⁻ (ppm)	1120
P ₂ O ₅ (ppm)	439
K ₂ O (ppm)	574
Ca (ppm)	700
Mg (ppm)	800
Cu (ppm)	6,8
Zn (ppm)	65,2
Mn (ppm)	98,3
Fe (ppm)	0,09

Sumber : Suhastyo (2011)

Menurut (Kusumaningwati, 2015:325) bonggol pisang merupakan salah satu bahan pembuatan pupuk organik cair yang mengandung N + P₂O₅ + K₂O sebanyak 7,74%.

Pestisida merupakan alat pengendalian suatu tumbuhan liar (gulma), hama atau penyakit yang dapat berasal dari bahan organik maupun nonorganik. Pestisida organik dapat berasal dari berbagai jenis tanaman, salah satunya daun pepaya. Sedangkan pestisida nonorganik berasal dari bahan buatan yang mengandung senyawa kimia yang dapat bereaksi cepat dalam mengendalikan suatu objek pengganggu, contohnya rondap untuk mengendalikan gulma.

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 *et al.*, (2013), getah pepaya mengandung kelompok enzim sistein 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 pepaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penguraian hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

Pemberian POC Limbah rumah tangga menunjukkan adanya pengaruh yang diberikan terhadap perumbuhan dan produksi tanaman pare.

Pemberian POC bonggol pisang menunjukkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare

Interaksi dari pemberian POC limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang menunjukkan pengaruh yang berbeda-beda terhadap panjang tanaman, panjang buah, diameter buah, berat buah per sampel, dan berat buah per plot.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dari penelitian ini adalah:

Pengaplikasian pupuk yang rutin dan teratur dapat membantu kecukupan hara selama berlangsungnya proses bertumbuh dan berkembangnya tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sejak awal tanam hingga masa pemanenan, hal ini merupakan upaya pencegahan agar pertumbuhan tanaman baik dan produktivitas lebih maksimal.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Purwo Gg Buntu Sei mencirim Kec.Sunggal Kab.Deli Serdang. Penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2019 sampai Maret 2020. Dengan ketinggian ± 40 m dpl.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih pare, POC limbah rumah tangga, POC bonggol pisang, pestisida organik, dan lain-lainnya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, penggaris,tali plastik, gembor, handsprayer,bambu, benang,timba air, dan alat tulis untuk mencatat data pengamatan.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya 32 plot perlakuan penelitian.

Kombinasi

- a. Faktor I Pemberian POC limbah rumah tangga yang diberi symbol "T"
terdiri dari 4 taraf
T0 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)
T1 : 300 ml / L.air /plot
T2 : 400 ml / L.air/ plot
T3 : 500 ml / L.air/ plot

Faktor II Pemberian POC Bonggol Pisang yang diberi simbo” B “ terdiri dari 4 taraf. :

B0 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)

B1 : 300 ml/ liter air/ plot

B2 : 500 ml / liter air/ plot

B3 : 700 ml/ liter air/ plot

b. Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan yaitu:

T0B0 T1B0 T2B0 T3B0

T0B1 T1B1 T2B1 T3B1

T0B2 T1B2 T2B2 T3B2

T0B3 T1B3 T2B3 T3B3

c. Ulangan perlakuan

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

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

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

$$15n - 15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

$$n \geq 2 \text{ ulangan}$$

Pengendalian Hama dan Penyakit

Menfaatkan ekstrak daun pepaya sebagai pengendalian hama, dan jamur trikoderma sebagai pengendalian penyakit pada tanaman.

Metode Analisa Data

Analisa data yang dilakukan untuk menarik kesimpulan bersumber dari analisa data dengan menggunakan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \rho_i + \alpha_j + (\alpha\beta) + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} : Nilai pengamatan pada faktor A taraf ke -j dan blok ke -i

μ : Nilai tengah

ρ_i : Efek blok ke-i

α_j : Efek perlakuan POC limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang ke -j

ε_{ijk} : Ef error pada blok ke -i dan perlakuan POC ke-j

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan POC Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga yang digunakan dalam pembuatan pupuk cair dikumpulkan dari sisa bagian sayur yang tidak digunakan lagi ataupun sayuran layu di pasar.

Bahan dan Alat

Dalam pembuatan POC limbah rumah tangga bahan yang digunakan antara lain : 18 liter air, 3 kg berbagai macam limbah rumah tangga organik (limbah sayur), 500 ml EM4, dan molase 400 ml.

Sedangkan Alat yang digunakan yaitu : ember plastik, gembor, pengaduk, botol plastik, jirigen sedang.

Cara Pembuatan :

1. Disediakan air sebanyak 18 liter
2. Dikumpulkan sisa-sisa sayuran kangkung, sawi, kol, kulit kentang, kulit bawang, cabe busuk, tomat dalam satu wadah
3. Dimasukkan semua bahan yang sudah tersedia ke dalam wadah ember
4. Ditambahkan 500 ml EM4 lalu aduk hingga semua tercampur rata
5. Setelah itu masukkan ke wadah jirigen lalu tutup rapat dan didiamkan selama kurang lebih 3-4 minggu.
6. POC limbah rumah tangga yang sudah jadi nantinya ditambahkan dengan air agar larut kemudian dapat diaplikasikan ke tanaman setelah berumur 2 minggu.

Pembuatan POC Bonggol Pisang

Bonggol pisang dapat ditemukan disekitaran tempat tinggal/ di pinggir jalan untuk diambil beberapa bagian saja.

Bahan dan Alat

Dalam pembuatan POC bonggol pisang bahan yang digunakan dalam POC antara lain: 4 kg bonggol pisang, 12 liter air, 400 ml Molase, 600 ml EM4. Sedangkan Alat yang digunakan yaitu : parang, cutter, ember, penggaduk, dan 2 jirigen sedang.

Cara Pembuatan :

1. Bonggol pisang yang sudah didapat kemudian dicacah menjadi beberapa potongan kecil
2. Dicuci hingga bersih
3. Masukkan ke dalam sebuah wadah ember kemudian tambahkan air, EM4 dan molase, kemudian aduk hingga tercampur semua
4. Tuang kedalam jirigen lalu tutup dan simpan di ruangan yang tidak terkena cahaya matahari. Didiamkan selama 3-4 minggu
5. POC bonggol pisang yang sudah jadi dapat diaplikasikan langsung ke tanaman setelah berumur 3 MST.

Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya

Dalam pembuatan pestisida nabati daun pepaya bahan yang dibutuhkan antara lain : 20 helai daun pepaya, 200 gr detergen, 100 ml minyak tanah. Sedangkan alat yang digunakan yaitu : ember/lesung, penggaduk, corong, handsprayer dan jirigen.

Sebelum melakukan pembuatan sebaiknya mengenakan terlebih dahulu masker dan sarung tangan dalam pembuatan pestisida nabati agar tetap aman karena jika kulit terkena getah dari daun pepaya akan menyebabkan kulit terasa gatal, setelah itu siapkan 20 helai daun pepaya, kemudian di haluskan dengan menggunakan lesung kemudian di rendam di dalam 2 liter air tambahkan 100ml minyak tanah dan 200 gr detergen, hasil campuran didiamkan semalam, kemudian ketika jadi di saring dengan menggunakan saringan kemudian pestisida siap untuk digunakan.

Alat yang digunakan yaitu : ember, tali plastik, pengaduk, serbet, jirigen sedang. Bahan yang digunakan yaitu : 300 gr nasi dingin, 100g daun bambu yang kering.

1. Disediakan ember sebagai wadah pencampuran bahan
2. Dimasukkan daun bambu kedalam ember hingga menutupi permukaan ember Nasi dingin diletakkan diatas permukaan daun bambu, kemudian nasi dipadatkan menggunakan pengaduk
3. Dilapisi padatan nasi dengan daun bambu sebagai penutup, kemudian ember yang berisi bahan campuran ditutup dengan serbet lalu diikat rapat

Letakkan ember yang berisi semua bahan tadi di ruangan yang tidak terkena cahaya dan air. Tunggu hingga 1-2 minggu, lalu dilarutkan dengan air kemudian dapat diaplikasikan ke tanaman.

Persiapan Lahan

Areal lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dengan menggunakan cangkul atau arit, hal ini dilakukan agar pertumbuhan tanaman dalam penyerapan unsur hara tidak terganggu.

Pembuatan Plot Perlakuan

Sebelum menanam tanaman pare, tanah digemburkan terlebih. Setelah digemburkan dibuat plot-plot dengan ukuran panjang 150 cm, dan lebar 150 cm jarak antar plot satu dengan yang lain 37,5 cm x 37,5 cm. Letak plot sesuai dengan bagan penelitian.

Penyediaan Benih Pare

Benih yang dipilih harus tahap terhadap hama dan penyakit pada tanaman. Hal ini dilakukan agar pertumbuhan dan produksi tanaman dapat mencapai target yang diinginkan.

Penanaman Benih Pare

Penanaman benih pare dilakukan diareal lahan yang sudah dibersihkan gulmanya. Dalam satu plot tanaman berisi 4 benih dan ditanaman sesuai dengan jarak yang sudah ditentukan. Hal ini bertujuan agar tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik juga mempermudah jalan masuknya cahaya matahari.

Pemasangan Lanjaran

Pemasangan lanjaran dibuat sejajar antar barisan plot tanaman dan diberi penyangga diatasnya untuk menahan berat buah, ukuran lanjaran 100 cm x 200 cm.

Pemeliharaan dan Perawatan Tanaman

Pemeliharaan tanaman pare meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengemburan tanah, dan pengendalian hama dan penyakit.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi hari atau sore hari, pukul 10.00 WIB dan pukul 17.00 WIB. Penyiraman di siang hari tidak dianjurkan karena pada saat itu proses penguapan air tinggi.

Pembersihan Gulma

Pembersihan dilakukan bertujuan untuk mengendalikan gulma yang menghambat pertumbuhan tanaman dalam menyerap unsur hara di dalam tanah. Dapat dilakukan dengan cara dicabut, dibakar, atau pemberian pestisida.

Penyisipan

Yaitu penyisipan tanaman disela-sela ruang antar tanaman lain sebagai cadangan, pencadangan dilakukan guna menghindari kegagalan sampel data jika ada tanaman yang mati.

Penyulaman

Penyulaman yaitu kegiatan pengemburan tanah terhadap tanaman untuk menaiki tinggi tanah, gunanya untuk menghindari pengikisan tanah oleh air hujan.

Pengaplikasian Pupuk Limbah Rumah Tangga

Yaitu kegiatan pemenuhan nutrisi hara yang diberikan ke tanaman untuk menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian pupuk limbah rumah tangga ke tanaman pare dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu dan pemberian dilakukan sebanyak 2 kali.

Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang

Pemberian pupuk organik cair bonggol pisang ke tanaman pare dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu dan pemberian dilakukan sebanyak 2 kali.

Pengendalian hama dan Penyakit

Pengendalian Hama dan Penyakit dilakukan untuk menghindari terjadinya kegagalan dalam bertumbuh dan berkembang hingga hasil produksi dalam suatu budidaya tanaman. Pestisida yang digunakan untuk mengendalikan hama pada tanaman penelitian yaitu dengan menggunakan pestisida dari daun pepaya dan trikoderma.

Pengamatan Parameter

Panjang Tanaman (cm)

Pengukuran panjang tanaman dimulai dari titik awal pada patok standard hingga ke ujung pangkal batang tanaman. Pengamatan panjang tanaman dimulai dari 1 MST hingga 5 MST (36 HST) hal ini dikarenakan pada 5 MST tanaman sudah memasuki tahap pembentukan buah (fase generatif) sehingga pengamatan panjang tanaman sudah dapat dihentikan. Pengukuran panjang tanaman dengan menggunakan tali plastik atau penggaris atau meteran.

Diameter Buah (cm)

Pengamatan diameter buah menggunakan jangka sorong dan diamati dari panen pertama hingga panen ketiga.

Panjang Buah per sampel (cm)

Pengamatan panjang buah menggunakan jangka sorong atau penggaris pengamatan dilakukan hingga panen ke 3.

Berat buah per Sampel (g)

Pengamatan berat buah dilakukan untuk mengetahui berat buah per sampelnya dalam setiap plot. Pemanenan dilakukan 3 kali dengan pengamatan berat buah menggunakan timbangan. Penghitungan berat buah dilakukan mulai pertama hingga panen ketiga.

Berat buah per Plot (g)

Penghitungan berat buah per plotnya dilakukan untuk mengetahui berat jumlah per plotnya lalu dihitung secara keseluruhan. Pemanenan dilakukan 3 kali dengan pengamatan berat buah menggunakan timbangan.

HASIL PENELITIAN

Panjang Tanaman (cm)

Data hasil rata-rata pengukuran panjang tanaman pare akibat perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 2, 4, dan Lampiran 6. Sedangkan daftar analisis sidik ragam panjang tanaman pare akibat perlakuan pemberian limbah rumah tangga dan pupuk organik cair air bonggol pisang pada umur 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 3, 5, dan Lampiran 7.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pare pada umur 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam.

Interaksi antara perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pare pada umur 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam.

Hasil uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncant perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap panjang tanaman pada umur 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman (cm) Tanaman Pare Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga (T) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (B) Pada Umur 3, 4, dan 5 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Tanam)					
	3		4		5	
Pupuk limbah rumah tangga						
T0 (0 ml/ liter air /plot)	24,48	aA	44,65	aA	65,62	aA
T1 (300 ml/ liter air /plot)	26,70	aA	46,71	aA	66,56	aA
T2 (400 ml/ liter air plot)	29,25	aA	50,50	aA	69,21	aA
T3 (500 ml/plot/liter air)	30,15	aA	50,16	aA	69,59	aA
Pupuk organic cair bonggol pisang						
B0 (0 ml/ liter air /plot)	26,41	aA	47,68	aA	66,00	aA
B1 (300 ml/ liter air /plot)	27,36	aA	47,37	aA	66,18	aA
B2 (500 ml/ liter air/plot)	28,37	aA	48,38	aA	68,68	aA
B3 (700 ml/ liter air/plot)	28,43	aA	48,60	aA	70,12	aA

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

Pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pare pada umur 3,4 dan 5 minggu setelah tanam. Dimana pada umur 5 minggu setelah tanam, panjang tanaman pare terpanjang dijumpai pada perlakuan T3 (500 ml/liter air/plot) yaitu 69,59 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan T2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 69,21 cm, perlakuan T1 (300 ml/liter air/plot) yaitu 66,56 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan T0 (0 ml/liter air/plot) yaitu 65,62 cm.

Begitu juga pada perlakuan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pare pada umur 3,4 dan 5 minggu setelah tanam. Dimana pada umur 5 minggu setelah tanam, panjang tanaman pare terpanjang dijumpai pada perlakuan B3 (500 ml/liter air/plot) yaitu

70,12 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan B2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 68,68 cm, perlakuan B1 (300 ml/liter air/plot) yaitu 116.68 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan B0 (0 ml/liter air/plot) yaitu 66,00 cm.

Diameter Buah (cm)

Data hasil rata-rata pengukuran diameter buah tanaman pare akibat perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 8, 10, dan Lampiran 12. Sedangkan daftar analisis sidik ragam panjang tanaman pare akibat perlakuan pemberian kompos kulit kakao dan pupuk organik cair air cucian ikan pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 9, 11, dan Lampiran 13.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap diameter buah tanaman pare pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Interaksi antara perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh tidak nyata terhadap diameter buah tanaman pare pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam.

Hasil uji beda rataaan dengan menggunakan uji jarak Duncant perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap diameter buah tanaman pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 2.

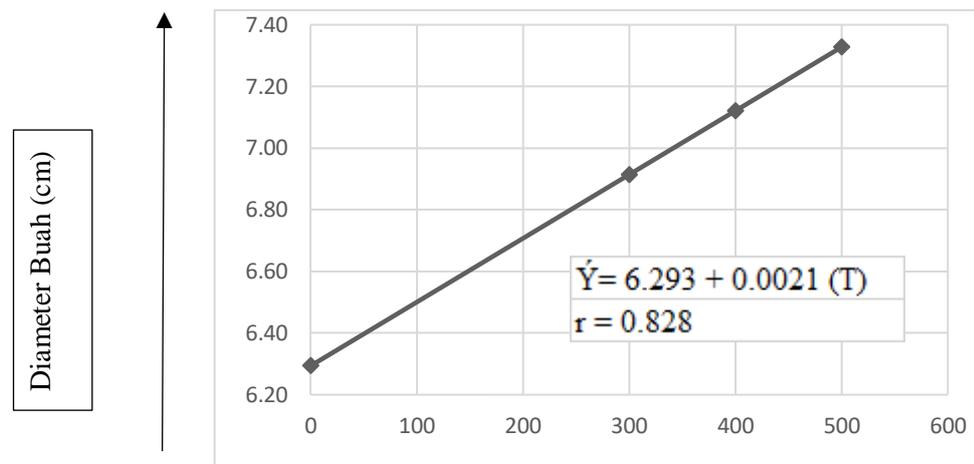
Tabel 2. Rata-rata Diameter Buah (cm) Tanaman Pare Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga (T) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (B) Pada Umur 8, 9, dan 10 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Tanam)					
	8		9		10	
Pupuk organik cair limbah rumah tangga (T)						
T0 (0 ml/ liter air/plot)	1,85	aA	2,98	bB	6,46	bB
T1 (300 ml/ liter air /plot)	1,97	aA	3,10	bAB	6,57	bB
T2 (400 ml/ liter air /plot)	2,11	aA	3,23	abA	6,96	bAB
T3 (500 ml/ liter air /plot)	2,31	aA	3,68	aA	7,65	aA
Pupuk organik cair bonggol pisang (B)						
B0 (0 ml/ liter air /plot)	1,86	aA	3,00	bB	6,47	bB
B1 (300 ml/ liter air/plot)	1,89	aA	3,02	bB	6,50	bB
B2 (500 ml/ liter air/plot)	2,21	aA	3,21	bAB	6,94	bAB
B3 (700 ml/ liter air /plot)	2,27	aA	3,76	aA	7,73	aA

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Pada Tabel 2 tersebut dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap diameter buah pare pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Pada umur 10 minggu setelah tanam, diameter buah tanaman pare terbesar dijumpai pada perlakuan T3 (500 ml/ liter air/plot) yaitu 7,65 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan T2 (400 ml/ liter air/plot) yaitu 6,96 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan T1 (300 ml/ liter air/plot) yaitu 6,57 cm, dan perlakuan T0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 6,46 cm.

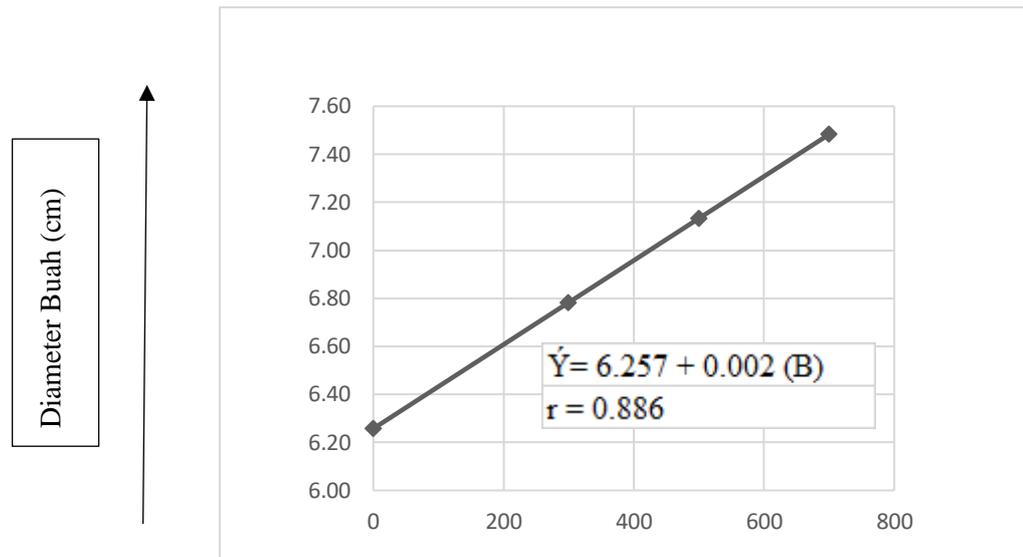
Lebih jelasnya pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga terhadap diameter buah tanaman pare pada umur 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Diameter Buah (cm) Tanaman Pare Akibat Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam.

Pada Tabel 2 tersebut bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap diameter buah tanaman pare pada umur 8 minggu setelah tanam, namun memberikan pengaruh nyata pada umur 9 minggu setelah tanam, dan pengaruh sangat nyata pada umur 10 minggu setelah tanam. Dimana pada umur 10 minggu setelah tanam, diameter buah tanaman pare terbesar dijumpai pada perlakuan B3 (700 ml/ liter air /plot) yaitu 7,73 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan B2 (500 ml/ liter air /plot) yaitu 6,94 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan B1 (300 ml/plot/liter air) yaitu 6,50 cm dan perlakuan B0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 6,47 cm.

Lebih jelasnya pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang terhadap diameter buah tanaman pare pada umur 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Diameter Buah (cm) Tanaman Pare Akibat Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam.

Panjang Buah (cm)

Data hasil rata-rata pengukuran panjang buah pare akibat perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 14, 16, dan Lampiran 18. Sedangkan daftar analisis sidik ragam panjang tanaman pare akibat perlakuan pemberian limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 15, 17, dan Lampiran 19.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang memberi pengaruh berbeda nyata terhadap panjang buah pare pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam. Interaksi antara perlakuan pemberian

pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pengaruh yang nyata terhadap panjang buah pare pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam.

Hasil uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncant perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap panjang buah pare pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Buah (cm) Tanaman Pare Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga (T) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (B) Pada Umur 8, 9, dan 10 Minggu Setelah Tanam

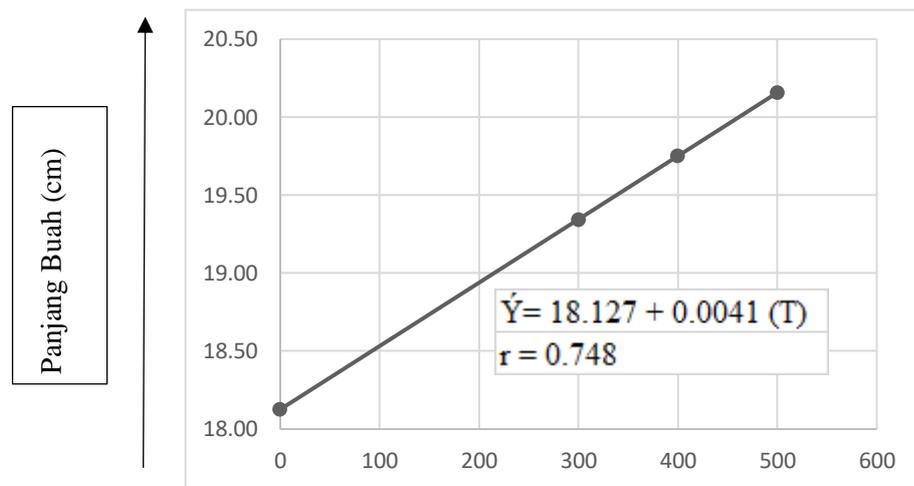
Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Tanam)					
	8		9		10	
Pupuk organik cair limbah rumah tangga (T)						
T0 (0 ml/ liter air /plot)	15,99	bA	17,34	bA	18,51	bA
T1 (300 ml/ liter air /plot)	16,05	bA	17,52	bA	18,69	Ba
T2 (400 ml/ liter air /plot)	16,46	bA	17,93	bA	19,10	Ba
T3 (500 ml/ liter air /plot)	18,43	aA	19,90	aA	21,06	aA
Pupuk organik cair bonggol pisang (B)						
B0 (0 ml/ liter air /plot)	14,95	cB	16,67	bB	17,84	bB
B1 (300 ml/ liter air /plot)	16,18	bcAB	17,53	bAB	18,70	bAB
B2 (500 ml/ liter air /plot)	17,07	abA	18,42	abA	19,58	abA
B3 (700 ml/ liter air /plot)	18,73	aA	20,08	aA	21,24	aA

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 3 tersebut dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang buah pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Pada umur 10 minggu setelah tanam, panjang buah pare terpanjang dijumpai pada perlakuan T3 (500 ml/ liter air/plot) yaitu 21,06 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan T2 (400 ml/

liter air/plot) yaitu 19,10 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan T1(300 ml/ liter air /plot) yaitu 18,69 cm, dan perlakuan T0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 18,51 cm.

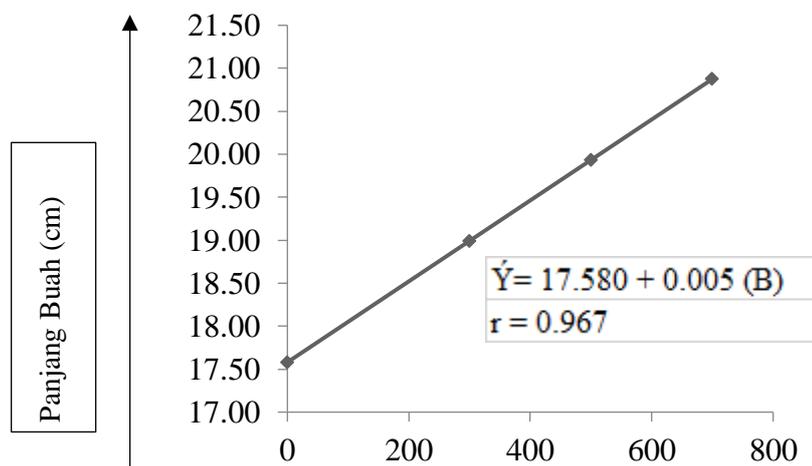
Lebih jelasnya pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga terhadap panjang buah tanaman pare pada umur 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Panjang Buah (cm) Tanaman Pare Akibat Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam.

Pada Tabel 3 tersebut bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang buah pare pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam, panjang buah terpanjang dijumpai pada perlakuan B3 (700 ml/ liter air /plot) yaitu 21,246 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan B2 (500 ml/ liter air /plot) yaitu 19,585 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan B1 (300 ml/ liter air /plot) yaitu 18,706 cm, dan perlakuan B0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 17,843 cm.

Lebih jelasnya pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair air bonggol pisang terhadap panjang buah tanaman pare pada umur 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang Buah (cm) Tanaman Pare Akibat Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam.

Berat Buah Per Sampel (g)

Data hasil rata-rata berat buah pare per sampel akibat perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 20, 22, dan Lampiran 24. Sedangkan daftar analisis sidik ragam panjang tanaman pare akibat perlakuan pemberian limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 21, 23, dan Lampiran 25.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap berat buah per

sampel pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Interkasi antara perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang, pengaruh yang nyata terhadap panjang buah pare pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam.

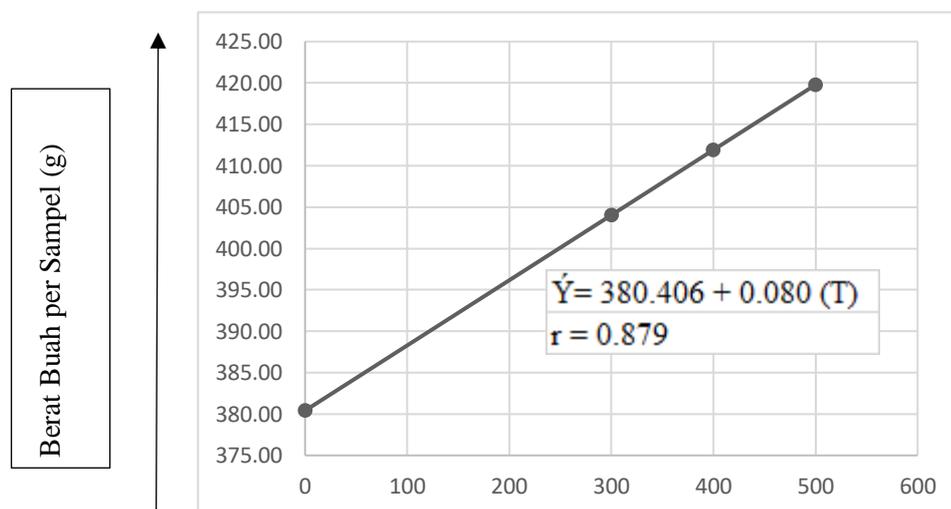
Hasil uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncant perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap berat buah per sampel pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Buah Per Sampel (g) Tanaman Pare Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga (T) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (B) Pada Umur 8, 9, dan 10 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Tanam)					
	8		9		10	
Pupuk organik cair limbah rumah tangga (T)						
T0 (0 ml/ liter air /plot)	275,00	bA	350,00	cB	385,37	cB
T1 (300 ml/ liter air /plot)	279,37	bA	355,12	bcAB	390,37	bcAB
T2 (400 ml/ liter air /plot)	290,87	abA	379,00	abA	414,37	AbA
T3 (500 ml/ liter air /plot)	315,00	aA	391,00	aA	426,00	Aa
Pupuk organik cair bonggol pisang (B)						
B0 (0 ml/ liter air /plot)	272,50	bB	347,00	bB	382,37	bB
B1 (300 ml/ liter air /plot)	283,37	bAB	367,62	abAB	402,87	abAB
B2 (500 ml/ liter air plot)	290,00	abA	370,87	aA	406,25	aA
B3 (700 ml/ liter air /plot)	314,37	aA	389,62	aA	424,62	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

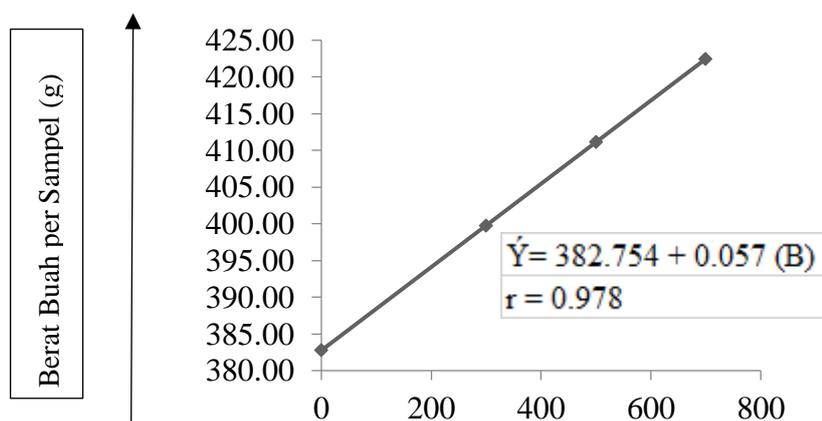
Dari Tabel 4 tersebut dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per sampel pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Pada umur 10 minggu setelah tanam, berat buah per sampel terbanyak dijumpai pada perlakuan T3 (500 ml/ liter air /plot) yaitu 426,00 buah, yang berbeda nyata dengan perlakuan T2 (400 ml/ liter air /plot) yaitu 414,37 buah, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan T1 (300 ml/ liter air /plot) yaitu 390,37 buah, dan perlakuan T0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 385,37 buah.



Gambar 1. Grafik Hubungan Berat Buah Per Sampel (g) Tanaman Pare Akibat Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam.

Pada Tabel 4 tersebut bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per sampel pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam, berat buah per sampel terbanyak dijumpai pada perlakuan B3 (700 ml/ liter air /plot) yaitu 424,62 buah, yang berbeda nyata dengan perlakuan B2 (500 ml/ liter air /plot) yaitu 406,25 buah, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan B1 (300 ml/ liter air/plot) yaitu 402,87 buah, dan perlakuan B0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 382,37 buah.

Lebih jelasnya pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair air bonggol pisang terhadap berat buah per sampel (g) pada umur 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Berat Buah Per Plot (g)

Data hasil rata-rata berat buah per plot akibat perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 26, 28, dan Lampiran 30. Sedangkan daftar analisis sidik ragam panjang tanaman pare akibat perlakuan pemberian limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 27, 29, dan Lampiran 31.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang memberi pengaruh berbeda nyata terhadap berat buah per plot pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Interaksi antara perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang,

pengaruh yang nyata terhadap panjang buah pare pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam.

Hasil uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap berat buah per smapel pada umur 8, 9, dan 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 5.

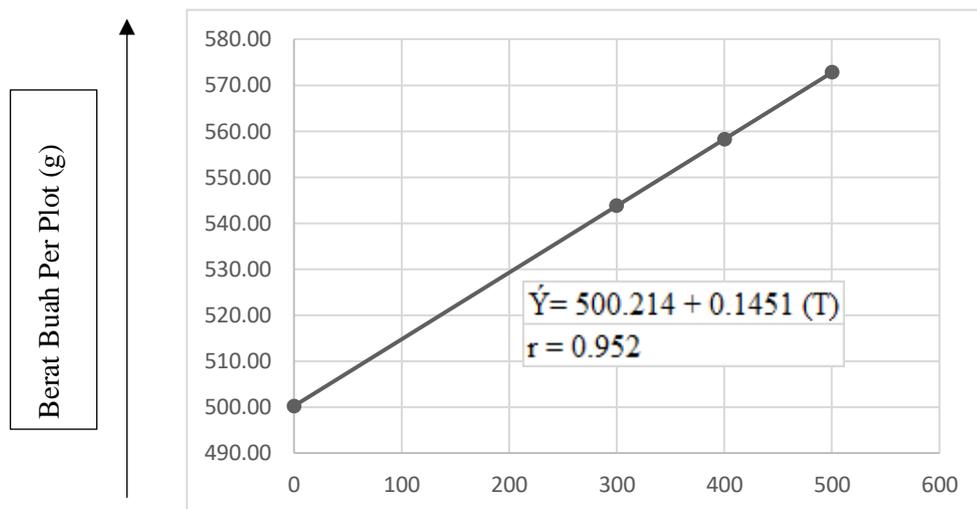
Tabel 5. Rata-rata Berat Buah per Plot (g) Tanaman Pare Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga (T) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (B) Pada Umur 8, 9, dan 10 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Tanam)					
	8		9		10	
Pupuk organik cair limbah rumah tangga (T)						
T0 (0 ml/ liter air /plot)	411,87	bA	463,36	bA	494,49	bA
T1 (300 ml/ liter air /plot)	472,50	aA	526,23	aA	557,47	aA
T2 (400 ml/ liter air /plot)	474,37	aA	528,11	aA	559,36	aA
T3 (500 ml/ liter air /plot)	478,75	aA	532,488	aA	563,60	aA
Pupuk organik cair bonggol pisang (B)						
B0 (0 ml/ liter air /plot)	425,62	bB	479,36	bB	510,49	bB
B1 (300 ml/ liter air /plot)	441,87	bAB	495,61	bAB	526,94	bAB
B2 (500 ml/ liter air /plot)	455,62	bA	507,11	bA	538,35	bA
B3 (700 ml/ liter air /plot)	514,37	aA	568,11	aA	599,14	aA

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 5 tersebut dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per plot pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Pada umur 10 minggu setelah tanam, berat buah per plot terbanyak dijumpai pada perlakuan T3 (500 ml/ liter air /plot) yaitu 563,60 buah, yang berbeda nyata dengan perlakuan T2 (400 ml/ liter air /plot) yaitu 559,36 buah, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan T1 (300 ml/ liter air /plot) yaitu 557,47 buah dan perlakuan T0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 494,49 buah.

Lebih jelasnya pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga terhadap berat buah per plot (g) pada umur 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.

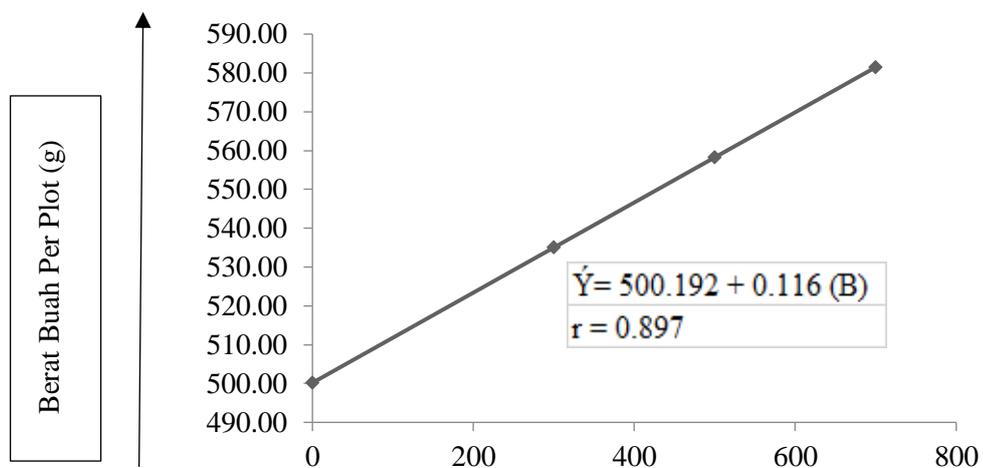


Gambar 1. Grafik Hubungan Berat Buah Per Plot (g) Tanaman Pare Akibat Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam.

Pada Tabel 5 tersebut bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per plot pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam, berat buah per plot terbanyak dijumpai pada perlakuan B3 (700 ml/ liter air /plot) yaitu 599,14 buah, yang berbeda nyata dengan

perlakuan B2 (500 ml/ liter air/plot) yaitu 538,35 buah, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan B1 (300 ml/ liter air/plot) yaitu 526,94 buah dan perlakuan B0 (0 ml/ liter air /plot) yaitu 510,49 buah.

Lebih jelasnya pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair bongol pisang terhadap berat buah per plot (g) pada umur 10 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Berat Buah Per Plot (g) Tanaman Pare Akibat Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang pada Umur 10 Minggu Setelah Tanam.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare

Berdasarkan hasil penelitian pemberian pupuk limbah rumah tangga ada setiap taraf pemberian pupuk limbah rumah tangga ke tanaman menunjukkan hasil yang berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh setiap tanaman mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam memperoleh/menyerap hara dari dalam tanah maupun dari pemberian pupuk ke tanaman. Sehingga tanaman menunjukkan hasil yang beragam dalam setiap pengamatan parameter, selain itu konsentrasi pemberian pupuk dapat mempengaruhi perbedaan hasil, hal ini disebabkan semakin tinggi/banyaknya pemberian pupuk yang diberikan maka semakin tinggi pula tingkat perbedaan yang ditunjukkan dibandingkan dengan yang tidak diberi penambahan pupuk ke tanaman.

Dimana T_0 (0 ml/l.air/plot) menunjukkan hasil paling rendah dibandingkan dengan yang mendapatkan perlakuan pupuk pada setiap pengamatan parameter tanaman pare. Hal ini karena yang mendapatkan perlakuan pupuk pertumbuhan tanaman terbantu sehingga proses bertumbuh dan berkembangnya menjadi lebih cepat dibandingkan tidak diberi pupuk (T_0). Dimana hasil tertinggi ditunjukkan pada taraf pemberian pupuk T_3 (500 ml/l.air/plot) yang disusul taraf pemberian pupuk T_2 (400 ml/l.air/plot) dan T_1 (300 ml/l.air/plot).

Dalam jurnal Pemberian POC limbah sayuran dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap tinggi tanaman cabai merah dan menunjukkan hasil yang berbeda-beda dari setiap perlakuan. Menurut (Rahmah *dkk*, 2014) perbedaan tinggi

tanaman disebabkan oleh kemampuan menyerap hara yang berbeda pada setiap tanaman. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka akan lebih cepat meningkatkan perkembangan organ seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak hara dan air yang ada di tanah yang selanjutnya mempengaruhi tinggi tanaman cabai merah.

Selain pengaruh hara tanaman, adanya factor internal dari tanaman itu sendiri seperti sifat bawaan (gen) dari indukkan tanaman dan hormon tanaman juga dapat mempengaruhi proses bertumbuh dan berkembangnya tanaman. Menurut (Rahmawati, 2009) yang mengatakan factor intrinsic antara lain adalah factor genetic dan hormone. Gen berfungsi mengatur sintesis enzim untuk mengendalikan proses kimia dalam sel. Hal ini yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan. Sedangkan hormone merupakan senyawa organik tumbuhan yang mampu menimbulkan respon fisiologi pada tumbuhan.

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare

Pemberian pupuk organik cair bonggol pisang terhadap tanaman pare menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata pada pengamatan parameter panjang tanaman pare pada umur 3, 4 dan 5 MST. Namun menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang buah, berat buah per sampel dan per plot pada umur 8, 9 dan 10 minggu setelah tanam. Hasil terendah pada semua parameter pengamatan ditunjukkan pada perlakuan B₀ (0 ml/l.air/plot) hal ini karena pada perlakuan B₀ tidak mendapat penambahan pemberian pupuk sehingga hanya dilakukan pengontrolan/perawatan yang teratur. Hasil terbaik pada setiap pengamatan

parameter tanaman ditunjukkan pada taraf B3 (700 ml/l.air/plot), hal ini dikarenakan dengan takaran tersebut pertumbuhan tanaman jauh lebih terbantu dan tercukupi akan hara/nutrisi untuk menunjang pertumbuhan tanaman hingga tahap menghasilkan, lebih baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan (control). Dalam jurnal pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis.L*) menunjukkan pengaruh yang sama pada perlakuan P3 (70 ml/tanaman) ini mengindikasikan bahwa kandungan unsur hara paling optimal diantara konsentrasi yang lain. Sehingga memberikan hasil tinggi tanaman yang paling tinggi diantara kombinasi perlakuan yang lain dengan rata-rata tinggi tanaman pada minggu ke-4 MST yaitu 25,4 cm. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Cahyono (2016:8) diperoleh hasil bahwa konsentrasi yang optimal memiliki kandungan unsur hara yang optimal untuk memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Interaksi Antara Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Rumah Tangga Dan Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare

Interaksi yang ditunjukkan terhadap pemberian pupuk limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada parameter yang diamati setelah 3,4, dan 5 MST. Namun menunjukkan perbedaan yang nyata pada 8, 9 dan 10 MST. Kombinasi dari kedua pupuk yang diberikan pada tanaman menunjukkan variasi perbedaan. Faktor yang mempengaruhi perbedaan pertumbuhan dan perkembangan tanaman ada dua yakni faktor dalam dan faktor luar dari tanaman. Dimana faktor dari dalam tumbuhan dipengaruhi oleh sifat

bawaan (genetik) indukkan dan hormon tumbuhan yang tidak normal, sedangkan faktor luar dari tumbuhan dipengaruhi oleh lingkungan disekitar tanaman yang dibudidaya seperti hara (nutrsi), air, cahaya matahari, suhu, iklim dan tanah.

Baik itu pupuk limbah rumah tangga maupun pupuk organik cair bonggol pisang, keduanya sama-sama berasal dari bahan organik yang didekomposisi secara organik oleh bakteri pengurai sehingga mudah diserap oleh tanaman untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi baik. Maka dari itu pemupukan sangat dibutuhkan dalam melakukan pembudidayaan tanaman, hal ini tidak terlepas dari produktivitas tanaman.

Kandungan nutrisi setiap pupuk organik komposisinya berbeda-beda. Pupuk organik yang baik yaitu pupuk organik yang mengandung nutrisi yang lengkap baik makro maupun mikro dan jumlahnya harus relatif banyak (Glio, 2015:29).

Hara sangat diperlukan oleh tanaman untuk proses bertumbuh dan berkembangnya tanaman, jika kebutuhan akan unsur hara kurang atau tidak ada maka pertumbuhan dan perkembangan dapat terganggu. Akibatnya tanaman dapat mengalami kekerdilan atau kurus, pembentukan bunga menjadi lama, hasil buahnya tidak besar dan sedikit. Sehingga keberadaan unsur hara dapat mempengaruhi produktivitas tanaman budidaya. Ada banyak unsur hara di alam dan dibutuhkan oleh tanaman, 3 diantaranya sangat dibutuhkan tanaman yaitu N, P dan K, hal ini karena ketiga unsur tersebut mempunyai peran yang sangat penting dalam proses bertumbuh dan berkembangnya tanaman. Namun bukan berarti unsur hara yang lain tidak mempunyai peran bagi tanaman.

Hal ini sejalan dengan pendapat (Raharjo dan Pribadi, 2010) menyatakan bahwa pupuk organik meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K, serta memperbaiki struktur tanah. Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara yang paling banyak diserap tanaman, sehingga apabila terjadi kekurangan unsur tersebut akan menyebabkan menurunnya aktivitas pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk organik memiliki beberapa manfaat, yaitu (1). meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, (2). meningkatkan produktivitas tanaman, (3). merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun, dan (4) mengemburkan dan menyuburkan tanah.

Cahaya matahari merupakan sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup terutama bagi tanaman, karena cahaya matahari mempunyai peran dalam proses berlangsungnya fotosintesis dalam membentuk zat makanan bagi tanaman untuk bertumbuh dan berkembang. Secara singkat tanaman dapat mengubah senyawa anorganik (CO_2 dan H_2O) dengan bantuan cahaya matahari dan klorofil untuk membentuk glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) + energi atau zat makanan melalui proses fotosintesis.

Air berperan sebagai penyalur atau transportasi dalam menghantarkan unsur hara atau bahan mineral dari dalam tanah/daun keseluruhan tanaman sebagai sumber energi untuk menjalankan segala aktivitas yang berlangsung didalam tanaman. Proses penguapan air oleh cahaya matahari dapat menyebabkan tanaman menjadi layu ataupun mati, sehingga ketersediaan air harus tetap ada/terjaga.

Tanah merupakan media tanam untuk tanaman dapat bertumbuh dan berdiri kokoh, selain itu tanah berfungsi sebagai penyedia unsur hara yang diperlukan oleh tanaman untuk bertumbuh dan berkembang. Dalam melakukan suatu budidaya

tanaman langkah awal yang pasti dilakukan yaitu pengolahan tanah, tujuan dari dilakukannya pengolahan tanah guna mengembalikan sifatsifat tanah seperti sifat fisik tanah yang tadinya keras dan padat menjadi gembur dan berongga, sifat kimia tanah ketersediaan unsur hara didalam tanah yang diperlukan tanaman menjadi melimpah/tercukupi, sifat biologi tanah kaya akan biota tanah seperti bakteri dan cacing sebagai pengurai bahan organik yang dapat menguntungkan bagi tanaman.

Iklm juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang sedang dibudidaya, seperti budidaya tanaman padi yang umumnya dilakukan sebelum memasuki musim penghujan atau setelah musim penghujan hal ini untuk menghindari kegagalan panen akibat derasnya curah hujan dari perubahan iklim yang dapat berubah secara tiba-tiba.

Hama juga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hama adalah serangga pengganggu yang keberadannya tidak diinginkan karena dapat merugikan secara ekonomi dan dapat mengganggu proses bertumbuh dan berkembangnya tanaman yang budidaya. Hama dapat menyerang bagian tanaman seperti daun, bunga, ataupun buah yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas dan kuantitas yang dihasilkan. Menurut (Rachmawati, 2009) mengatakan bahwa faktor ekstrinsik berupa faktor lingkungan yaitu ketinggian tempat, pH tanah, intensitas cahaya, temperatur, kelembapan, curah hujan, tekstur tanah dan lain-lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penguraian hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

Pemberian POC Limbah rumah tangga menunjukkan adanya pengaruh yang diberikan terhadap perumbuhan dan produksi tanaman pare.

Pemberian POC bonggol pisang menunjukkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare

Interaksi dari pemberian POC limbah rumah tangga dan POC bonggol pisang menunjukkan pengaruh yang berbeda-beda terhadap panjang tanaman, panjang buah, diameter buah, berat buah per sampel, dan berat buah per plot.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dari penelitian ini adalah:

Pengaplikasian pupuk yang rutin dan teratur dapat membantu kecukupan hara selama berlangsungnya proses bertumbuh dan berkembangnya tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sejak awal tanam hingga masa pemanenan, hal ini merupakan upaya pencegahan agar pertumbuhan tanaman baik dan produktivitas lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aribawa, I. B. 2008. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik dan Pupuk Urea Terhadap Sifat Tanah dan Hasil Kacang Panjang di Lahan Kering Pinggiran Perkotaan Denpasar Bali. Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. www.deptan.go.id
- Andri, H. Pardosi, 2015. Respon Tanaman Sawi Terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol, Jurnal Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptima, 22 (3).
- Asmaq, N., & Marisa, J. (2020). Karakteristik fisik dan organoleptik susu segar di Medan Sunggal. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 22(2), 168-175.
- Bawa, 2009. Manfaat Buah Pare. Diakses pada link <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1152/2/3%20BAB%20I.pdf> pada tanggal 05 September 2020.
- Cahyono, R. N., 2016. Pemanfaatan Daun Kelor dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp) (Skripsi Publikasi Ilmiah Strata 1 Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016).
- Dalimartha, 2008. Taksonomi Pare. Diakses pada link id.123dok.com ›
- Denny, Rusmanna, 2009. Limbah Sayuran .Diakses pada link : <http://jurnal.unpad.ac.id/jurnalilmuternak/article/view/2239/2091>. Pada tanggal 05 September 2020
- Dewanto, F.G., J.J.M.F. Londok, R.A.F. Tuturoong, dan W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh Pemukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber pakan. Jurnal Zootek (Zootek Journal). 32(5):1-8. ISSN. 08522626
- Enrico, 2008. Pengertian Limbah. Diakses pada link :<https://studylibid.com/doc/824736/pengaruh-kombinasi-limbah-cair-tahu-dan-kompos>. Pada tanggal 05 September 2020
- Glio, M T. (2015). Pupuk Organik dan Pestisida Nabati No.1 ala Tosin Glio. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Hasnunidah, 2011. Pengertian Perkembangan. Diakses pada link : [belajar biologi online mudah.blogspot.com](http://belajar.biologi.online.mudah.blogspot.com) › 2015/04 › p...
- Hernawati 2014. Potensi Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Sebagai Herbal Antifertilitas. Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- <https://bobo.grid.id/read/08774683/ini-dia-penyebab-rasa-pahit-buah-pare-dan-cara-menghilangkannya?page=all>
- <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/797-teknik-pengendalian-gulma-fisik-biologi-dan-kimiawi-pada-tanaman-kedelai>

<http://e-journal.uajy.ac.id/10246/3/2BL01128.pdf>

<http://miqbalsholeh.blogspot.com/2018/11/laporan-praktikum.html>

<https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/agricola>

https://kulonprogokab.go.id/v3/portal/web/view_berita/3113/ManfaatPenggunaan-Pupuk-Organik

Huda, M. K., Amrul, H. M. Z., & Susilo, F. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Berbunga Di Kawasan Malesia. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(2), 162-170.

Julaily, N., Mukarlina, dan Setyawati T. R. 2013. Pengendalian Hama pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Protobiont*, 2(3): 171-175

Kartohardjono, A., 2011. Penggunaan Musuh Alami Sebagai Komponen Pengendalian Hama Padi Berbasis Ekologi. *Pengemb. Inov. Pertan.* 4, 36.

kalsel.litbang.pertanian.go.id

Khan, Z., S.A. Tiyagi, I. Mahmood and R. Rizvi. 2012. *Effect of N fertilization, Organic Matter and Biofertilizers On The Growth And Yield Of Chili In Relation To Management of Plant Parasitic Nematodes. Turkish Journal of Botany (36):7381.*

Krismawati, A dan R, Asnita. 2011. Pupuk Organik dari Limbah Organik Sampah Rumah Tangga. *Buletin Sinar Tani. Agro Inovasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Edisi 3-9 Agustus 2011. Hal: 2-9*

Kusumaningwati, R. (2015). Penggunaan MOL Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Dekomposer untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa. *ZIRAA'AH*, 40 (1), 40-45

Lingga, 2008. Pemberian Pupuk Organik dalam jurnal PENGARUH PEMUPUKAN ANORGANIK DAN ORGANIK TERHADAP PRODUKSI TANAMAN JAGUNG SEBAGAI SUMBER PAKAN.

Maspary, 2012. Pupuk Organik. Diakses pada link : <https://media.neliti.com/media/publications/133114-ID-pembenah-tanah-untuk-meningkatkan-produk.pdf> tanggal 05 September 2020

Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2018). *Increased Revenues in Beef Cattle Business in Hamlet I Kelambir V Village in Hampan Perak Sub-District Deli Serdang Regency.* *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 54-57.

Mujiyati. 2009. Pengaruh pupuk kandang dan NPK terhadap Populasi Bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* dalam Tanah pada Budidaya Cabai (*Capsicum annuum*). *Bioteknologi*. 6 (2)

Mulianto, Potensi Limbah Pasar Sayur Menjadi Stater Fermentasi, *Jurnal Kesehatan*, vol, 2. no, 1. 2009, h. 7.

- Mulyono. 2014. Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga. Penerbit PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Nasrul, Nastain. 2011 Unsur - Unsur Tanaman dan Fungsinya Yang Dibutuhkan Tanaman.
- Nath, T.N. 2013. *The Macronutrients Status Of Long Term Tea Cultivated Soils In Dibrugarh and Sivasgar Districts of Assam, India International Journal of Scientific Research*. 2(5):273-275.
- Nyanjang, R., A. A. Salim., Y. Rahmiati. 2008. Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7-7 Terhadap Peningkatan Produksi Mutu Pada Tanaman The Menghasilkan di Tanah Andisols. PT. Perkebunan Nusantara XII. Prosiding The.
- Parman, S. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol XV. No. 2: 21-31.
- Prasetyo, 2013. Kandungan Buah Pare. Diakses pada link <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1152/2/3%20BAB%20I.pdf> tanggal 05 September 2020
- Prayogo, Y., 2011. Kombinasi Pestisida Nabati dan Cendawan Entomopatogen *Lecanicillium lecanii* untuk Meningkatkan Efikasi Pengendalian Telur Kepik Coklat *Riptortus linearis* Pada Kedelai.
- Raharjo, M. dan E.R. Pribadi. 2010. Pengaruh Pupuk Urea, SP-36, dan KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.). Jurnal Penelitian Tanaman Industri (Industrial Crops Research Journal). 3(2):98-105
- Rahmawati, I. 2009. Tanggapan Pertumbuhan *Sansevieria* spp terhadap Logam Timbal (Pb) dari Asap Kendaraan Bermotor 2 Tak. Jogjakarta: UGM.
- Rahmah A, Izzati M, dan Parman S. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays*). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 22(1).
- Rohim, M.A. 2013. Teknologi Pupuk dan Pemupukan. Universitas Brawijaya : Malang.
- Safuan, L. O. dan A. Bahrin (2012). Pengaruh Bahan Organik Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). Jurnal Agroteknos, Vol.2. No.2. hal. 69-76.
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019). *Increasing Business Income of Dairy Goat Crossbreed Etawah Farming in Payageli Village Deli Serdang District. Journal of Saintech Transfer*, 2(1), 102-106.
- Soesanto, L. 2008. Pengantar Pengendalian Penyakit Tanaman. Rajawali Pers. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Suhastyo, 2011. Kandungan Pada Bonggol Pisang. Dalam jurnal Pemanfaatan

Kompos Bonggol Pisang (*Musa acuminata*) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Gula Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*).

Sunarya, R., Fatimah, D.D.S., 2016. Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah Berbasis Android. J. Algoritma 13.

Tohari Yusuf, 2009. Unsur Hara dan Fungsinya.