



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN KOMPOS BUAH-BUAHAN DAN POC AIR
CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI LOBAK (*Raphanus sativus L.*)**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : IQBAL RIO PRADANA
NPM : 1713010178
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

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

MEDAN

2022

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN KOMPOS BUAH-BUAHAN DAN POC AIR
CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI LOBAK (*Raphanus sativus* L.)**

SKRIPSI

OLEH

IOBAL RIO PRADANA
1713010178

**Skrripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Tugas Akhir dan Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada Program
Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas
Pembangunan Panca Budi.**

Disetujui Oleh:

Komisi Pembimbing



Ruth Riah Ate Tarigan, SP., MSi
Pembimbing I



Devi Andriani Luta, SP., M.Agr
Pembimbing II



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



Hamdani, ST, MT
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Tanggal Lulus : 13 Januari 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : IQBAL RIO PRADANA

NPM : 1713010178

Fakultas/ Program Studi : SAINS DAN TEKNOLOGI/AGROTEKNOLOGI

Judul Skripsi : EVEKTIFITAS PEMBERIAN KOMPOS BUAH-
BUAHAN DAN POC AIR CUCIAN IKAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
LOBAK (*Raphanus Sativus L.*)

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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

Medan 18 Januari 2022



(Iqbal Rio Pradana)



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*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : IQBAL RIO PRADANA
 Tempat/Tgl. Lahir : KOTA TENGAH / 06 Januari 1999
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010178
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 125 SKS, IPK 3.38
 Nomor Hp : 082255131902

Mohon dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Efektivitas Pemberian Kompos Buah-buahan dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lobak (<i>Raphanus sativus</i> L.)

Isian : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Hal yang Tidak Perlu

Rektor I,

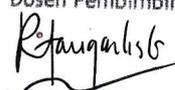
 (Cahyo Pramono, S.E., M.M.)

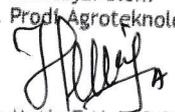
Medan, 01 Desember 2020
 Pemohon,

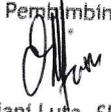
 (Iqbal Rio Pradana)

Tanggal :
 Disahkan oleh :
 Dekan

 (Harjadi, ST., MT.)

Tanggal : 4-12-2020
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi)

Tanggal : 03-02-2021
 Disetujui oleh :
 Ka. Prodi Agroteknologi

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

Tanggal : 05-12-2020
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :

 (Devi Andriani Luta, SP., M.Agr.)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02	Revisi: 0	Tgl. Eff: 22 Oktober 2018
----------------------------	-----------	---------------------------



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN
TEKNOLOGI

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

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : IQBAL RIO PRADANA
N.P.M/Stambuk : 1713010178
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lobak (*Raphanus sativus* L).

Lokasi Praktek : Jl.Beringin/Kampung Wisata Dusun 1 Bandar Baru, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

Komentar

Semprot tanaman

Dosen Pembimbing

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

Medan

Mahasiswa Ybs,

(Iqbal Rio Pradana)

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 12/7/2021 5:26:07 AM

Analyzed document: IQBAL RIO PRADANA_1713010178_AGROTEKNOLOGI.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License02

Comparison Preset: Rewrite Detected language: Id

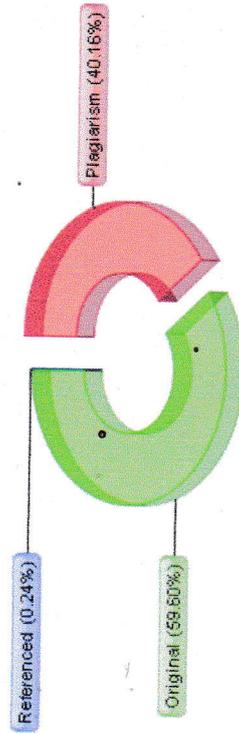
Check type: Internet Check

[tee_and_enc_string] [tee_and_enc_value]



Detailed document body analysis:

Relation chart:



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

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

Demikian disampaikan.

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



Yusni Muhandani Ritonga, BA., MSc

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



SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1001/PERP/BP/2021

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

: IQBAL RIO PRADANA
: 1713010178
Semester : Akhir
: SAINS & TEKNOLOGI
an/Prodi : Agroteknologi

annya terhitung sejak tanggal 01 Desember 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku
tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 01 Desember 2021
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan


Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

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



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 292/KBP/LKPP/2021

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

Nama : IQBAL RIO PRADANA
NIM : 1713010178
Tingkat/Semester : Akhir
Jurusan : SAINS & TEKNOLOGI
Kelas/Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 07 Desember 2021
Ka. Laboratorium


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






UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Fuhi Fuhi Ate Tangan, SP, M.Si
 Dosen Pembimbing II : Devi Ardiani Luta, SP., M.Agr.
 Nama Mahasiswa : IQBAL RIO PRADANA
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010178
 Jenjang Pendidikan : EFEKTIVITAS PEMBERIAN KOMPOS
 BUAH - BUAHAN DAN POC AIR
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN
 DAN PRODUKSI LOBAK (Lepidurus sativus L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
05-12-2020	1. Pengajuan judul skripsi	f	
07-12-2020	2. Pembuatan proposal	f	
28-01-2021	3. Ace proposal	f	
24-04-2021	4. Seminar proposal	f	
05-05-2021	5. Penelitian	f	
29-07-2021	6. Supervisi	f	
30-07-2021	7. Pembuatan skripsi	f	
10-11-2021	8. Seminar hasil	f	
12-11-2021	9. Perbaikan skripsi	f	
13-01-2022	10. Sidang meja hijau	f	
14-01-2022	11. Perbaikan skripsi	f	
18-01-2022	12. Acc jilid skripsi	f	

Medan, 17 Januari 2022
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



Hamdani, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ruth Piah Ate Tanjung, SP, M.Si
 Dosen Pembimbing II : Devi Andriani Luta, SP, M.Agr.
 Nama Mahasiswa : IQBAL RIO PRADANA
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010178
 Jenjang Pendidikan : EFEKTIVITAS PEMBERIAN KOMPOS
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : BUAH - BUAHAN DAN POC AIR
 CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN
 DAN PRODUKSI LARVA (*Papuanus setirov* L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
05-12-2020	1. Pengajuan judul skripsi	h	
07-12-2020	2. Pembuatan proposal	h	
28-01-2021	3. Acc proposal	h	
04-04-2021	4. Seminar proposal	h	
05-05-2021	5. Penelitian	h	
29-07-2021	6. Supervisi	h	
30-07-2021	7. Pembuatan skripsi	h	
10-11-2021	8. Seminar hasil	h	
12-11-2021	9. Perbaikan skripsi	h	
13-01-2022	10. Sidang meja hijau	h	
14-01-2022	11. Perbaikan skripsi	h	
18-01-2022	12. Acc jilid skripsi	h	

Medan, 17 Januari 2022
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan



Hamdani, ST., MT.

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN KOMPOS BUAH-BUAHAN DAN POC AIR
CUCIAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI LOBAK (*Raphanus sativus L.*)**

SKRIPSI

Oleh:

IQBAL RIO PRADANA
1713010178

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

acc jilid
R. Riah Ate Tarigan 18/1-22
(Ruth Riah Ate Tarigan, SP, M.Si)

Pembimbing I

acc jilid
Devian
(Devi Andriani Luta, SP., M.Agr)

Pembimbing II

acc jilid
Perbaikan 20/02/2022
10
(Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si, M.Si)

Ketua Program Studi

(Hamdani. ST., MT)
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi *1*

Tanggal Lulus : 13 Januari 2022

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 07 Desember 2021
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : IQBAL RIO PRADANA
Tempat/Tgl. Lahir : KOTA TENGAH / 06-01-1999
Nama Orang Tua : SUNARIO
N. P. M : 1713010178
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
No. HP : 082255131902
Alamat : HUTA III MARIHAT BUTAR

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Efektivitas Pemberian Kompos Buah-buahan dan POC Air Cucian Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lobak (*Raphanus sativus* L)**, Selanjutnya saya menyatakan :

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

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

Ukuran Toga : L

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



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



IQBAL RIO PRADANA
1713010178

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.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian kompos buah-buahan, pemberian POC air cucian ikan dan interaksi antara kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan dan produksi lobak (*Raphanus sativus* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu faktor pertama adalah kompos buah-buahan dengan simbol "I" terdiri dari empat taraf yaitu : $I_0 = 0$ g/lubang tanam, $I_1 = 50$ g/lubang tanam, $I_2 = 100$ g/lubang tanam, $I_3 = 150$ g/lubang tanam. Faktor kedua adalah POC air cucian ikan dengan simbol "L" terdiri dari empat taraf yaitu : $L_0 = 0$ ml/liter air/lubang tanam, $L_1 : 50$ ml/liter air/lubang tanam, $L_2 : 100$ ml/liter air/lubang tanam, $L_3 : 150$ ml/liter air/lubang tanam. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g) dan panjang umbi (cm). Hasil penelitian menunjukkan pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g) dan panjang umbi (cm). Dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan I_3 (150 g/lubang tanam). Pada pemberian POC berpengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g) dan panjang umbi (cm). Dan perlakuan yang terbaik pada L_3 (150 ml/liter air/lubang tanam). Begitu juga dengan interaksi pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata pada setiap parameter.

Kata Kunci : Kompos Buah-Buahan, POC Air Cucian Ikan, Produksi, Lobak.

ABSTRACT

*The aim of the study was to determine the effectiveness of giving fruit compost, giving POC of fish wash water and the interaction between these two factors on the growth and production of radish (*Raphanus sativus* L). This study used a factorial randomized block design (RAK) consisting of two treatment factors, namely the first factor was fruit compost with the symbol "I" consisting of four levels, namely: $I_0 = 0$ g/planting hole, $I_1 = 50$ g/planting hole, $I_2 = 100$ g/planting hole, $I_3 = 150$ g/planting hole. The second factor is the POC of fish washing water with the symbol "L" consisting of four levels, namely: $L_0 = 0$ ml/liter of water/planting hole, $L_1: 50$ ml/liter of water/planting hole, $L_2: 100$ ml/liter of water/planting hole, $L_3: 150$ ml/liter of water/planting hole. Parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), tuber production per sample (g), tuber production per plot (g) and tuber length (cm). The results showed that giving fruit compost has a very significant effect on plant height parameters (cm), leaves (strands), tuber production per sample (g), tuber production per plot (g) and tuber length (cm). Where the best treatment is in treatment I_3 (150 g/planting hole). POC administration had no significant effect on the parameters of plant height (cm), number of leaves (strands), tuber production per sample (g), tuber production per plot (g) and tuber length (cm). And the best treatment was at L_3 (150 ml/liter of water/planting hole). Likewise, the interaction of giving fruit compost and POC of fish washing water has no significant effect on each parameter*

Keywords : *Fruit Compost, Fish Wash Water POC, Production, Radish.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Adapun judul dari skripsi ini adalah “**Efektivitas Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lobak (*Raphanus sativus L.*)**” yang merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM 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 ZNA, S.Si, M.Si, sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Ruth Riah Ate Tarigan, SP, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi.
5. Ibu Devi Andriani Luta, SP., M.Agr selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi.

6. Seluruh Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masih dalam proses perkuliahan.
7. Penghargaan setinggi-tingginya kepada ayahanda tercinta Sunario dan ibunda tercinta Susija yang telah banyak mendoakan dan memberikan baik materi serta motivasi kepada penulis agar bisa menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada seluruh rekan-rekan seperjuangan yang sedang melaksanakan tugas akhir di Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
9. Semua pihak yang telah turut membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, kritik dan saran sangat dibutuhkan dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	4
Hipotesa Penelitian	5
Kegunaan Penelitian.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	
Botani Tanaman Lobak.....	6
Syarat Tumbuh.....	8
Kompos Buah-Buahan.....	9
POC Air Cucian Ikan.....	11
Pestisida Daun Sirsak	12
BAHAN DAN METODE	
Tempat dan Waktu Penelitian	14
Alat dan Bahan Penelitian.....	14
Metode Penelitian.....	14
Metode Analisis Data	15
PELAKSANAAN PENELITIAN	
Pembuatan Kompos Buah-Buahan	17
Pembuatan POC Air Cucian Ikan.....	17
Pembuatan Pestisida Nabati.....	18
Penyemaian	18
Persiapan Lahan	19
Pembuatan Plot	19
Pemberian Kompos Buah-Buahan	19
Pindah Tanam	19
Pembuatan Tanda Tanaman Sampel	20
Penentuan Tanaman Sampel	20
Pemberian POC Air Cucian Ikan	20
Pemeliharaan Tanaman	20
Panen	21
Parameter Yang Diamati	22

HASIL PENELITIAN	
Tinggi Tanaman (cm)	23
Jumlah Daun (helai)	25
Panjang Umbi (cm)	27
Produksi Umbi Per Sampel (g)	28
Produksi Umbi Per Plot (g).....	30
PEMBAHASAN	
Pertumbuhan dan Produksi Lobak (<i>Raphanus sativus</i> L) Terhadap Pemberian Kompos Buah-Buahan	33
Pertumbuhan dan Produksi Lobak (<i>Raphanus sativus</i> L) Terhadap Pemberian POC Air Cucian Ikan	35
Pertumbuhan dan Produksi Lobak (<i>Raphanus sativus</i> L) Terhadap Interaksi Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan	38
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	40
Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan Pada Umur 3 dan 4 MST	23
2.	Rataan Jumlah Daun (helai) Pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan Pada Umur 3 dan 4 MST	25
3.	Rataan Panjang Umbi (cm) Pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian	27
4.	Rataan Produksi Umbi Per Sampel (g) Pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan.....	29
5.	Rataan Produksi Umbi Per Plot (g) Pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan	31

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	24
2.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Jumlah Daun (helai) pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam	26
3.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Panjang Umbi (cm)	28
4.	Hubungan antara pemberian kompos buah-buahan terhadap produksi umbi per sampel (g)	30
5.	Hubungan antara pemberian kompos buah-buahan terhadap produksi umbi per plot (g) tanaman lobak	32

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Blok Penelitian	45
2.	Bagan Plot	46
3.	Deskripsi Taman Lobak Varietas GREEN BOW	47
4.	Jadwal Kegiatan	49
5.	Anggaran Dana	50
6.	Rataan Tinggi Tanaman Lobak Pada Umur 3 MST	51
7.	Rataan Tinggi Tanaman Lobak Pada Umur 4 MST	52
8.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Pada Umur 3 MST	53
9.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Lobak Pada Umur 4 MST	54
10.	Rataan Panjang Umbi Tanaman Lobak	55
11.	Rataan Produksi Umbi Per Sampel Tanaman Lobak.....	56
12.	Rataan Produksi Umbi Per Plot Tanaman Lobak	57
13.	Dokumentasi Penelitian	58

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lobak (*R. sativus* L) adalah salah satu tanaman hortikultura, berasal dari Cina dan Jepang yang tumbuh dan dikonsumsi di seluruh dunia. Ditinjau dari segi ekonomi dan kandungan gizinya lobak cukup penting karena mengandung phytochemical (vitamin C, fenol, dan flavonoid). Lobak juga mengandung vitamin A, B1, B2, niasin, minyak atsiri, asam folat dan anthocyanin, mineral dan glukosinolat (GSL) (Hanlon dan Barnes, 2011).

Hampir seluruh bagian lobak dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan kehidupan manusia. Negara India dan Cina, biji lobak digunakan untuk obat masuk angin serta memperlancar buang air kecil. Perusahaan kosmetik banyak menggunakan lobak untuk dijadikan shampo, masker dan campuran kosmetik lainnya (Saparinto dan Setyaningrum, 2012).

Lobak mempunyai bentuk seperti wortel, namun berwarna putih dan ukurannya lebih besar. Lobak digunakan sebagai sayur. Selain rasanya enak, lobak putih juga dapat digunakan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit baik penyakit dari dalam maupun dari luar. Adapun manfaat tanaman lobak antara lain sebagai menjaga kesehatan jantung, mencegah pertumbuhan sel kanker, membantu menurunkan berat badan, menurunkan tekanan darah tinggi, baik untuk penderita diabetes, mencegah kerusakan hati dan penawar rasa makanan terutama menekan senyawa kolesterol. Indonesia secara umum budidaya lobak masih sedikit termasuk di Sumatera Utara karena masih banyak yang belum mengkonsumsi lobak dan banyak yang belum mengetahui tentang lobak.

Pengembangan budidaya lobak di Sumatera Utara dari data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2017 belum cukup luas dengan luas panen 397 ha dengan rata-rata produksi 124,43 kg/Ha (Syaranamual, 2012).

Usaha yang dilakukan dalam meningkatkan produksi lobak adalah dengan menggunakan varietas unggul dan tanah yang subur. Menurut (Nurhayati *dkk.*, 2011), untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas tanah diperlukan penambahan pupuk organik secara berangsur-angsur karena pupuk organik mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Terdapat 2 jenis pupuk organik yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Meskipun didalam pupuk organik kandungan haranya relatif rendah, namun peranan untuk memperbaiki sifat kimia tanah, jauh melebihi pupuk kimia. Peranan pupuk organik terhadap sifat kimia tanah adalah sebagai : penyedia hara, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap dan menukar atau melepaskan kembali ke dalam larutan tanah Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah. Peran pupuk organik terhadap sifat fisik tanah antara lain : untuk memperbaiki struktur tanah karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang mantap, memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air tanah dan udara didalam tanah menjadi lebih baik dan menstabilkan suhu tanah (Widowati, *dkk.*, 2015).

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah yaitu dapat menggunakan pupuk organik. Pada budidaya tanaman lobak kali ini usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan (Rodiah, 2013).

Kompos adalah pupuk yang berasal dari proses pelapukan yang berasal dari bahan-bahan organik. Pupuk kompos memiliki keunggulan yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sifat kimia tanah dan sifat biologi tanah. Hal ini dikarenakan karakteristik yang dimilikinya antara lain mengandung unsur hara dalam jenis dan jumlah bervariasi tergantung bahan asal, menyediakan unsur hara secara lambat (slow release) dan dalam jumlah yang tidak banyak, dan mempunyai fungsi utama yaitu memperbaiki kualitas tanah (Dewi dan Tresnowati, 2012).

Dalam kompos buah-buahan terdapat kandungan berbagai unsur seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, fosfor, kalium, vitamin dan kadar air yang tinggi. Buah-buahan mempunyai fungsi yang bisa membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sehingga sangat bagus dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos. Kompos dari buah-buahan sangat berpotensi untuk dikembangkan mengingat semakin tingginya jumlah sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir dan menyebabkan terjadinya polusi bau dan lepasnya gas metana ke udara. Ini terlihat bahwa potensi untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk organik demi kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat harus dilaksanakan. Kompos buah-buahan merupakan salah satu pupuk organik, karena itu tanpa pupuk organik, efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara tanaman pada tanah tidak akan berjalan (Hety dan Yovita, 2012).

Limbah air cucian ikan adalah buangan yang kehadirannya tidak dikehendaki lingkungan, karena tidak memiliki nilai ekonomis, dan ketika mencapai jumlah atau konsentrasi tertentu dapat menimbulkan dampak negatif

bagi lingkungan. Air cucian ikan yang terbuang masih bisa dimanfaatkan, sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair lengkap. Karena di dalam air tersebut terkandung unsur hara yang sangat bagus untuk tanaman. Air cucian ikan mudah diperoleh yang bisa dimanfaatkan sebagai nutrisi tanaman. Pupuk Organik Cair (POC) dari bahan dasar air bekas cucian ikan ini memiliki unsur hara yang lebih lengkap dibandingkan dengan pupuk anorganik (Yosep, 2017).

Air cucian ikan merupakan media alternatif pembawa bakteri *Pseudomonas fluorescens*. Bakteri tersebut adalah mikroba yang berperan dalam pengendalian patogen penyebab penyakit karat dan memicu pertumbuhan tanaman (Admin, 2011).

Air bekas cucian ikan banyak mengandung unsur yang sangat dibutuhkan oleh tanaman seperti unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) serta asam amino yang sangat baik untuk mendukung pertumbuhan pada tanaman. Sehingga jika tumbuhan yang rutin disiram air bekas cucian ikan ini akan menjadi lebih subur dan cepat berbunga dan berbuah. Bahkan daun tidak mudah rontok dan lebih kuat (Rachman, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis akan melaksanakan penelitian berjudul : **“Efektivitas Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lobak (*Raphanus sativus* L.)”**

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas pemberian kompos buah-buahan terhadap pertumbuhan dan produksi lobak (*R. sativus* L.).

Untuk mengetahui efektivitas pemberian POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi lobak (*R. sativus* L.).

Untuk mengetahui efektivitas interaksi antara pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi lobak (*R. sativus* L).

Hipotesa Penelitian

Ada efektivitas pemberian kompos buah-buahan terhadap pertumbuhan dan produksi lobak (*R. sativus* L).

Ada efektivitas pemberian POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi lobak (*R. sativus* L).

Ada efektivitas interaksi pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi lobak (*R. sativus* L).

Kegunaan Penelitian

Sebagai salah satu syarat untuk dapat melaksanakan penelitian di Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan informasi bagi yang membutuhkan terutama bagi petani yang ingin membudidayakan tanaman lobak dengan pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan.

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S1) di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Lobak

Menurut Megawati (2016) klasifikasi tanaman lobak adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Brassica
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Raphanus
Spesies	: <i>Raphanus sativus L.</i>

Akar

Perakaran tanaman lobak terdiri atas akar tunggang, akar cabang atau akar serabut dan akar lembaga. Pada saat biji lobak berkecambah kemudian akar lembaga akan terbentuk dan mengalami pembesaran menjadi akar tunggang (*radix primaria*). Namun, perlahan akar ini akan mengalami perubahan bentuk dan fungsi yaitu sebagai cadangan makanan atau sering disebut dengan umbi yang selanjutnya menjadi umbi lobak yang besar, berbentuk bulat memanjang, bulat pendek atau bulat dengan diameter bisa mencapai 8 cm atau lebih. Akar tanaman berwarna keputih-putihan atau putih gading (Sanria, 2014).

Batang

Batang sangat pendek sehingga hampir tidak tampak, berbentuk bulat, beruas-ruas, sedikit berkayu, agak keras dan berdiameter kecil tempat tumbuhnya daun-daun, tidak bercabang, namun ditumbuhi oleh tangkai-tangkai daun yang berukuran cukup panjang dan rimbun dan mengalami penebalan pada tempat tumbuh tangkai-tangkai daun (Cahyono, 2013).

Daun

Daun lobak memiliki bentuk yang memanjang sedangkan ujung dan pangkalnya ramping. Pada permukaan daun ditumbuhi rambut halus. Daun lobak termasuk daun tunggal yang berwarna hijau. Pada daun muda berwarna hijau muda, teksturnya renyah dan bisa dikonsumsi. Helaian daun umumnya berlekuk-lekuk bagian tepinya, umumnya berdaun tunggal, namun ada juga yang berdaun majemuk (Samadi, 2013).

Bunga

Bunga pada lobak memiliki sistem perbungaan berupa tandan yang tumbuh dari ujung batangnya. Bunga lobak memiliki benang sari berwarna kuning kehijauan. Sedangkan, pada kelopak bunga berwarna hijau dan mahkota bunganya warna putih yang berbentuk lonjong. Mahkota bunga lobak berjumlah empat namun, ada beberapa jenis tanaman lobak yang memiliki bunga berwarna ungu di bagian ujungnya. Sekilas bunga ini mirip dengan bunga sawi namun warnanya saja yang berbeda. Pada satu tangkai bunga terdapat beberapa kuntum bunga yang bergerombol (Sunarjono, 2013).

Buah dan Biji

Buah bergelembung dengan ujung yang panjang berbentuk kerucut. Panjang buah 3-7 cm dan diameternya 1,5 cm. Didalam buahnya terkandung delapan sampai dua belas biji. Bijinya berwarna coklat atau kuning, dalam 1 g terdapat 70-100 biji (Bacheramsyah, 2011).

Umbi

Umbi terbentuk dari akar tunggang yang membengkak. Proses pembentukan ditandai dengan berhentinya pertumbuhan memanjang dari akar yang diikuti pembesaran sehingga akar tunggang (rhizome) membengkak. Umbi berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air. Bentuk dan warna bermacam-macam, tergantung varietasnya. Memiliki rasa pedas dan teksturnya renyah, rendah kalori, salah satu sumber vitamin C dan folat, sedikit protein dan zat besi. Rasa pedas pada lobak karena terdapat kandungan minyak yang khas (Dalimartha dan Felix, 2013).

Syarat Tumbuh

Iklim

Tanaman tumbuh dan berproduksi baik di dataran tinggi (pegunungan) lebih kurang 1.500 mdpl dengan suhu udaranya antara 15,50 C sampai 21,10 C dan pada kelembaban 70% sampai 90%, cukup mendapat sinar matahari dan keadaan air tanahnya memadai. Curah hujan yang sesuai 1.000-1.900 mm per tahun. Tanaman lobak tidak tahan terhadap curah hujan yang tinggi selama masa pertumbuhannya, karena dapat menyebabkan busuknya umbi dan resiko serangan penyakit cukup tinggi (Miska, 2013).

Tanah

Tanaman lobak membutuhkan kondisi tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, mengandung humus (subur) dan lapisan atasnya tidak mengandung krikil-krikil (batu-batu kecil). Selain itu, derajat keasaman tanah (pH tanah) antara 5-6. Jenis tanah yang paling ideal adalah andosol. Pada tanah yang kurang subur ataupun mudah menggenang air dan banyak mengandung krikil, biasanya pertumbuhan umbi lobak kurang sempurna. Kekurangan bahan organik dapat diatasi dengan pemberian pupuk kompos ataupun pupuk organik cair (Sunarjono, 2015).

Kompos Buah-Buahan

Buah-buahan merupakan limbah yang banyak dijumpai disekitar lingkungan baik di jual dipasar maupun tumbuh di halaman rumah. Limbah buah-buahan tergolong jenis limbah yang mudah membusuk sehingga banyak dibuang dan tidak dimanfaatkan lagi. Limbah buah-buahan dapat diolah menjadi pupuk kompos untuk membantu memberi nutrisi bagi pertumbuhan tanaman (Adrian, 2010).

Penggunaan buah-buahan sebagai kompos memiliki keunggulan yakni walaupun sering digunakan tidak akan merusak tanaman, pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah, karena memiliki kandungan unsur hara dan bahan organik lainnya (Marjenah, 2017).

Buah-buahan yang sebagian besar merupakan unsur organik yaitu sampah yang bisa terurai dan mudah membusuk. Didalam buah masih banyak terkandung nutrisi yang bisa dimanfaatkan oleh berbagai mikroorganisme yang

menguntungkan seperti berbagai bakteri dan jamur yang berperan dalam proses pengomposan. Limbah buah-buahan dapat dibuat menjadi kompos dengan teknologi yang sederhana dan menggunakan peralatan yang telah ada di rumah tangga (Kasmawan, 2018).

Kompos dapat dibuat dari berbagai macam bahan organik yang berasal dari limbah baik dari hasil pertanian maupun non pertanian (Harizena, 2012). Limbah hasil pertanian yang dapat dijadikan sebagai kompos berupa bahan-bahan organik. Sedangkan, limbah hasil non pertanian yang dapat diolah menjadi kompos berasal dari sampah organik yang dikumpulkan dari pasar maupun sampah rumah tangga. Bahan-bahan organik tersebut selanjutnya mengalami proses pengomposan dengan bantuan mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal ke lahan pertanian. Secara alami kompos dapat terjadi pada lingkungan yang terbuka, adanya kerja sama antara mikroorganisme dengan cuaca secara alami bahan-bahan organik tersebut akan mengalami proses pembusukan namun dalam waktu yang lama. Tetapi proses tersebut dapat dipercepat dengan menambahkan mikroorganisme pengurai sehingga dalam waktu singkat akan diperoleh kompos yang berkualitas baik (Widarti, *dkk.*, 2015).

Salah satu potensi yang bisa dilihat dari limbah buah-buahan adalah sebagai kompos karena limbah buah-buahan itu sendiri memiliki kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K). Nitrogen (N) berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan, organ tanaman dan fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein dan asam amino. Fosfor (P) pada tanaman berperan dalam merangsang pertumbuhan akar tanaman muda ataupun mempercepat pertumbuhan akar semai, dapat mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman dewasa,

merangsang pembentukan bagian-bagian tubuh tanaman saat pembiakan generatif. Kalium (K) berperan membantu pembentukan protein dan karbohidrat, meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit serta meningkatkan kualitas biji atau buah juga berperan dalam mengatur peralihan dari masa vegetatif ke masa generatif, sehingga bunga dan bakal buah tidak gugur, serta warna buah merata, merangsang pembentukan bagian-bagian tubuh tanaman saat pembiakan generatif. Pupuk kompos dapat menjadi alternatif lain sebagai usaha dalam membebaskan tanaman dari pengaruh yang tidak baik yaitu residu kimia yang selama ini digunakan oleh masyarakat untuk menyuburkan tanaman (Nisa, 2016).

POC Air Cucian Ikan

Salah satu limbah cair rumah tangga adalah air cucian ikan. Air cucian ikan biasanya langsung dibuang ke saluran air setelah ikan dibersihkan. Selama proses pengolahan ikan, akan menghasilkan suatu cairan/larutan yang berasal dari proses pemotongan dan pencucian ikan tersebut. Biasanya air cucian ikan ini tidak digunakan lagi, padahal cairan ini dapat dimanfaatkan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman. Pembuangan limbah cair secara langsung ke saluran pembuangan akan menimbulkan masalah kesehatan, seperti pencemaran lingkungan, kontaminasi air permukaan, maupun kontaminasi air tanah. Untuk menghindari hal tersebut kita bisa memanfaatkan air cucian ikan untuk memicu pertumbuhan tanaman (Sudarno, 2012).

Sumber bahan organik dari hewan dengan memanfaatkan limbah cair industri perikanan bisa menjadi salah satu alternatif. limbah cair industri perikanan tidak dapat dimanfaatkan langsung sebagai pupuk cair karena kandungan bahan organiknya berupa lemak dan protein yang tidak dapat diserap

langsung oleh tanaman. Perlu adanya penguraian kandungan organik dalam limbah cair tersebut dengan tujuan memecah senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa organik yang lebih sederhana sehingga tanaman lebih mudah menyerap nutrisi yang terkandung dalam pupuk cair organik. Pengaruh air cucian ikan terhadap tanaman cukup bagus, seperti terpacunya tinggi tanaman, daun lebar, daun tampak subur (Dwicaksono, *dkk.*, 2013).

Air cucian ikan ini dapat digunakan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman karena air cucian banyak mengandung kalsium (Ca), besi (Fe), N (nitrogen), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dapat memacu pertumbuhan tinggi batang, jumlah daun, dan mempercepat pertumbuhan buah (Anik, 2012).

Pestisida Daun Sirsak

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengendalikan hama adalah dengan memanfaatkan berbagai senyawa kimia alami yang berasal dari tumbuhan. Pemanfaatan insektisida nabati selain dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan, bahannya mudah di dapat, dan harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida kimia. Pemanfaatan bahan tumbuhan bisa mengurangi bahaya untuk kesehatan manusia dan ternak dan pengurangan biaya produksi untuk penggunaan pestisida kimia. Jenis tumbuhan yang dapat dijadikan insektisida nabati adalah tanaman Sirsak. Tanaman sirsak memiliki senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida, annonain, dan senyawa lainnya yang diketahui bisa bertindak sebagai antifeedant, racun kontak dan racun perut bagi beberapa hama tanaman (Mawuntu, 2016).

Penggunaan pestisida nabati sebagai bagian dari pertanian organik tentu memiliki keunggulan yakni tidak mencemari lingkungan. Pemanfaatan insektisida

nabati selain dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan, bahannya mudah di dapat dan harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida kimia. Salah satu jenis tumbuhan yang dapat dijadikan insektisida nabati adalah tanaman Sirsak (Yusidah dan Istifadah, 2018).

Tanaman sirsak ini dapat dimanfaatkan bagian daunnya untuk dijadikan bahan pembuatan pestisida nabati. Ekstrak daun sirsak menurut Sumantiri., *dkk* (2014) mengandung senyawa acetogenin yang dapat menyebabkan koagulasi pada bagian lambung serangga sehingga menyebabkan sistem pencernaan serangga mengalami kegagalan fungsi. Senyawa acetogenin yang terkandung dalam daun sirsak juga berperan sebagai repellant sehingga dapat menurunkan palatabilitas ulat grayak sebesar 41,6% (Tohir, 2010).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jln.Beringin/Kampung Wisata Dusun 1 Bandar Baru kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat kurang lebih 700 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2021 sampai bulan Juli 2021.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, meteran, penggaris, gembor, patok, gergaji, tali plastik, jeregen, timbangan, kamera, pisau, gelas ukur dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu kompos buah - buahan, EM4, gula merah, air, POC air cucian ikan, benih lobak (*R. sativus* L), bambu dan pestisida daun sirsak.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 blok, sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya 32 plot perlakuan penelitian.

a) Faktor I : pemberian kompos buah – buahan (I), terdiri dari 4 taraf yaitu:

I₀ : 0 g/lubang tanam

I₁ : 50 g/lubang tanam

I₂ : 100 g/lubang tanam

I₃ : 150 g/lubang tanam

b) Faktor II : pemberian POC air cucian ikan (L), terdiri dari 4 taraf yaitu:

L_0 : 0 ml/liter air/lubang tanam

L_1 : 50 ml/liter air/lubang tanam

L_2 : 100 ml/liter air/lubang tanam

L_3 : 150 ml/liter air/lubang tanam

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu :

$I_0 L_0$	$I_0 L_1$	$I_0 L_2$	$I_0 L_3$
$I_1 L_0$	$I_1 L_1$	$I_1 L_2$	$I_1 L_3$
$I_2 L_0$	$I_2 L_1$	$I_2 L_2$	$I_2 L_3$
$I_3 L_0$	$I_3 L_1$	$I_3 L_2$	$I_3 L_3$

c) Jumlah blok :

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

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

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

$$15n-15 \geq 15$$

$$15n \geq 15+15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

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

Metode Analisis Data

Analisis data pengamatan yang digunakan adalah analisis ragam berdasarkan model linier, yaitu model analisis data penelitian yaitu :

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

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke-i, faktor pemberian kompos buah-buahan taraf ke-j dan faktor pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

p_i = Efek blok ke-i

α_j = Efek dari pemberian kompos buah-buahan pada taraf ke-j

β_k = Efek dari pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek interaksi antara faktor dari pemberian kompos buah-buahan pada taraf ke-j dan pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Efek eror pada blok ke-i, faktor dari pemberian kompos buah-buahan pada taraf ke-j dan faktor pemberian POC air cucian ikan pada taraf ke-k (Sugiyono, 2017).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan Kompos Buah-Buahan

Dalam pembuatan kompos buah-buahan alat dan bahan yang digunakan adalah : wadah penampung, pisau, pengaduk, limbah buah-buahan (buah busuk), EM4 500 ml, gula merah 1 kg, air bersih 2 liter, sekam padi 30 kg, dedak 10 kg.

Proses pembuatan pupuk kompos dari buah-buahan : Tiriskan limbah buah-buahan untuk mengurangi kadar air. Cincang buah-buahan yang sudah ditiriskan dengan ukuran 1-2 cm, kemudian letakkan di atas terpal secara merata. Larutkan air bersih 2 liter, gula merah 1 kg dan EM4 500 ml dan diamkan selama 6 jam. Setelah itu campurkan sekam, dedak dan larutan yang telah dibuat dengan limbah buah-buahan yang telah dicincang dan diaduk secara merata. Lalu siramkan larutan EM4 yang sudah didiamkan secara merata. Kemudian tutup terpal dengan rapat untuk menghindari masuknya udara. Letakkan di tempat yang teduh. Aduk secara rutin setiap 5 hari sekali agar campuran merata dengan pembalikan 4-5 kali.

Pupuk kompos yang sudah jadi bertekstur gembur, tidak berbau busuk dan warna kompos berwarna kehitaman-hitaman menyerupai tanah atau humus.

Pembuatan POC Air Cucian Ikan

Persiapan alat dan bahan : jerigen, pengaduk, EM4 500 ml, air bersih 2 liter, gula merah 1 kg, air cucian ikan 60 liter.

Proses pembuatan POC air cucian ikan : Larutkan gula merah 1 kg, air bersih 1 liter, EM4 500 ml dan air kemudian diamkan selama 6 jam. Masukkan air cucian ikan ke dalam jerigen kemudian campurkan dengan larutan yang telah

disiapkan sebelumnya. Aduk hingga tercampur merata, tutup rapat dan simpan ditempat teduh. Setelah 5 hari buka jerigen untuk membuang gas-gas yang terbentuk, setelah itu tutup kembali. Ciri-ciri POC yang telah jadi adalah pupuk yang sudah jadi tidak berbau busuk dan justru memiliki bau fermentasi.

Pembuatan Pestisida Nabati

Alat dan bahan yang dibutuhkan adalah : 50 lembar daun sirsak yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, 5 liter air bersih, alat penumbuk, ember, saringan, botol bekas air mineral.

Cara pembuatannya sebagai berikut : menumbuk halus 50 lembar daun sirsak dan mencampurnya dengan 5 liter air, kemudian diendapkan selama satu malam. Selanjutnya larutan daun sirsak disaring dengan kain halus. Untuk setiap 1 liter hasil saringan di cairkan dengan 10 sampai 15 liter air.

Penyemaian

Penyemaian bibit lobak dilakukan pada wadah tanam. Campurkan media kompos dan tanah dengan perbandingan 1:1 lalu diletakkan pada polibag. Selanjutnya dibuat lubang tanam dengan kedalaman 2 cm dan dimasukkan benih sebanyak 2-3 benih. Selanjutnya disiram dengan volume air yang rendah. Pantaulah pertumbuhan lobak mulai dari kecambah sampai siap pindah tanam. Umur semai tanaman lobak yang siap untuk pindah tanam adalah berumur 2 minggu setelah semai.

Persiapan Lahan

Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan gulma untuk menghindari gangguan pertumbuhan tanaman. Tanah dicangkul sedalam kurang lebih 30 cm lalu diratakan dan digemburkan. Setelah itu, tanah didiamkan selama satu minggu.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot dilakukan secara manual menggunakan cangkul dengan ukuran plot 100 cm x 100 cm dengan ketinggian plot 30 cm. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar blok 100 cm.

Pemberian Kompos Buah-Buahan

Pemberian kompos buah-buahan dilakukan 1 minggu sebelum tanam, kompos langsung diberikan pada bagian sekitar tanaman di setiap lubang tanam dengan penggunaan dosis sesuai dengan masing-masing perlakuan I_0 : 0 g/lubang tanam, I_1 : 50 gr/lubang tanam, I_2 : 100 gr/lubang tanam, I_3 : 150 gr/lubang tanam.

Pindah Tanam

Pindah tanam dilakukan pada sore hari dengan membuat lubang tanam dan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Bibit diambil di sekitar akarnya dengan tanah. Masukkan ke lubang tanam dengan posisi tegak kemudian lubang ditutup kembali lalu disiram air.

Pembuatan Tanda Tanaman Sampel

Pembuatan tanda tanaman sampel untuk memudahkan pengamatan pada tanaman sampel. Pembuatan tanda tanaman sampel menggunakan bambu yang dibentuk seperti stik dengan ukuran 10 cm dan diberi nomer sesuai sampel.

Penentuan Tanaman Sampel

Tanaman sampel ditentukan secara acak dan di pilih setengah dari jumlah tanaman pada plot tersebut. Tanaman sampel yang diperoleh sebanyak 8 tanaman per plot. Tanaman sampel diberi tanda dengan pemberian nomor.

Pemberian POC Air Cucian Ikan

Cara pemberian pupuk organik cair yaitu dapat dilakukan dengan cara disemprotkan hingga mengenai seluruh bagian tanaman. Pemberian POC air cucian ikan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 3 dan 5 minggu setelah pindah tanam dengan interval 1 minggu sekali. Dosis pemupukan diberikan sesuai dengan perlakuan : l_0 : 0 ml/liter air/lubang tanam, l_1 : 50 ml/liter air/lubang tanam, l_2 : 100 ml/liter air/lubang tanam, l_3 : 150 ml/liter air/lubang tanam.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan secara merata keseluruh bagian dan area tanaman, pastikan takaran air tidak berlebihan agar tidak terjadi genangan disekitar tanaman lobak.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman telah berumur 2 minggu setelah pindah tanam dengan menggunakan tanaman sisipan yang sama yang sudah disediakan sebelumnya agar tanaman dapat tumbuh dengan seragam.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan cara membersihkan gulma-gulma yang ada disekitar tanaman maupun disekitar plot dengan cara manual.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit memanfaatkan bahan organik sebagai pestisida nabati yang menggunakan daun sirsak sebagai bahan pembuatan pestisida nabati. Dosis untuk setiap 1 liter hasil saringan daun sirsak di campurkan 10 sampai 15 liter air dengan cara di semprotkan ke seluruh tubuh tumbuhan. Penyemprotan dilakukan 1 minggu sekali atau sesuai kondisi gejala serangan di lapangan.

Panen

Panen dilakukan sesuai kriteria layak panen. Ciri – ciri tanaman yang sudah siap panen yaitu umbi pada tanaman sudah membesar, umbi sudah terlihat naik ke permukaan tanah dan berwarna putih cerah, sementara daun pada tanaman telah maksimal (lebat), dan daun tidak terlalu tua. Lobak dapat dipanen pada saat umur 45-60 hari.

Parameter Yang Diamati

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setelah umur 3 dan 4 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali. Pengukuran dimulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh.

Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun tanaman sampel dilakukan dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna. Perhitungan dilakukan pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu sekali.

Panjang Umbi (cm)

Pengamatan panjang umbi tanaman lobak dilakukan pada panen dengan cara mengukur panjang umbi dari pangkal sampai ujung bagian bawah dengan menggunakan penggaris.

Produksi Umbi Per Sampel (g)

Berat umbi per tanaman sampel didapat dengan cara menimbang berat umbi yang sudah dipanen menggunakan timbangan untuk perlakuan tanaman sampel pada masing-masing plot penelitian.

Produksi Umbi Per Plot (g)

Berat umbi per plot didapat dengan cara menimbang berat umbi per plot menggunakan timbangan dengan menimbang seluruh berat umbi pada setiap plot penelitian pada waktu panen.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata tinggi tanaman (cm) lobak (*R. sativus* L) akibat pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan pada umur 3 dan 4 MST dapat dilihat pada Lampiran 6 dan 7.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman lobak (*R. sativus* L) pada umur 4 minggu setelah tanam (MST). Sedangkan pemberian POC air cucian ikan dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman lobak (*R. sativus* L) pada umur 4 minggu setelah tanam (MST).

Hasil rataan tinggi tanaman (cm) pada pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan pada pertumbuhan dan produksi tanaman lobak (*R. sativus* L) dapat dilihat pada Tabel 1.

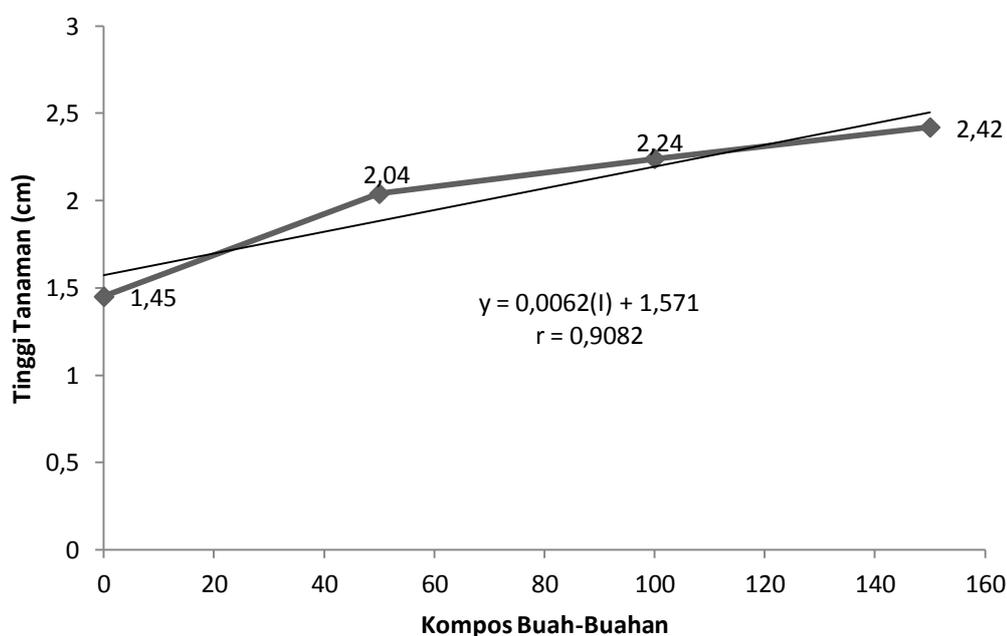
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan pada Umur 3 dan 4 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	3 MST	4MST
I = Kompos Buah-Buahan		
I ₀ = 0 g Kompos/Lubang Tanam	0,76 dD	1,45 dD
I ₁ = 50 g Kompos/Lubang Tanam	1,09 cC	2,04 cC
I ₂ = 100 g Kompos/Lubang Tanam	1,20 bB	2,24 bB
I ₃ = 150 g Kompos/Lubang Tanam	1,48 aA	2,42 aA
L = POC Air Cucian Ikan		
L ₀ = 0 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	1,08 aA	2,00 aA
L ₁ = 50 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	1,10 aA	2,03 aA
L ₂ = 100 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	1,15 aA	2,05 aA
L ₃ = 150 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	1,20 aA	2,08 aA

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

Tabel 1 terlihat tanaman tertinggi terdapat pada pemberian kompos buah-buahan I₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 2,42 cm dan terendah I₀ (0 g/lubang tanam) yaitu 1,45 cm. Tanaman tertinggi terdapat pada pemberian POC air cucian ikan L₃ (150 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 2,08 cm dan terendah L₀ (0 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 2,00 cm.

Hasil analisa regresi pemberian kompos buah-buahan terhadap parameter tinggi tanaman (cm) lobak menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam.

Gambar 1, dapat diketahui bahwa pemberian kompos buah-buahan dengan dosis yang berbeda terhadap parameter tinggi tanaman menunjukkan hubungan linier dengan persamaan $y = 0,0062(I) + 1,571$ dengan nilai $r = 0,9082$. Menunjukkan semakin tinggi dosis kompos buah-buahan yang diberikan maka pertumbuhan tinggi tanaman lobak mengalami peningkatan.

Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata jumlah daun (helai) lobak (*R. sativus* L) akibat pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan pada umur 3 dan 4 MST dapat dilihat pada Lampiran 8 dan 9.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun lobak (*R. sativus* L) pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam (MST). Sedangkan pemberian POC air cucian ikan dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun lobak (*R. sativus* L) pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam (MST).

Hasil rata-rata tinggi tanaman (cm) pada pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan pada pertumbuhan dan produksi tanaman lobak (*R. sativus* L) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun (helai) pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan pada Umur 3 dan 4 Minggu Setelah Tanam (MST).

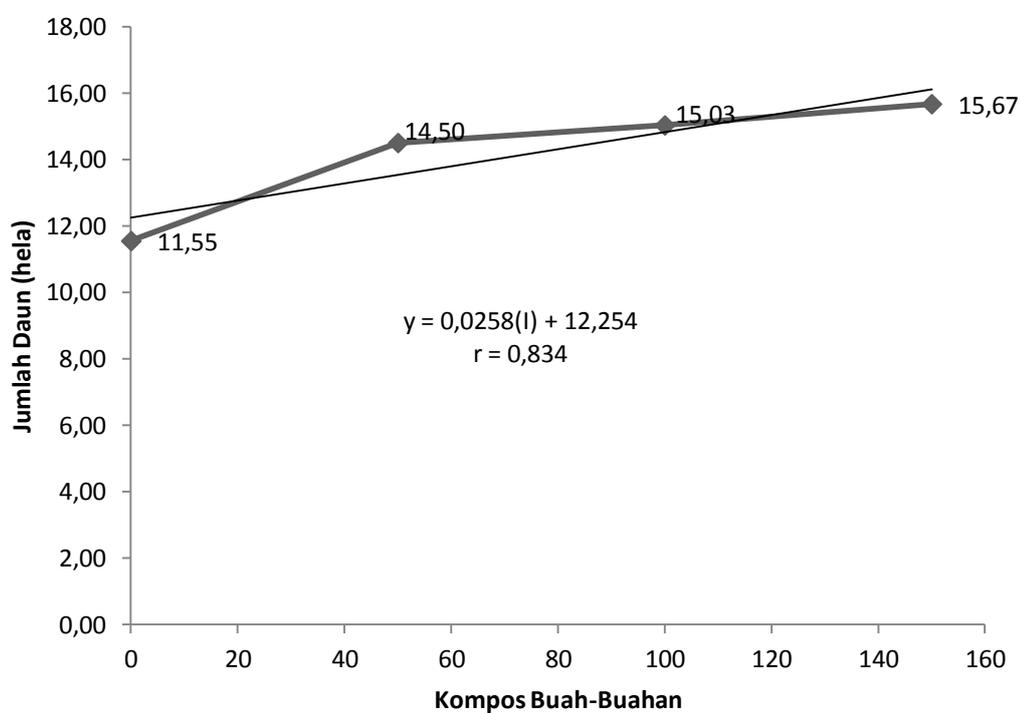
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	3 MST	4MST
I = Kompos Buah-Buahan		
I ₀ = 0 g Kompos/Lubang Tanam	8,94 dD	11,55 dD
I ₁ = 50 g Kompos/Lubang Tanam	11,78 cC	14,50 cC
I ₂ = 100 g Kompos/Lubang Tanam	12,41 bB	15,03 bB
I ₃ = 150 g Kompos/Lubang Tanam	13,16 aA	15,67 aA
L = POC Air Cucian Ikan		
L ₀ = 0 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	11,31 aA	14,27 aA
L ₁ = 50 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	11,56 aA	14,13 aA
L ₂ = 100 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	11,80 aA	14,13 aA
L ₃ = 150 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	11,61 aA	14,23 aA

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

Tabel 2 terlihat jumlah daun tertinggi terdapat pada pemberian kompos buah-buahan I₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 15,67 helai dan terendah I₀ (0

g/lubang tanam) yaitu 11,55 helai. Jumlah daun tertinggi terdapat pada pemberian POC air cucian ikan L_0 (0 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 14,27 helai dan terendah L_1 (50 ml/liter air/lubang tanam) dan L_2 (100 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 14,13 helai.

Hasil analisa regresi pemberian kompos buah-buahan terhadap parameter jumlah daun (helai) lobak menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Jumlah Daun (helai) pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam.

Gambar 2, dapat diketahui bahwa pemberian kompos buah-buahan dengan dosis yang berbeda terhadap parameter jumlah daun menunjukkan hubungan linier dengan persamaan $y = 0,0258(I) + 12,254$ dengan nilai $r = 0,834$. Menunjukkan semakin tinggi dosis kompos buah-buahan yang diberikan maka pertumbuhan jumlah daun lobak mengalami peningkatan.

Panjang Umbi (cm)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata panjang umbi (cm) lobak (*R. sativus* L) akibat pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan dapat dilihat pada Lampiran 10.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang umbi lobak (*R. sativus* L). Sedangkan pemberian POC air cucian ikan dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang umbi lobak (*R. sativus* L).

Hasil rata-rata panjang umbi (cm) pada pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan pada pertumbuhan dan produksi tanaman lobak (*R. sativus* L) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Panjang Umbi (cm) pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan.

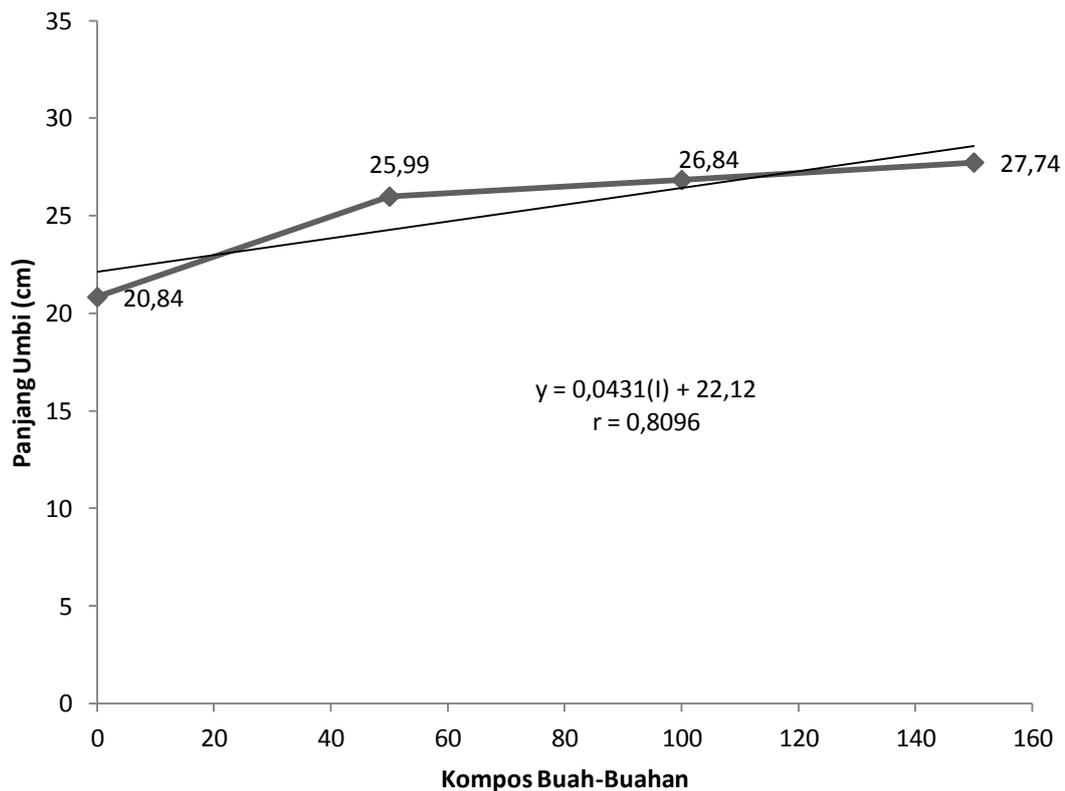
Perlakuan	Panjang Umbi (cm)
I = Kompos Buah-Buahan	
I ₀ = 0 g Kompos/Lubang Tanam	20,84 dD
I ₁ = 50 g Kompos/Lubang Tanam	25,99 cC
I ₂ = 100 g Kompos/Lubang Tanam	26,84 bB
I ₃ = 150 g Kompos/Lubang Tanam	27,74 aA
L = POC Air Cucian Ikan	
L ₀ = 0 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	24,84 aA
L ₁ = 50 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	25,22 aA
L ₂ = 100 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	25,39 aA
L ₃ = 150 ml POC/Liter Air/Lubang Tanam	25,96 aA

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

Tabel 1 terlihat panjang umbi tertinggi terdapat pada pemberian kompos buah-buahan I₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 27,74 cm dan terendah I₀ (0 g/lubang tanam) yaitu 20,84 cm. Panjang umbi tertinggi terdapat pada pemberian POC air

cucian ikan L_3 (150 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 25,96 cm dan terendah L_0 (0 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 24,84 cm.

Hasil analisa regresi pemberian kompos buah-buahan terhadap parameter panjang umbi (cm) lobak menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Panjang Umbi (cm).

Gambar 3, dapat diketahui bahwa pemberian kompos buah-buahan dengan dosis yang berbeda terhadap parameter panjang umbi menunjukkan hubungan linier dengan persamaan $\hat{Y} = 22,12 + 0,0431(I)$ dengan nilai $r = 0,8096$. Menunjukkan semakin tinggi dosis kompos buah-buahan yang diberikan maka pertumbuhan panjang umbi lobak mengalami peningkatan.

Produksi Umbi Per Sampel (g)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata produksi umbi per sampel (g) lobak (*R. sativus* L) akibat pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan dapat dilihat pada Lampiran 11.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap produksi umbi per sampel lobak (*R. sativus* L). Sedangkan pemberian POC air cucian ikan dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi umbi per sampel lobak (*R. sativus* L).

Hasil rata-rata produksi umbi per sampel (g) pada pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan pada pertumbuhan dan produksi tanaman lobak (*R. sativus* L) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Produksi Umbi Per Sampel (g) pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan.

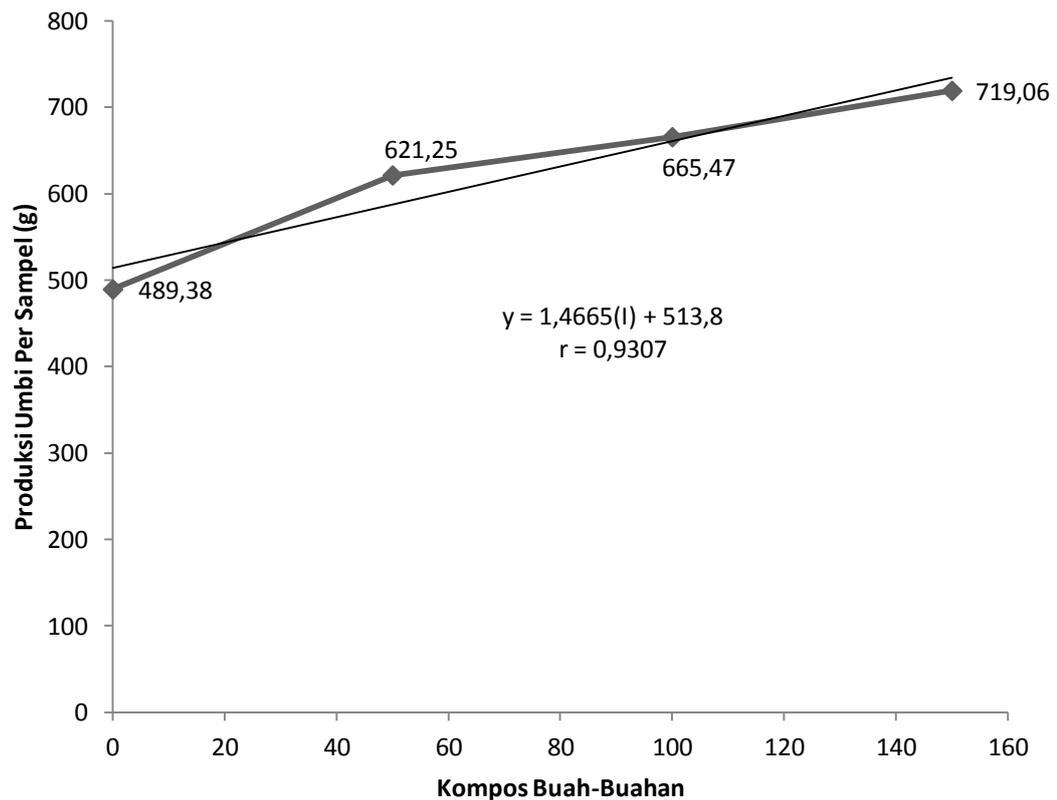
Perlakuan	Produksi Umbi Per Sampel (g)
I = Kompos Buah-Buahan	
I ₀ = 0 g Kompos/Lubang Tanam	489,38 dD
I ₁ = 50 g Kompos/Lubang Tanam	621,25 cC
I ₂ = 100 g Kompos/Lubang Tanam	665,47 bB
I ₃ = 150 g Kompos/Lubang Tanam	719,06 aA
L = POC Air Cucian Ikan	
L ₀ = 0 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	614,69 aA
L ₁ = 50 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	624,06 aA
L ₂ = 100 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	623,13 aA
L ₃ = 150 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	633,28 aA

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

Tabel 4 terlihat produksi umbi per sampel tertinggi terdapat pada pemberian kompos buah-buahan I₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 719,06 g dan terendah I₀ (0 g/lubang tanam) yaitu 489,38 g. Produksi umbi per sampel tertinggi

terdapat pada pemberian POC air cucian ikan L_3 (150 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 633,28 g dan terendah L_0 (0 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 614,69 g.

Hasil analisa regresi pemberian kompos buah-buahan terhadap parameter produksi umbi per sampel (g) lobak menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Produksi Umbi Per Sampel (g).

Gambar 4, dapat diketahui bahwa pemberian kompos buah-buahan dengan dosis yang berbeda terhadap parameter produksi umbi per sampel menunjukkan hubungan linier dengan persamaan $y = 1,4665(I) + 513,8$ dengan nilai $r = 0,9307$. Menunjukkan semakin tinggi dosis kompos buah-buahan yang diberikan maka produksi umbi per sampel lobak mengalami peningkatan.

Produksi Umbi Per Plot (g)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata produksi umbi per plot (g) lobak (*R. sativus* L) akibat pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan dapat dilihat pada Lampiran 12.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap produksi umbi per plot lobak (*R. sativus* L). Sedangkan pemberian POC air cucian ikan dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi umbi per plot lobak (*R. sativus* L).

Hasil rata-rata produksi umbi per plot (g) pada pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan pada pertumbuhan dan produksi tanaman lobak (*R. sativus* L) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Produksi Umbi Per Plot (g) pada Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan.

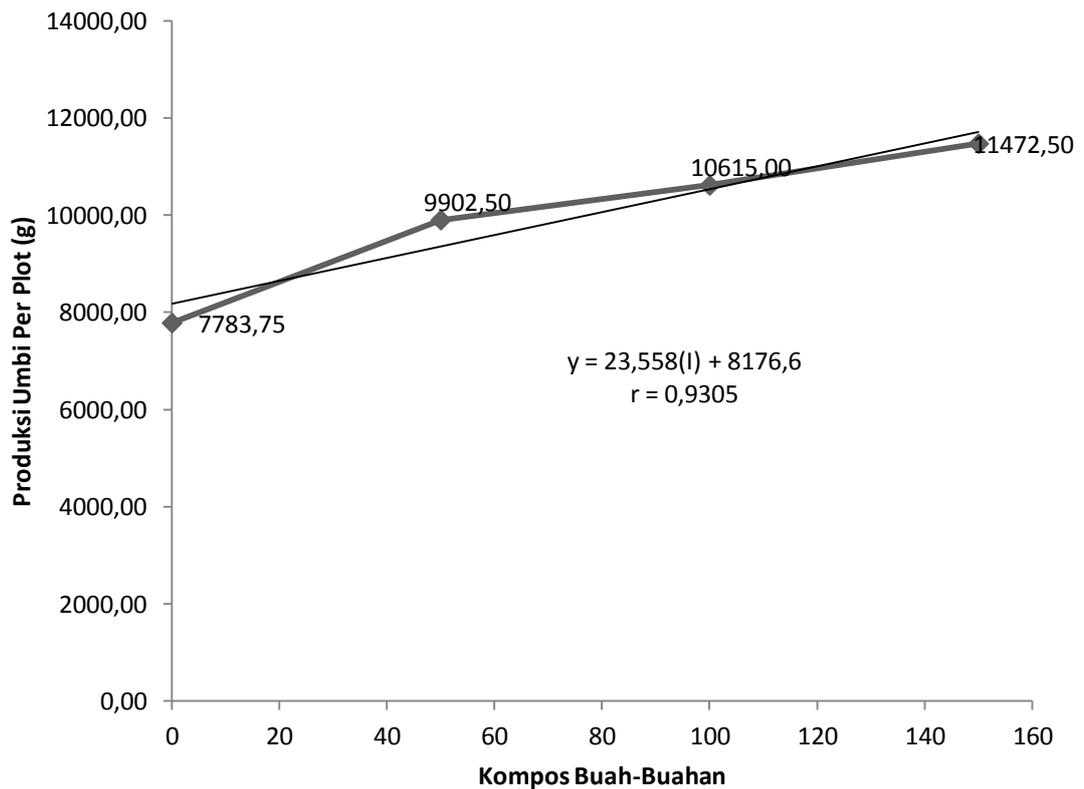
Perlakuan	Produksi Umbi Per Plot (g)
I = Kompos Buah-Buahan	
I ₀ = 0 g Kompos/Lubang Tanam	7783,75 dD
I ₁ = 50 g Kompos/Lubang Tanam	9902,50 cC
I ₂ = 100 g Kompos/Lubang Tanam	10615,00 bB
I ₃ = 150 g Kompos/Lubang Tanam	11472,50 aA
L = POC Air Cucian Ikan	
L ₀ = 0 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	9803,75 aA
L ₁ = 50 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	9961,25 aA
L ₂ = 100 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	9923,75 aA
L ₃ = 150 ml POC/Liter Air/ Lubang Tanam	10085,00 aA

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

Tabel 5 terlihat produksi umbi per plot tertinggi terdapat pada pemberian kompos buah-buahan I₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 11472,50 g dan terendah I₀ (0 g/lubang tanam) yaitu 7783 g. Produksi umbi per plot tertinggi terdapat pada

pemberian POC air cucian ikan L₃ (150 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 10085,00 g dan terendah L₀ (0 ml/liter air/lubang tanam) yaitu 9803,75 g.

Hasil analisa regresi pemberian kompos buah-buahan terhadap parameter produksi umbi per plot (g) lobak menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Antara Pemberian Kompos Buah-Buahan Terhadap Produksi Umbi Per Plot (g).

Gambar 5, dapat diketahui bahwa pemberian kompos buah-buahan dengan dosis yang berbeda terhadap parameter produksi umbi per plot menunjukkan hubungan linier dengan persamaan $y = 23,558(I) + 8176,6$ dengan nilai $r = 0,9305$. Menunjukkan semakin tinggi dosis kompos buah-buahan yang diberikan maka produksi umbi per plot lobak mengalami peningkatan.

PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Produksi Lobak (*Raphanus sativus* L)

Terhadap Pemberian Kompos Buah-Buahan

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter yaitu : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang umbi (cm), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g).

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terdapat pada perlakuan I₃ (2,42 cm). Dapat dilihat pada tabel 1 ada kecenderungan bahwa peningkatan dosis pemberian kompos buah-buahan cenderung meningkatkan tinggi tanaman lobak. Hasil ini diduga karena aplikasi kompos buah-buahan menjadikan struktur dan tekstur yang porous untuk aktifitas biologi tanah. Sesuai dengan pernyataan Rahmina *dkk* (2017) bahwa pemberian kompos buah-buahan akan meningkatkan aktifitas biologi di dalam tanah sehingga tanah selanjutnya sifat fisik tanah dapat diperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah. Sifat fisik tanah yang baik akan membantu tanaman dalam proses absorpsi hara khususnya hara N yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa parameter pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terdapat pada perlakuan I₃ (15,67 helai). Sama halnya dengan tinggi tanaman, jumlah daun juga cenderung

mengalami peningkatan dengan penambahan dosis kompos buah-buahan. Tak dapat diingkari bahwa hal ini ada hubungannya dengan kandungan N yang terdapat pada kompos buah-buahan yang berperan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman lobak. Didukung juga oleh Wiekandyne, (2012) unsur hara nitrogen baik untuk pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa parameter pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata pada panjang umbi. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terdapat pada perlakuan I₃ (27,74 cm). Hasil ini mengindikasikan bahwa kompos buah-buahan memberikan peranan penting dalam hal pembentukan umbi tanaman lobak dikarenakan pada kompos buah-buahan terdapat unsur hara K yang berperan dalam proses fisiologi dan perkembangan akar dan umbi tanaman. Peranan Kalium antara lain dalam sintesa protein dan karbohidrat, membantu antibodi tanaman melawan penyakit dan kekeringan serta pengaktif dari sejumlah besar enzim yang penting untuk fotosintesis dan respirasi (Rahmina *dkk.*, 2017).

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa parameter pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata pada produksi umbi per sampel. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terdapat pada perlakuan I₃ (719,06 g). Ada kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis kompos buah-buahan dengan dosis tersebut telah mendukung pembentukan umbi lobak. Tersedianya kandungan K pada kompos buah-buahan menjadikan pembentukan umbi semakin maksimal. Didukung juga oleh Harahap *dkk* (2015) yang mengatakan bahwa hara kalium berperan dalam peningkatan diameter batang, khususnya dalam peningkatan diameter batang, khususnya dalam translokasi hara

K, sehingga dengan tersedianya unsur hara K maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa parameter pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata pada produksi umbi per plot. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terdapat pada perlakuan I₃ (11472,50 g). Terdapat kecenderungan peningkatan bobot umbi lobak per plot dengan meningkatnya dosis kompos buah-buahan yang diberikan. Dalam kompos buah-buahan terdapat kandungan berbagai unsur seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, fosfor, kalium. Kalium berfungsi untuk mempercepat metabolisme unsur nitrogen serta berperan dalam mengedarkan karbohidrat dalam tanaman, sehingga mendapatkan hasil produksi lebih baik (Guvenc, 2012).

Pertumbuhan dan Produksi Lobak (*Raphanus sativus* L)

Terhadap Pemberian POC Air Cucian Ikan

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang umbi (cm), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g).

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman. Perlakuan pemberian POC air cucian ikan tertinggi L₃ (2,49 cm) sedangkan terendah L₁ (2,39 cm). Salah satu faktor yang menghambat pertumbuhan tinggi tanaman yaitu karena pertumbuhan daun yang kurang baik dan tidak merata pada setiap tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman tidak sama. Penyinaran matahari sangat perlu bagi tanaman untuk berfotosintesis. Hal ini telah dikemukakan oleh Utami

(2018) yang menyatakan bahwa cahaya matahari merupakan sumber energi bagi berbagai proses yang terjadi di permukaan bumi. Khusus bagi kehidupan tanaman melalui proses fotosintesis dan fotorespirasi. Pengaruh cahaya memiliki arti penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama peranannya dalam kegiatan-kegiatan fisiologis.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun. Perlakuan pemberian POC air cucian ikan tertinggi L₁ (20,03 helai) sedangkan terendah L₀ (19,86 helai). POC air cucian ikan merupakan pupuk organik dalam bentuk cair yang bermanfaat untuk membantu menyediakan ketersediaan unsur hara bagi tanaman dan memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. POC air cucian ikan pada dosis yang diberikan belum mampu memberikan pengaruh yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman lobak. Menurut penjelasan Dhani dkk (2014), bahwa unsur nitrogen sangat dibutuhkan tanaman untuk sintesa asam amino dan protein, terutama pada titik-titik tumbuh tanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata pada parameter panjang umbi. Perlakuan pemberian POC air cucian ikan tertinggi L₃ (22,84 cm) sedangkan terendah L₀ (21,98 cm). Salah satu faktor penghambat yaitu karena daerah tempat penelitian sering terjadi hujan sehingga POC terlarut oleh air hujan yang belum sempat terserap oleh akar. Faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman salah satunya meliputi curah hujan (Hadi, 2014)

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata pada parameter produksi umbi per sampel. Perlakuan pemberian POC air cucian ikan tertinggi L₃ (719,06 g) sedangkan terendah L₀ (489,38 g). Hal dikarenakan fosfor yang dibutuhkan pada tanaman masih kurang, sehingga menghambat pertumbuhan dari tanaman lobak tersebut. Fosfor itu sendiri adalah hara makro esensial yang memegang peran penting dalam berbagai proses, P sangat dibutuhkan oleh tanaman khususnya pada tanaman umbi yang menghasilkan umbi dari akar. Kandungan P itulah yang terdapat dalam POC air cucian ikan belum cukup. Sehingga itu menghambat perkembangan pada batang dan K untuk pembentukan akar maupun umbi pada tanaman. Liferdi, (2010) menyatakan bahwa fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah pada ekosistem alami.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata pada parameter produksi umbi per plot. Perlakuan pemberian POC air cucian ikan tertinggi L₃ (5120,00 g) sedangkan terendah L₀ (4832,00 g). Unsur hara dan fosfor yang terkandung dalam POC air cucian ikan belum cukup untuk menunjang baiknya perkembangan yang terjadi pada tanaman lobak, karena untuk menghasilkan umbi yang baik maka perkembangan dari akar itu harus baik, jika akar mengonsumsi fosfor yang cukup maka perkembangan akar akan maksimal dan umbi yang dihasilkan juga akan sempurna. Pentingnya unsur fosfor seperti yang di kemukakan oleh Maryani, (2013) unsur fosfor berperan dalam membantu perkembangan akar muda, dimana akar tanaman yang subur dapat memperkuat berdirinya tanaman dan dapat

meningkatkan penyerapan unsur hara yang di butuhkan tanaman. Dalam pembentukan umbi tanaman sangat memerlukan hara P dan K yang cukup.

Pertumbuhan dan Produksi Lobak (*Raphanus sativus* L) Terhadap Interaksi Pemberian Kompos Buah-Buahan dan POC Air Cucian Ikan

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos buah-buahan dn POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang umbi (cm), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g).

Hanafiah (2010) menyatakan apabila tidak ada interaksi, berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama dengan pengaruh utamanya. Sesuai dengan pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kedudukan dari kedua faktor adalah sama-sama mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi tidak saling mendukung bila salah satu faktor menutupi faktor lainnya.

Menurut Lakitan (2010) menegaskan bahwa suatu interaksi dapat terjadi jika salah satu faktor secara spesifik memberikan kontribusi bagi faktor lain yang berperan pada tanaman. Demikian juga sebaliknya, kekurangan juga akan menimbulkan menurunnya serapan terhadap faktor utama tersebut. Jika kondisi demikian maka interaksi antara kedua perlakuan dapat pula terjadi. Tidak adanya dukungan antara kedua perlakuan ini dapat diduga sebagai penyebab tidak muncul interaksi positif. Pada sebagian besar yang diamati pada pertumbuhan tanaman, kedua perlakuan cenderung memberikan pengaruh sejajar dengan

fungsi dan perannya yang hampir sama sehingga tidak memungkinkan untuk terciptanya interaksi yang positif.

Respon tanaman terhadap pupuk yang diberikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor antara lain sifat genetik dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri melainkan saling berkaitan dengan faktor yang lainnya (Styaningrum, 2013). Menurut Khairunnisa (2015), apabila salah satu faktor memiliki pengaruh yang lebih kuat terhadap faktor lain, maka faktor lain tersebut akan tertutup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kompos buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang umbi (cm), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g). Dimana pelakuan terbaik yaitu I₃ (150 g/lubang tanam).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang umbi (cm), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g). Dimana pelakuan terbaik yaitu L₃ (150 ml/liter air/lubang tanam).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang umbi (cm), produksi umbi per sampel (g), produksi umbi per plot (g).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan pemberian kompos buah-buahan dan POC air cucian ikan yang lebih beragam agar dapat menghasilkan pertumbuhan yang menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lobak (*R. sativus* L).

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2011. Kandungan Cair Cucian Ikan. Nutrisi tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Adrian, R, N. 2010. Menyelamatkan Lingkungan Hidup dengan Pengolahan Limbah. Cahaya Pustaka Raga, Jakarta
- Anik. 2012. Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Air Cucian Ikan terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (CNPk). Teknik Lingkungan UNDIP: Semarang.
- Bacheramsyah, H. 2011. Analisis Pendapatan Usaha Tani Lobak Korea dan Daikon. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Cahyono, B. 2013. Berkebun Lobak Budidaya Intensif Organik dan Anorganik. Penerbit Pustaka Mina Depok Timur.
- Dalimartha, S dan Felix A. 2013. Fakta Ilmiah Buah dan Sayur. Penerbit Penebar Plus (Penebar Swadaya Grub). Cibubur Jakarta Timur. Hal. 118.
- Dewi Y. S. dan Tresnowati. 2012. Pengolahan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S Vol.8 No.2.
- Dhani, H. Wardati dan Rosmini. 2014. Pengaruh Pupuk Vermikompos pada Tanah Inceptisol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L) Jurnal Online Mahasiswa, Vol. 1 (1); 1-11.
- Dwicaksono, M. R. B., B. Suharto. dan Susanawati, L, D. 2013. Pengaruh Penambahan Effective Microorganisms pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan. Halaman. 7-11
- Guvenc, I. 2012. Effect of nitrogen fertilization on growth, yield and nitrogen contents of radishes. Gartenbauwissenschaft 67(1)S: 23–27.
- Hadi, M. 2014. Teknik Berkebun Kelapa Sawit. Adicita Karya Nusa. Yogyakarta. 175 Hal
- Hanafiah, A. K. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah, Jakarta. Rajawali Pers. Jakarta.
- Hanlon, P. R., dan Barnes, D. M. 2011. Phytochemical composition and biological activity of 8 varieties of radish (*Raphanus sativus* L.) sprouts and mature taproots. Journal of Food Science, 76(1), C185– C192.

- Harahap, Ardian D.; Nurdiansyah, T. dan Sukemi Indra S. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* P.) Dibawah Naungan Kelapa Sawit. Jurnal Agroteknologi. Volume 2, Nomor 1.
- Harizena, I. N. D. 2012. Pengaruh Jenis Dan Dosis Mol Terhadap Kualitas Kompos Sampah Rumah Tangga. Skripsi. Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Hety, I dan Yovita. 2012. Membuat Kompos Kilat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kasmawan. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Teknologi Komposting Sederhana, Jurnal Universitas Udayana, Vol 17, no 2, Universitas Udayana, Bali.
- Khairunnisa. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Moench) terhadap Pemberian Mulsa dan Berbagai Metode Olah Tanah. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337-6597 Vol.3, No.1 : 359 -366 Desember 2015.
- Lakitan, B. 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Liferdi. 2010. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. J. Hart 20.
- Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, July). *Profit analysis of broiler chicken business in Beringin Village, STM Hilir District, Deli Serdang Regency*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.
- Marjenah. 2017. Pemanfaatan Limbah Buah-Buahan Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair , Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Maryani. 2013. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). J. Hort. Vol. 27 No. 1, Juni 2013 : 69-78.
- Mawuntu, 2016. Efektivitas Estrak Daun Sirsak dan Daun Pepaya dalam Pengendalian *Plutella xylostella* (Lepidoptera; Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis di Kota Tomohon. Jurnal Ilmiah Sains .Vol 16 (1). Hal 24- 29. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Megawati, T. 2016. Peningkatan Kadar Asam Laktat pada Variasi Kadar Garam dan Lama Fermentasi Pembuatan Pikel Lobak (*Raphanus sativus* L.). Skripsi Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.

- Miska, M, E, E. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis dan Dosis Pupuk Evagrow, HerbaFarm, Bio Natura Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* var. hortensis L.). Skripsi Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Nisa, K. 2016. Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal. Jakarta: Bibit Publisher.
- Nurhayati, A Jamil, dan Anggraini, R, S. 2011. Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 No. 2 – 2011.
- Putra, A., Ismail, D., & Lubis, N. (2018). Technology of Animal Feed Processing (Fermentation and Silage) in Bilah Hulu Village, Labuhan Batu Regency. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 41-47.
- Rachman. 2016. *Limbah Air Cucian Ikan*. Jurnal Ilmu Pertanian
- Rahmina, W. ; I. Nurlaelah dan Handayani. 2017. Pengaruh Pemberian Komposisi Limbah Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Pak Choi (*Brassica rapa* L. ssp. chinensis). *Quagga*. Volume. 9 Nomor. 2 Juli 2017.
- Rodiah, I. S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulung Agung Bonorowo* Vol. 1. No.1 Tahun 2013.
- Sajar, S. (2018). Karakteristik Kultur *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei dari Berbagai Tanaman Inang yang Ditumbuhkan di Media PDA. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 210-217.
- Samadi, B. 2013. Panen Untung dari Budidaya Lobak. Penerbit Lily Publisher Yogyakarta.
- Sanria, R. N. 2014. Laporan Kaitan Ekologi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Lobak. Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia. Medan.
- Saparinto, C. dan Setyaningrum H. D. 2012. Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyaningrum, L. 2013. Respons Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Daun yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman* Volume 1 No.1.
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, July). *The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Sudarno. 2012. Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair Dari Limbah Air Cucian Ikan terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (CNPk). Teknik Lingkungan UNDIP: Semarang.

- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumantri, I., Galih, P, H., Hendrawan, L., 2014, Ekstraksi Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Menggunakan Pelarut Etanol, Momentum, Vol 10 No.1: 34-37.
- Sunarjono, H. 2013. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta. Hal. 82.
- Sunarjono, H. 2015. Bertanam 36 Jenis Sayur. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta. Hal. 88.
- Syaranamual. S. 2012. Pengaruh Kombinasi Beberapa Jenis Bokashi dan Mulsa terhadap Hasil Lobak. Jurnal AGROTEK Vol.3, No.1 Januari 2012. ISSN s1907-039X.
- Tohir, A. M. 2010. Teknik Ekstraksi dan Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati Untuk Menurunkan Palatabilitas Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* Fabr.), Buletik Teknik Pertanian, 15 (1), 37-40.
- Utami, 2018. Pengaruh Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman. Skripsi Universitas Udayana.
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., dan Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. Jurnal Integrasi Proses 5(2): 75-80.
- Wiekandyne. 2012. Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi, 1(4):236-237.
- Widowati, R, L, Wiwik H dan Husnain. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Jurnal Sumber Daya Lahan Vol. 9 No. 2. ISSN 1907-0799.
- Yosep K, 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochomis niloticus*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma; Yogyakarta
- Yusidah, I. dan Istifadah, N. 2018. The abilities of spent mushroom substrate to uppress basal rot disease (*Fusarium oxysporum* f. sp cepae) in shallot Agronomy Magister Program, Agriculture Faculty, Universitas Padjadjaran, West Java., International Journal of Biosciences, 6655, 440–448.