



**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG  
(*Vigna sinensis* L) DENGAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI  
DAN POC AIR CUCIAN IKAN NILA**

**SKRIPSI**

**NAMA : IRVAN FAUZI  
NPM : 1613010013  
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2020**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG  
(*Vigna sinensis* L) DENGAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI  
DAN POC AIR CUCIAN IKAN NILA**

**SKRIPSI**

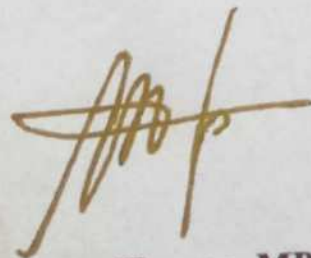
**OLEH :**

**IRVAN FAUZI  
1613010013**

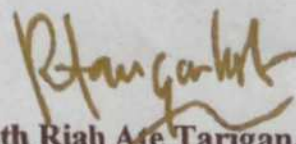
**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Mendapat Gelar Sarjana Pertanian  
Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi**

**Disetujui Oleh:**

**Komisi Pembimbing**



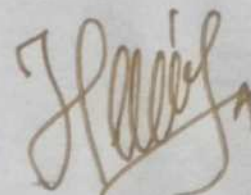
**Ir. Martas Havena, MP  
Pembimbing I**



**Ruth Riah Ate Tarigan, SP, M.Si  
Pembimbing II**



**Hamdani, ST., MT  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**



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



# 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  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
PROGRAM STUDI PETERNAKAN

(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : IRVAN FAUZI  
Tempat/Tgl. Lahir : SAM-SAM / 25 September 1996  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010013  
Program Studi : Agroteknologi  
Konsentrasi : Agronomi  
Jumlah Kredit yang telah dicapai : 127 SKS, IPK 3.07  
Nomor Hp : 081262055399  
Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan pemberian kotoran sapi dan poc air cucian ikan nila

Catatan : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

\*Coret Yang Tidak Perlu



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

Medan, 01 November 2019

Pemohon,  
  
( Irvan Fauzi )

Tanggal : ~~01 November 2019~~  
Disahkan oleh  
Dekan  
  
( Sri Shindi Indriani, Ph.D. )  
Tanggal : 01 November 2019  
Disetujui oleh:  
Ka. Prodi Agroteknologi  
  
( Ir. Marahadi Siregar, M.P. )

Tanggal : 04 November 2019  
Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing I :  
  
( Ir. Martes Havens, MP )  
Tanggal : 01 November 2019  
Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing II :  
  
( Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSI )

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

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

Dicetak pada: Jumat, 01 November 2019 16:30:37



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 : IRVANI FAUZI  
N.P.M/Stambuk : 1613010013 / 2016  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L) Dengan pemberian pupuk kandang sapi dan per air cucian ikan nila

Lokasi Praktek : .....

Komentar : Tanaman bagus pertumbuhannya dan labanya bersih

Dosen Pembimbing

Medan, 23 Januari 2016  
Mahasiswa Ybs,

*Ruth Ruch Atte Tarigan*

Ruth Ruch Atte Tarigan SP. MSi

*Irvani Fauzi*

Irvani Fauzi



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 : Irvan Fauzi  
N.P.M/Stambuk : 1613010013 / 2016  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (Vigna sinensis L.) dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucukan ikan nila

Lokasi Praktek : Kelambar 5 Sedayu I Kecamatan  
amparan Perak

Komentar : .....

.....

.....

Dosen Pembimbing

Medan, 31 Februari 2020  
Mahasiswa Ybs,

Irvan Fauzi



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

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Ir. Martos Havena, MP  
 Dosen Pembimbing II : Ruth Riah Ate Tarigan, S.P.M.Si  
 Nama Mahasiswa : IRVAN FAUZI  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010013  
 Jenjang Pendidikan : Strata satu (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pertumbuhan dan Produksi tanaman kacang panjang (Vigna sinensis L) dengan Pemberian Puruk kandang sapi dan POC air cucian Ikan nila

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
17 oktober 2019	Pengajuan Judul	U	
19 oktober 2019	Pembuatan outline	U	
28 oktober 2019	Perbaikan Proposal 1	U	
11 november 2019	Perbaikan Proposal 2	U	
28 november 2019	Acc Proposal	U	
04 desember 2019	Seminar Proposal	U	
23 Januari 2020	Supervisi Penelitian	U	
09 Juni 2020	Perbaikan hasil Skripsi	U	
05 Juni 2020	Acc Seminar hasil	U	
15 Juni 2020	Seminar hasil	U	
28 Juli 2020	Acc Sidang	U	

Medan, 26 Oktober 2020  
 Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdani, ST, MT



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

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Ir. Martos Hawena, MP  
 Dosen Pembimbing II : Ruth Piah Ate Tarigan, SP, M.Si  
 Nama Mahasiswa : IRVAN FAUZI  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010013  
 Jenjang Pendidikan : Strata satu (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pertumbuhan dan Produksi tanaman kacang panjang (Vigna sinensis L) dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian beras nila

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
17 oktober 2019	Pengajuan judul	PT	
19 oktober 2019	Pembuatan outline	PT	
20 oktober 2019	Perbaiki proposal 1	PT	
15 november 2019	Perbaiki proposal 2	PT	
28 november 2019	Acc proposal	PT	
04 desember 2019	Seminar proposal	PT	
31 februari 2020	Supervisi penelitian	PT	
03 juni 2020	Perbaiki hasil Skripsi	PT	
08 juni 2020	Acc Seminar hasil	PT	
18 juni 2020	Seminar hasil	PT	
28 juli 2020	Acc Sidang	PT	

Medan, 26 Oktober 2020

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdani, ST., MT

Medan, 26 Oktober 2020  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Yang hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : IRVAN FAUZI  
 Tempat/Tgl. Lahir : SAM-SAM / 25 September 1996  
 Nama Orang Tua : GIMAN  
 Jenis Kelamin : M  
 Nomor NIM : 1613010013  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Jurusan : Agroteknologi  
 Nomor HP : 082385770170  
 Alamat : Jln Seroja gg Pribadi Kecamatan Medan Sunggal. Kota Medan

Yang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila**, Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercapai keterangan bebas pustaka
- Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
- Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya yang 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
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>105,000</b>

Periode Wisuda Ke : **65**

Ukuran Toga : **M**

Hormat saya

Diketahui/Disetujui oleh :



IRVAN FAUZI  
 1613010013

Hamdani, ST., MT  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI





**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 081/KBP/LKPP/2021**

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

Nama	: IRVAN FAUZI
N.P.M.	: 1613010013
Tingkat/Semester	: Akhir
Fakultas	: SAINS & TEKNOLOGI
Program/Prodi	: Agroteknologi

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

Medan, 21 Agustus 2020  
Ka. Laboratorium



Dokumen : FM-LABO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

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

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

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : IRVAN FAUZI  
NPM : 1613010013  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Ir Martos Havena, MP  
Judul Skripsi : Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
19 Juli 2020	Acc meja hijau	Disetujui	

Medan, 26 Oktober 2020  
Dosen Pembimbing,



Ir Martos Havena, MP



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIA  
Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : IRVAN FAUZI  
M : 1613010013  
Program Studi : Agroteknologi  
Jjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSI  
Judul Skripsi : Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
Juli 2020	acc meja hijau	Disetujui	

Medan, 26 Oktober 2020  
Dosen Pembimbing,



Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSI

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IRVAN FAUZI  
Tempat / Tanggal Lahir : SAM-SAM / 25 SEPTEMBER 1996  
NPM : 1613010013  
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI  
Alamat : JL. SEROJA GG. PRIBADI NO.5 KEC. MEDAN SUNGGAL

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

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

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

Medan, 21 Agustus 2020  
Yang membuat pernyataan



**SURAT PERNYATAAN**

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : IRVAN FAUZI  
N. P. M : 1613010013  
Tempat/Tgl. Lahir : SAM-SAM / 25 September 1996  
Alamat : Jln Seroja gg Pribadi Kecamatan Medan Sunggal. Kota Medan  
No. HP : 082385770170  
Nama Orang Tua : GIWAN/MUSMULIANI  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul : Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan poc air

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 kelafalan saya.

Medan, 13 Agustus 2020  
Yang Membuat Pernyataan



## SURAT PENYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irvan Fauzi

NPM : 1613010013

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*  
L) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan  
Nila

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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



Irvan Fauzi

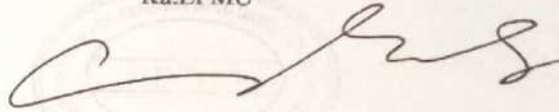
**SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER**

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

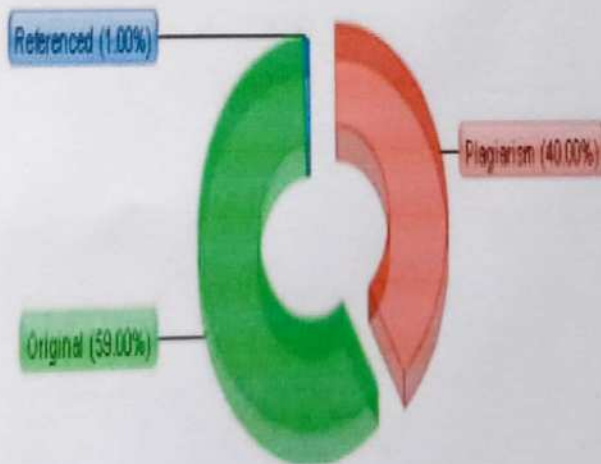
Plagiarism Detector v. 1731 - Originality Report 06/08/2020 16.35.00

Analyzed document: IRVAN FAUZI\_1613010013\_AGROTEKNOLOGI.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian



Relation chart:



Distribution graph:







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: 2522/PERP/BP/2020**

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

Nama : IRVAN FAUZI  
N.P.M. : 1613010013  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 24 Juli 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 24 Juli 2020  
Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan,



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

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



**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG  
(*Vigna sinensis* L) DENGAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI  
DAN POC AIR CUCIAN IKAN NILA**

**SKRIPSI**

**NAMA : IRVAN FAUZI  
NPM : 1613010013  
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMRANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2020**

*acc final lux.  
Rahayuningsih  
Ruth Rias Ate T.*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L) dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila. Penelitian ini dilaksanakan di Kelambir V, Kecamatan Hamparan Perak, Provinsi Sumatera Utara. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancang Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Perlakuan pertama adalah pemberian pupuk kandang sapi yang terdiri dari  $F_0$ =kontrol,  $F_1$ =1 kg/plot,  $F_2$ =2 kg/plot dan  $F_3$ =3 kg/plot. Perlakuan kedua adalah pemberian POC air cucian ikan nila yang terdiri dari  $T_0$ =kontrol,  $T_1$ =500 ml/plot,  $T_2$ =1000 ml/plot dan  $T_3$ =1500 ml/plot. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman (cm), jumlah cabang produktif (cabang), jumlah buah persampel (buah), produksi persampel (g), produksi perplot (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman, cabang produktif, jumlah buah persampel, jumlah produksi persampel dan jumlah produksi perplot. Pada pemberian POC air cucian ikan nila menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada setiap parameter dan interaksi antara pemberian pupuk kandang dan POC air cucian ikan nila juga menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap setiap parameter yang diamati.

*Kata Kunci : Kacang Panjang, Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan Nila.*

## **ABSTRACT**

*The purpose of this research is to determine the growth and production of long bean plants (*Vigna sinensis* L) by applying cow manure and POC tilapia washing water. This research was conducted in Kelambir V, Hamparan Perak District, North Sumatra Province. The method used in this research was a randomized block design (RBD) consisting of 2 treatment factors. The first treatment was giving cow manure that consist of F0 = control, F1 = 1 kg / plot, F2 = 2 kg / plot and F3 = 3 kg / plot. The second treatment was giving POC for tilapia washing water consist of T0 = control, T1 = 500 ml / plot, T2 = 1000 ml / plot and T3 = 1500 ml / plot. The parameters observed were plant length (cm), number of productive branches (branches), number of sample fruits (fruit), sample production (g), plot production (g). The results showed that the treatment of giving cow manure significantly affected the parameters of plant length, productive branches, number of sample fruits, number of sample production and number of plot production. In the treatment of giving POC tilapia washing water showed no significant effect on each parameter and the interaction between the giving of manure and POC tilapia washing water also showed no significant effect on each parameter observed.*

*Keywords: Long Beans, Cow Manure, and POC Tilapia Washing Water.*

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelittian.....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
Botani Tanaman.....	5
Syarat Tumbuh.....	7
Pupuk Kandang Sapi.....	8
POC Air Cucian Ikan Nila.....	9
Pestisida Nabati Daun Pepaya.....	10
<b>BAHAN DAN METODA</b> .....	12
Waktu dan Tempat.....	12
Bahan dan Alat.....	12
Metoda Penelitian.....	12
Metoda Analisa Data.....	14
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	15
Penyediaan Pupuk Kandang Sapi.....	15
Pembuatan POC Air Cucian Ikan Nila.....	15
Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya.....	15
Persiapan Lahan.....	16
Pembuatan Plot.....	16
Aplikasi Pupuk Kandang Sapi.....	16
Penanaman.....	16
Penyisipan.....	17
Penentuan Tanaman Sampel.....	17
Pembuatan Lanjaran.....	17
Aplikasi POC Air Cucian Ikan Nila.....	17
Pemeliharaan Tanaman.....	18
Parameter yang Diamati.....	18
<b>HASIL PENELITIAN</b> .....	20
Panjang Tanaman (cm).....	20
Jumlah cabang produktif (cabang).....	22

Jumlah buah persampel (buah).....	23
Produksi persampel (g).....	25
Produksi perplot (g).....	27
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi.....	31
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) dengan Pemberian POC Air Cucian Ikan Nila.....	33
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang ( <i>Vigna sinensis</i> L.) dengan Interaksi Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan Nila.....	34
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
Kesimpulan.....	36
Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rata-rata panjang tanaman (cm) akibat pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila pada umur 3 dan 5 MST.....	20
2.	Rata-rata jumlah cabang produktif (cabang) akibat pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila.....	22
3.	Rata-rata jumlah buah per sampel (buah) dengan pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila.....	24
4.	Rata-rata produksi buah per sampel (g) dengan pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila.....	27
5.	Rata-rata produksi per plot (g) dengan pemberian pupuk kandang sapi dan poc air cucian ikan nila.....	29

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan panjang tanaman (cm) Pada Umur 5 MST.....	21
2.	Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan jumlah cabang produktif (cabang).....	23
3.	Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan jumlah buah per sampel (buah).....	25
4.	Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi buah per sampel (g).....	26
5.	Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi buah per plot (g).....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Skema plot.....	39
2.	Bagan penelitian.....	40
3.	Deskripsi Kacang Panjang Varietas Kanto Tavi.....	41
4.	Rencana kerja harian.....	43
5.	Data pengamatan panjang tanaman (cm) pada umur 3 MST....	44
6.	Daftar sidik ragam panjang tanaman (cm) pada umur 3 MST..	44
7.	Data pengamatan panjang tanaman (cm) pada umur 5 MST...	45
8.	Daftar sidik ragam panjang tanaman (cm) pada umur 5 MST..	45
9.	Data pengamatan jumlah cabang produktif.....	46
10.	Daftar sidik ragam jumlah cabang produktif.....	46
11.	Data pengamatan jumlah buah persampel.....	47
12.	Daftar sidik ragam jumlah buah persampel.....	47
13.	Data pengamatan produksi persampel (g).....	48
14.	Daftar sidik ragam produksi persampel (g).....	48
15.	Data pengamatan produksi perplot (g).....	49
16.	Daftar sidik ragam produksi perplot (g).....	49

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya serta atas izin-Nyalah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul. **“Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan POC Air Cucian Ikan Nila”**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. M. Isa Indrawan, SE, MM. Sebagai Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST., MT. Sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Hanifah Mutia Z.N.A.S.Si., M.Si Sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Ir. Martos Havena, MP Sebagai Dosen Pembimbing I
5. Ibu Ruth Riah Ate Tarigan. SP ,M.Si Sebagai Dosen Pembimbing II
6. Terima kasih kepada kedua orang tua yang sangat penulis sayangi yang telah banyak memberi dukungan baik materi atau pun moril, memberi semangat kepada penulis.
7. Kepada semua teman-teman pagi A yang telah banyak membantu dan memberi semangat dalam penyusunan *skripsi* ini.
8. Terima kasih kepada sahabatku (Fathul, Muhda, Imay, Yeni, Reza) kawan SD, SMP, SMA sampai sekarang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam penulisan laporan akhir penelitian ini masih ada kekurangan, untuk itu diharapkan adanya masukan

terutama dari pembimbing juga semua rekan-rekan untuk kebaikan penulis nantinya. Semoga laporan ini bermanfaat.

Medan, 02 September 2020

Irvan Fauzi

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu tanaman perdu semusim yang banyak diusahakan oleh masyarakat Indonesia, baik sebagai sayuran maupun sebagai lalapan dalam upaya meningkatkan gizi masyarakat sebagai sumber vitamin A, vitamin B, vitamin C dan mineral. Tanaman kacang panjang merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang telah lama dibudidayakan oleh petani, baik secara monokultur maupun sebagai tanaman sela. Biji kacang panjang banyak mengandung protein, lemak dan karbohidrat. Komoditi ini merupakan sumber protein nabati yang cukup potensial selain dapat digunakan sebagai sumber pangan dan obat-obatan, kacang panjang dapat meningkatkan kesuburan tanah, karena akar-akarnya bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang mampu mengikat Nitrogen ( $N_2$ ) dari udara (Rahayu, 2010).

Pada dasarnya peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan secara intensif. Salah satu upaya intensif yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produksi tanaman adalah pemberian pupuk organik padat dan cair. Upaya meningkatkan produktivitas tanaman perlu dilakukan. Salah satunya pemberian pupuk organik padat yang dapat digunakan adalah pupuk kandang kotoran sapi yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Muyassir dkk, 2012).

Pupuk kandang sapi atau pun kotoran sapi adalah pupuk yang berasal dari kotoran-kotoran ternak, urine, serta sisa-sisa makanannya. Pupuk kandang ada yang berupa cair dan ada yang padat, pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi yang baik untuk memperbaiki kesuburan,

sifat fisika, kimia dan biologi tanah, meningkatkan unsur hara makro dan mikro meningkatkan daya tahan air dan meningkatkan kapasitas tukar kation. Pupuk organik menjadi solusi dalam mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan. Namun kelemahan pupuk organik pada umumnya adalah kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman (Pranata, 2010).

Pupuk organik cair memiliki kelebihan yaitu mampu menyediakan hara dan mengatasi defisiensi hara secara cepat. Kelebihan lainnya dari penggunaan pupuk organik cair adalah tidak merusak tanah, tanaman dan lingkungan serta tidak berdampak buruk pada kesehatan manusia walaupun penggunaannya dilakukan secara terus-menerus (Alex, 2012).

Pupuk organik berdasarkan bentuknya, dibedakan menjadi dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Limbah perikanan dapat dijadikan bahan dasar pupuk organik cair. Kelemahan pupuk organik cair Limbah perikanan adalah rendahnya kandungan K (kalium) oleh karena itu sabut kelapa digunakan untuk menambah kandungan unsur hara Kalium. Pemberian pupuk organik cair juga dapat meningkatkan ketersediaan unsure hara bagi pertumbuhan tanaman. pupuk organik cair adalah pupuk yang berbentuk cairan yang dapat menyumbang unsur hara yang sesuai bagi kebutuhan tanaman pada tanah. karena bentuknya cair maka pupuk ini mudah di serap oleh tanah atau tanaman (Hanadyo dkk, 2013).

Penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan pemberian pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi dan poc air cucian ikan nila. Penggunaan pupuk organik ini bertujuan untuk menjaga kesuburan tanah sehingga dengan menggunakan pupuk organik ini tanah bisa tetap subur. Dan dengan kadar hara P pada kotoran sapi sangat tinggi ini dapat membantu dalam pembentukan buah.

Sehingga penelitian ini nantinya dapat memberikan informasi pada pembaca bahwa penggunaan pupuk organik lebih baik dari pada pupuk anorganik yang terbuat dari bahan kimia yang dapat merusak kesuburan tanah itu sendiri (Edison dan Ginting, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis berkeinginan melakukan penelitian dengan judul **“Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan POC Air Cucian Ikan Nila”**.

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC air cucian ikan nila terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

### **Hipotesis Penelitian**

Adanya pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

Adanya pengaruh pemberian POC air cucian ikan nila terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

Adanya pengaruh interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

### **Kegunaan Penelitian**

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

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

Sebagai bahan informasi khususnya bagi para petani dan pembaca pada umumnya dalam penambahan wawasan teknologi pertumbuhan dan produksi tanama kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang termasuk famili leguminoceae Klasifikasi

tanaman kacang panjang adalah sebagai berikut :

Kingdon	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisio	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Rosales</i>
Famili	: <i>Leguminaceae</i>
Genus	: <i>Vigna</i>
Spesies	: <i>Vigna sinensis</i> L.

#### Akar

Akar tanaman kacang panjang terdiri atas akar tunggang, akar cabang dan akar serabut. Perakaran tanaman dapat mencapai kedalaman 60 cm. Akar tanaman kacang panjang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* SP. Ciri adanya simbiosis tersebut yaitu terdapat bintil – bintil akar disekitar pangkal akar. Aktifitas bintil akar ditandai oleh warna bintil akar sewaktu dibelah. Jika berwarna merah cerah menandakan bintil akar tersebut efektif menambah nitrogen, sedangkan bila bintil akar berwarna merah pucat, berarti penambahan nitrogen kurang efektif (Pitojo, 2010).

#### Batang

Batang kacang panjang tegak, silindris, lunak, berwarna hijau, dengan permukaan licin. Batang tumbuh keatas, membelit kearah kanan pada turus atau



tegakan yang didekatnya, batangnya membentuk cabang sejak dari bawah batang (Pitojo, 2010).

### **Daun**

Daun tanaman kacang panjang berupa daun majemuk, melekat pada tangkai daun agak panjang, lonjong, berseling, panjangnya 6 - 8 cm, lebar 3 - 4,5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai silindris dengan panjang kurang lebih 4 cm dan berwarna hijau (Barus dkk, 2014).

### **Bunga**

Bunga tanaman kacang panjang berbentuk kupu-kupu, ibu tangkai bunga keluar dari ketiak daun. Setiap ibu tangkai bunga mempunyai 3 - 5 bunga. Warna bunganya ada yang putih, biru dan ungu. Bunga kacang panjang menyerbuk sendiri. Penyerbukan silang dengan bantuan serangga dapat juga terjadi dengan kemungkinan 10 % (Haryanto dkk, 2010).

Bunga kacang panjang tidak tumbuh dan mekar secara serentak. Ragam waktu mekarnya bunga kacang panjang adalah sebagai berikut : 1). Dua bunga yang terletak pada bagian bawah dan bersebelahan terkadang mekar hampir bersamaan, 2). Bunga berikutnya muncul dan mekar setelah satu atau dua polong mencapai panjang 5 - 10 cm atau bahkan lebih. Beberapa diantaranya dapat menjadi buah, namun pertumbuhannya tidak sekuat buah yang pertama kali muncul (Barus dkk, 2014).

### **Buah atau Polong**

Buah tanaman kacang panjang berbentuk polong yang berukuran panjang, serta berwarna hijau keputih - putihan atau putih (buah muda) atau kemerahan

namun setelah tua akan menjadi kuning – kekuningan. Panjang buah tanaman kacang panjang 15 – 80 cm (Haryanto dkk, 2010).

### **Biji**

Biji kacang panjang berbentuk bulat agak memanjang, namun ada juga yang pipih. Pada bagian tengah biji terdapat bekas tangkai yang menghubungkan antara biji dan kulit buah. Biji yang semakin tua akan mengering. Kulit biji tua ada yang berwarna putih, merah keputih – putihan, coklat dan hitam. Pada satu polong biasanya terdapat sekitar 15 biji atau lebih, tergantung pada panjang polong dan dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman dan varietas kacang panjang tersebut (Haryanto dkk, 2010).

## **Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang**

### **Iklm**

Tanaman kacang panjang tumbuh dengan baik di daerah beriklim hangat, yang perlu diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman antara lain ketinggian tempat, sinar matahari dan curah hujan. Kacang panjang bisa tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi antara 0-1500 meter diatas permukaan laut (mdpl) kacang panjang digolongkan dalam sayuran dataran rendah sebab tanaman ini tumbuh lebih baik di dataran rendah. Kacang pajang dapat ditanam pada musim, baik kemarau ataupun musim penghujan. Tanaman kacang panjang membutuhkan curah hujan sekitar 600-2000 mm/tahun. Tanaman ini membutuhkan banyak sinar matahari. Lahan yang terbuka didataran rendah lebih disukai, sedangkan bila ternaungi produksinya kurang memuaskan (Desmarina, 2010).

## **Tanah**

Jenis tanah yang ideal bagi pertumbuhan tanaman kacang panjang ini adalah tanah yang bertekstur lempung berpasir dan memiliki pH tanah sekitar 5,5. Jenis tanah yang terlalu masam dapat dilakukan dengan pengapuran memakai kapur dolomit (Friyandito, 2017).

## **Pupuk Kandang Sapi**

Biasanya pemberian pupuk kandang sapi selalu diikuti peningkatan hasil tanaman. Peningkatan hasil tanaman tersebut pada beberapa faktor, seperti tingkat kematangan pupuk kandang sapi itu sendiri, sifat-sifat tanah, cara aplikasi dan sebagainya. Pengaruh dari pupuk kandang sapi terhadap hasil tanaman dapat disebabkan oleh pengaruh yang positif terhadap sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Rivale, 2011).

Pupuk kandang sapi yang diberikan secara teratur kedalam tanah dapat meningkatkan daya menahan air, sehingga terbentuk air tanah yang bermanfaat, karena akan memudahkan akar – akar tanaman menyerap unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangannya (Roidah, 2013).

Pupuk kompos dari kotoran sapi memiliki kadar Nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K) yang cukup besar dengan kandungan mineral yang lain seperti magnesium, besi dan mangan. Sapi dewasa dapat mengeluarkan sekitar 20-23 kg feces. Dari volume tersebut kadar nitrogen mencapai 0,92 %, 1,03% kalium, 0,23% fosfat serta 0,38% kalsium. Berdasarkan analisis laboratorium diketahui bahwa kandungan pupuk kandang sapi antara lain 16% bahan organik, 0,3% N<sub>2</sub>, 0,2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,15% K<sub>2</sub>O, dan 0,2% CaO. Kandungan tersebut relatif lebih rendah

dibanding kandungan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing. Kandungan hara pupuk kandang sapi tersebut dipengaruhi oleh jenis konsentrat atau pakan yang diberikan. Contohnya sapi yang dibudidayakan petani akan menghasilkan kualitas pupuk yang jauh lebih baik dibandingkan sapi yang dibudidayakan secara komersil sebagai sapi potong. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan serat selulosa yang cukup tinggi. Kandungan tersebut dapat dilihat dari pengukuran C/N rasio yang jumlahnya mencapai lebih dari 40. Hal ini menyebabkan aplikasi pupuk kandang sapi secara langsung sangat tidak dianjurkan, karena selain hara dari pupuk belum bisa dimanfaatkan oleh tanaman, proses dekomposisi pupuk kandang sapi di areal pertanaman akan membuat hara nitrogen di sekitar tanaman hilang untuk aktivitas mikroorganisme dekomposer (Cecep, 2014).

### **POC Air Cucian Ikan Nila**

Proses pembuatan pupuk organik cair berlangsung secara anaerob (dalam kondisi tidak membutuhkan oksigen) atau secara fermentasi tanpa bantuan sinar matahari. Pupuk organik cair merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik. Sumber bahan baku organik ini dapat diperoleh dari berbagai limbah. Biasanya untuk membuat pupuk organik cair ini ditambahkan larutan mikroorganisme untuk mempercepat pendegradasian. FAO telah menetapkan kriteria dasar untuk POC yaitu Nitrogen (N) dengan Kadar 12,00%, Phosphor (P) dengan Kadar 8,00% dan Kalium (K) dengan Kadar 6,00%. Didalam pupuk organik cair terkandung unsur hara makro dan mikro esensial yang cukup tinggi. Seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn. Dan bahan-bahan organik (Ilyas, 2014).

Didalam air cucian ikan nila yang berwarna merah terdapat unsur hara yang paling dibutuhkan tanaman yaitu unsur Nitrogen (N). Dikarenakan kandungan yang paling tinggi pada ikan itu adalah protein. secara kimiawi, maka tinggi juga nitrogen yang terikat bersama senyawa karbon didalam nya, jadi darah yang ikut tercampur di air cucian ikan juga tinggi nitrogennya. Didalam air cucian ikan, masih terdapat sejumlah unsur hara lainnya dan memiliki kandungan gizinya seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), besi (Fe). Bahkan, dalam air cucian ikan ikut juga sejumlah vitamin seperti vitamin A, B, B6, dan juga B12. Semua unsur hara serta vitamin yang berada didalam ikan juga akan terbawa pada air cucian ikan, yang akan menyuburkan tanah dan mempercepat tumbuh nya tanaman (Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik cair memiliki kelebihan yaitu mampu menyediakan hara dan mengatasi defisiensi hara secara cepat. Kelebihan lainnya dari penggunaan pupuk organik cair adalah tidak merusak tanah, tanaman dan lingkungan serta tidak berdampak buruk pada kesehatan manusia walaupun penggunaannya dilakukan secara terus-menerus (Alex, 2012).

### **Pestisida Nabati Daun Pepaya**

Penggunaan pestisida sintetis yang dinilai praktis untuk mengendalikan serangan hama nyatanya memberikan dampak negatif bagi lingkungan sekitar bahkan bagi penggunanya sendiri, sehingga dibutuhkan suatu alternatif lain yang dampak negatifnya kecil seperti pestisida nabati yang ramah lingkungan. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif

mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati bersifat mudah terurai (Grdisa dan Grsic, 2013).

Beberapa tumbuhan diketahui memiliki kandungan zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian hama pada tanaman, pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan aktif pestisida mulai banyak digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit. Hal ini dikarenakan tumbuhan adalah sumber bahan kimia potensial yang dapat digunakan sebagai pestisida yang ramah lingkungan dan lebih aman secara kesehatan. Di Indonesia bahan pestisida nabati banyak tersedia di alam. Sebanyak 37.000 spesies flora telah diidentifikasi dan baru sekitar 1% yang telah dimanfaatkan. Pestisida nabati merupakan pestisida yang relatif aman dalam penggunaannya dan ekonomis (Wiratno dan Trisawa, 2012).

Pepaya merupakan tanaman yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan serangga hama. Papain yang terkandung dalam daun pepaya bersifat meracun bagi ulat dan hama penghisap. Papain merupakan enzim proteolitik, yaitu enzim yang dapat mengurai dan memecah protein dan berpotensi sebagai pestisida. Namun demikian, penggunaan daun pepaya sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama, terutama kutu daun pada sayuran belum banyak dilakukan. Karena itu, informasi yang terkait dengan takaran ekstrak daun pepaya yang efektif untuk pengendalian hama kutu daun masih sangat terbatas (Aldiwaridha, 2010).

## **BAHAN DAN METODA**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelambir V Kecamatan Hampan Perak Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai dengan Februari 2020.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang panjang varietas kanton tavi, Pupuk kandang sapi, POC Air cucian ikan nila, Pestisida organik daun pepaya dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gembor, ember, bambu, sprayer, meteran, timbangan, triplek, spidol, kertas, pulpen dan kayu.

### **Metode Penelitian**

Metode Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga di peroleh jumlah plot seluruhnya 32 plot perlakuan penelitian.

a. Faktor I adalah Pemberian Pupuk Kandang Sapi yang di beri dengan simbol “F” terdiri dari 4 taraf yaitu :

F<sub>0</sub> = 0 kg/plot (kontrol)

F<sub>1</sub> = 1 kg/plot

F<sub>2</sub> = 2 kg/plot

F<sub>3</sub> = 3 kg/plot

b. Faktor II pemberian POC air cucian ikan nila dengan simbol “T” terdiri dari 4 taraf yaitu :

T<sub>0</sub> = Tanpa perlakuan (kontrol)

T<sub>1</sub> = 500 ml/plot

T<sub>2</sub> = 1000 ml/plot

T<sub>3</sub> = 1500 ml/plot

c. kombinasi dari perlakuan sebanyak 16 kombinasi, yaitu :

F<sub>0</sub>T<sub>0</sub>      F<sub>1</sub>T<sub>0</sub>      F<sub>2</sub>T<sub>0</sub>      F<sub>3</sub>T<sub>0</sub>

F<sub>0</sub>T<sub>1</sub>      F<sub>1</sub>T<sub>1</sub>      F<sub>2</sub>T<sub>1</sub>      F<sub>3</sub>T<sub>1</sub>

F<sub>0</sub>T<sub>2</sub>      F<sub>1</sub>T<sub>2</sub>      F<sub>2</sub>T<sub>2</sub>      F<sub>3</sub>T<sub>2</sub>

F<sub>0</sub>T<sub>3</sub>      F<sub>1</sub>T<sub>3</sub>      F<sub>2</sub>T<sub>3</sub>      F<sub>3</sub>T<sub>3</sub>

d. Jumlah ulangan

(t-1) (n-1)      ≥15

(16-1)(n-1)      ≥15

15(n-1)      ≥15

15n-15      ≥15

15n      ≥15+15

15n      ≥ 30

N      30/15

N      ≥2.....(2 ulangan)



### Metoda Analisa Data

Metode analisa data yang dipergunakan untuk menarik kesimpulan dari penelitian adalah dengan model linier sebagai berikut:

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

Keterangan:

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada blok ke-i, faktor pemberian pupuk kandang sapi taraf ke-j, dan pemberian POC air cucian ikan nila pada taraf ke-k

$\mu$  = Efek nilai tengah

$\rho_i$  = Efek dari blok pada ke- i

$\alpha_j$  = Efek dari perlakuan pada taraf ke- j

$\beta_k$  = Efek dari waktu pemberian pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Efek interaksi antara faktor dari pemakaian pupuk kandang sapi pada taraf ke-j dan pemberian POC air cucian ikan nila pada taraf ke-k

$\Sigma_{ijk}$  = Efek error pada blok ke-i, faktor dari pemberian pupuk kandang sapi pada tarafke-j, dan faktor Pemberian POC air cucian ikan nila pada taraf ke-k

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Penyediaan Pupuk Kandang Sapi**

Pupuk kandang sapi disediakan sebanyak yang penulis akan pakai pada penelitian yang akan dilakukan. Penyediaan pupuk kandang sapi diambil dari lahan atau rumah warga yang memelihara sapi, kotoran sapi yang telah menjadi tanah itu yang akan digunakan pada penelitian ini.

### **Pembuatan POC Air Cucian Ikan Nila**

Larutkan gula merah dengan air sampai terlarut, isi drum/jerigen dengan air cucian ikan, tambah air, masukan gula yang sudah terlarut, kemudian diaduk. Masukan EM4 kedalam jerigen adan aduk hingga merata, tutup rapat dan simpan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung, buka jerigen selama 2-5 menit sehari untuk membuang gas-gas yang terbentuk setelah itu, tutup kembali. POC yang sudah jadi akan berbau seperti tape.

### **Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya**

Siapkan daun pepaya lalu daun pepaya dirajang, hasil rajangan direndam didalam 1 liter air, ditambahkan 2 sendok makan minyak tanah, ditambah 5 gram deterjen. Didiamkan satu malam dan kemudian disaring larutan perendaman nya dengan kain halus, lalu masukan hasil saringan kedalam botol menggunakan corong dan untuk pemakaian nya hasil pestisida nabati dimasukan kedalam spayer untuk dapat disemprotkan ke tanaman.

### **Persiapan Lahan**

Lahan yang akan digunakan untuk penelitian dipilih lahan yang datar serta dekat dengan sumber air. Lahan yang akan digunakan dalam penelitian ini dibersihkan dahulu dari gulma-gulma yang berada di areal tersebut. Setelah lahan dibersihkan dilanjutkan dengan pengolahan tanah dengan mencangkul serta membolak-balikkan tanah yang bertujuan untuk memperbaiki tekstur tanah menjadi gembur.

### **Pembuatan Plot**

Pembuatan plot pada penelitian ini dengan ukuran 100 cm x 100 cm dengan tinggi plot 30 cm, sebanyak 32 plot dengan jarak antar plot 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm dengan arah timur-barat.

### **Aplikasi Pupuk Kandang Sapi**

Setelah tanah diolah biarkan selama satu minggu untuk membunuh mikroorganisme yang tidak baik. Selanjutnya beri pupuk kandang sapi yang sudah ditetapkan dengan sesuai perlakuan.

### **Penanaman**

Penanaman benih dilakukan dengan jarak tanam 30 cm x 60 cm pada lubang tanam dengan kedalaman kurang lebih 3 cm, lalu benih dimasukkan ke dalam lubang 1-2 benih/lubang tanam. Penanaman dilakukan pada sore hari agar benih dapat beradaptasi dengan lingkungan.

### **Penyisipan**

Penyisipan ini bertujuan untuk mengganti bibit tanaman apabila terdapat bibit kacang panjang yang tumbuh secara abnormal, mati, atau bahkan ada yang terserang hama dan penyakit. Tanaman yang rusak harus di ganti dengan bibit kacang panjang cadangan sehingga diperoleh pertumbuhannya yang seragam.

### **Penentuan Tanaman Sampel**

Penentuan sampel dilakukan dengan cara random sampling (acak) dengan jumlah sampel 3 tanaman per plot dari jumlah 6 tanaman setiap plot nya dengan 2 ulangan. Pada tanaman sampel di tandai dengan patok standar sebagai titik pengukuran tinggi tanaman sampai titik tumbuhnya.

### **Pembuatan Lanjaran**

Lanjaran terbuat dari bambu atau kayu, dengan metode 1 tanaman 1 lanjaran. Tetapi lanjaran yang baik mampu memenuhi fungsinya sebagai penopang, tempat merambat atau tempat yang baik bagi tanaman untuk produksi. Pemasangan lanjaran dilakukan pada tanaman berumur 1 minggu.

### **Aplikasi POC Air Cucian Ikan Nila**

POC air cucian ikan nila diaplikasikan 1 minggu setelah dilakukan penanaman dengan dosis yang telah ditentukan sesuai perlakuan yang disiramkan ke akar.

## **Pemeliharaan Tanaman**

### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap hari sampai basah/jenuh pada media tanam. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor untuk mempermudah penyiraman. Penyiraman sebaiknya dilakukan pada pagi dan sore hari. Jika curah hujan tinggi tidak dilakukan penyiraman.

### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan jika terdapat gulma disekitaran tanaman penelitian yang dilakukan secara manual dengan mencabut gulma-gulma tersebut menggunakan tangan.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara berkala dengan cara mengecek tanaman yang terkena serangan dan melakukan tindakan pengendalian seperti melakukan penyemprotan pestisida berbahan organik dari daun pepaya.

## **Parameter yang Diamati**

### **Panjang Tanaman (cm)**

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali, dimulai pada satu minggu setelah tanam sampai jumlah bunga mencapai 75% setelah tanam. Pengukuran dilakukan dari patok standar sampai ujung titik tumbuh.

### **Jumlah Cabang Produktif**

Penghitungan jumlah cabang pertanaman dilakukan pada keluar cabang pertama sampai akhir percobaan dengan cara menghitung jumlah cabang produktif pada masing-masing tanaman sampel.

### **Jumlah Buah Per Sampel**

Penghitungan jumlah buah pertanaman dilakukan pada saat panen pertama sampai panen kelima, dengan cara menghitung jumlah buah pada masing-masing tanaman sampel.

### **Produksi Buah Per Sampel**

Produksi buah per sampel dilakukan dengan menimbang produksi kacang panjang yang telah dipanen dari masing-masing sampel.

### **Produksi Buah Per Plot**

Produksi buah per plot dilakukan dengan menimbang produksi kacang panjang yang telah dipanen dari masing-masing plot kemudian dihitung produksi rata-rata pertanaman.

## HASIL PENELITIAN

### Panjang Tanaman (cm)

Data pengukuran panjang tanaman (cm) tanaman kacang panjang terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila pada umur 3 dan 5 MST dapat dilihat pada lampiran 5 dan 7 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 6 dan 8.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) kacang panjang pada umur 3 MST namun menunjukkan pengaruh nyata pada umur 5 MST. Pemberian POC air cucian ikan nila dan interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) kacang panjang pada umur 3 dan 5 MST.

Hasil rata-rata panjang tanaman (cm) kacang panjang terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada tabel 1.

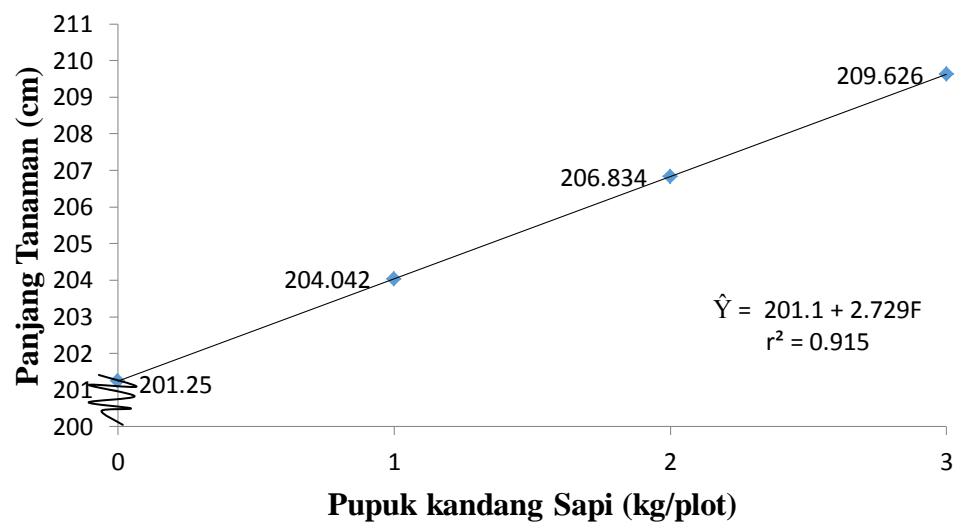
Tabel 1. Rata-Rata Panjang Tanaman (cm) Berdasarkan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan Nila.

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)	
	3 MST	5 MST
<b>Pupuk Kandang Sapi</b>		
F0 = Kontrol	34.13aA	<b>201.25bC</b>
F1 = 1 Kg/Plot	35.64aA	204.47aB
F2 = 2 Kg/Plot	37.75aA	205.05aB
F3 = 3 Kg/Plot	39.64aA	<b>210.15aA</b>
<b>POC Air Cucian Ikan Nila</b>		
T0 = Kontrol	33.59aA	<b>203.02Aa</b>
T1 = 500 ml/Plot	36.64aA	204.33aA
T2 = 1000 ml/Plot	37.66aA	205.25Aa
T3 = 1500 ml/Plot	39.27aA	<b>208.33Aa</b>

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

Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa tanaman terpanjang dengan pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada perlakuan F3(3 Kg/Plot) yaitu 210.15 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 yaitu 201.25 cm. Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa tanaman terpanjang dengan pemberian POC air cucian ikan nila terdapat pada perlakuan T3 (1500 ml/Plot) yaitu 208.33 cm dan panjang tanaman terendah terdapat pada perlakuan T0 (Kontrol) yaitu 203.02cm.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk organik kandang sapi terhadap panjang tanaman pada umur 5 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan panjang tanaman (cm) Pada Umur 5 MST.

Grafik hubungan antara pupuk kandang sapi dengan panjang tanaman menunjukkan hasil berbeda nyata dimana jarak antara perlakuan F3 dan F0 memiliki jarak yang cukup signifikan.



### Jumlah Cabang Produktif

Data pengukuran jumlah cabang produktif (cm) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada lampiran 9 sedangkan analisis tabel sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 10.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada jumlah cabang produktif. Pemberian POC air cucian ikan nila dan interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif (cabang) kacang panjang.

Hasil rata-rata jumlah cabang produktif (cabang) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif (cabang) Berdasarkan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan Nila.

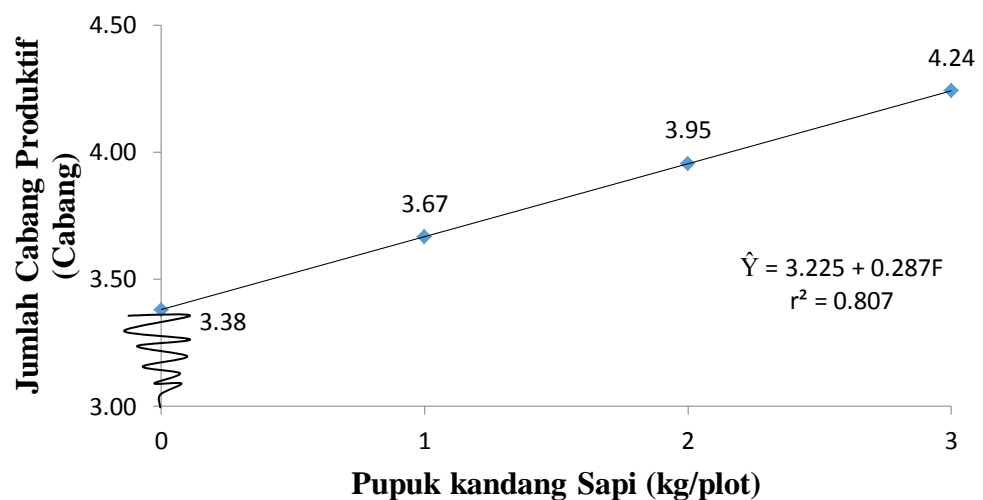
Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (Cabang)
<b>Pupuk Kandang Sapi</b>	
F0 = Kontrol	<b>3.38aB</b>
F1 = 1 Kg/Plot	3.38aB
F2 = 2 Kg/Plot	3.63aB
F3 = 3 Kg/Plot	<b>4.25aA</b>
<b>POC Air Cucian Ikan Nila</b>	
T0 = Kontrol	<b>3.38aA</b>
T1 = 500 ml/Plot	3.63aA
T2 = 1000 ml/Plot	3.75aA
T3 = 1500 ml/Plot	<b>3.88aA</b>

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

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa jumlah cabang terbanyak dengan pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada perlakuan F3(3 Kg/Plot) yaitu 4.25

cabang cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 yaitu 3.38 cabang. Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa jumlah cabang terbanyak dengan pemberian POC air cucian ikan nila terdapat pada perlakuan T3 (1500 ml/Plot) yaitu 3.88 cabang dan panjang tanaman terendah terdapat pada perlakuan T0 (Kontrol) yaitu 3.38 cabang.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk kandang sapi terhadap jumlah cabang produktif menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan jumlah cabang produktif (cabang).

Grafik hubungan antara pupuk kandang sapi dengan jumlah cabang produktif menunjukkan hasil berbeda nyata dimana jarak antara perlakuan F3 dan F0 memiliki jarak yang cukup signifikan.

### Jumlah Buah Per Sampel (buah)

Data pengukuran jumlah buah per sampel (buah) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada lampiran 11 sedangkan analisis tabel sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 12.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada jumlah buah per sampel. Pemberian POC air cucian ikan nila dan interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per sampel (buah) kacang panjang.

Hasil rata-rata jumlah buah per sampel (buah) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Buah Per Sampel (buah) Berdasarkan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan nila.

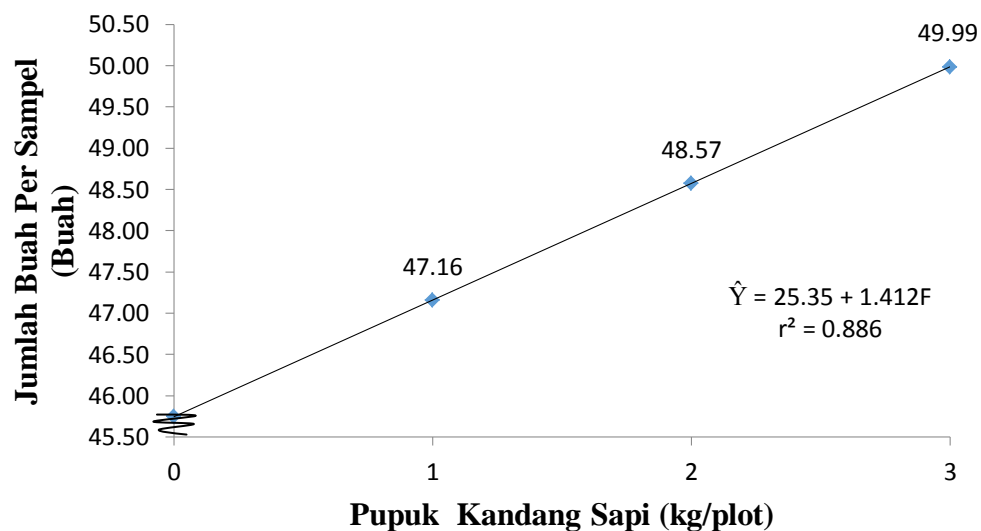
Perlakuan	Jumlah Buah Per Sampel (Buah)
<b>Pupuk Organik Kotoran Sapi</b>	
F0 = Kontrol	<b>45.75bB</b>
F1 = 1 Kg/Plot	45.88bB
F2 = 2 Kg/Plot	48.75aB
F3 = 3 Kg/Plot	<b>49.50aA</b>
<b>POC Cucian Air Ikan</b>	
T0 = Kontrol	<b>47.38aA</b>
T1 = 500 ml/Plot	47.50aA
T2 = 1000 ml/Plot	47.50aA
T3 = 1500 ml/Plot	<b>47.50aA</b>

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

Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa jumlah buah per sampel terbanyak dengan pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada perlakuan F3(3 Kg/Plot)

yaitu 49.50 buah dan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 yaitu 45.75 buah. Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa jumlah cabang terbanyak dengan pemberian POC air cucian ikan nila terdapat pada perlakuan T3 (1500 ml/Plot) yaitu 47.50 buah dan jumlah buah per sampel tanaman terendah terdapat pada perlakuan T0 (Kontrol) yaitu 47.38 buah.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk kandang sapi terhadap jumlah buah per sampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan jumlah buah per sampel (buah).

Grafik hubungan antara pupuk kandang sapi dengan jumlah buah per sampel menunjukkan hasil berbeda nyata dimana jarak antara perlakuan F3 dan F0 memiliki jarak yang cukup signifikan.

### Produksi Per Sampel (g)

Data pengukuran produksi per sampel (g) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada lampiran 13 sedangkan analisis tabel sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 14.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada produksi per sampel. Pemberian POC air cucian ikan nila dan interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel (g) kacang panjang.

Hasil rata-rata produksi per sampel (g) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Produksi Per Sampel (g) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan Nila.

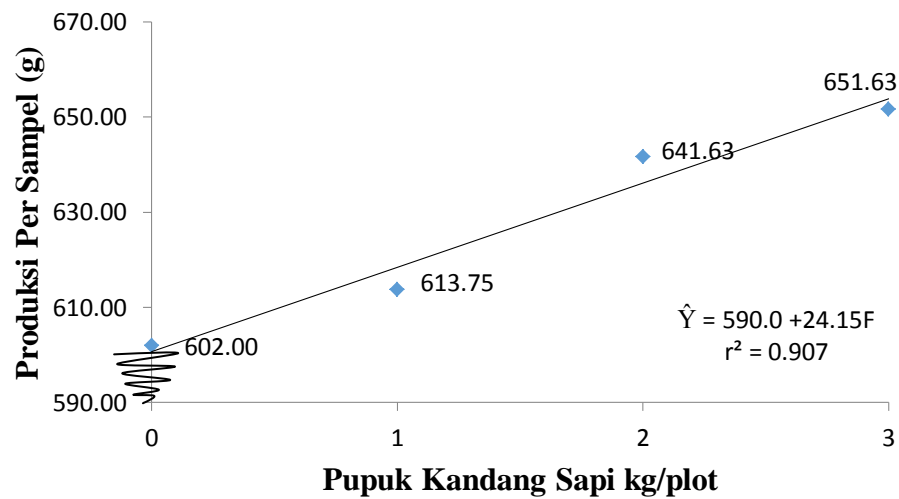
Perlakuan	Produksi Per Sampel (g)
<b>Pupuk Organik Kotoran Sapi</b>	
F0 = Kontrol	<b>602.00cD</b>
F1 = 1 Kg/Plot	613.75bC
F2 = 2 Kg/Plot	641.63aB
F3 = 3 Kg/Plot	<b>651.63aA</b>
<b>POC Cucian Air Ikan</b>	
T0 = Kontrol	<b>605.00aA</b>
T1 = 500 ml/Plot	617.63aA
T2 = 1000 ml/Plot	638.50aA
T3 = 1500 ml/Plot	<b>647.88aA</b>

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

Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa produksi per sampel terbanyak dengan pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada perlakuan F3(3 Kg/Plot) yaitu 651.63 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 yaitu 602.00 g. Pada

tabel 4 dapat dijelaskan bahwa produksi per sampel terbanyak dengan pemberian POC air cucian ikan nila terdapat pada perlakuan T3 (1500 ml/Plot) yaitu 647.88 g dan produksi per sampel tanaman terendah terdapat pada perlakuan T0 (Kontrol) yaitu 605.00 g.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk kandang sapi terhadap produksi per sampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi per sampel (g).

Grafik hubungan antara pupuk kandang sapi dengan produksi per sampel menunjukkan hasil berbeda nyata dimana jarak antara perlakuan F3 dan F0 memiliki jarak yang cukup signifikan.

### Produksi Per Plot (g)

Data pengukuran produksi per plot (g) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada lampiran 15 sedangkan analisis tabel sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 16.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada produksi per plot. Pemberian POC air cucian ikan nila dan interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot (g) kacang panjang.

Hasil rata-rata produksi per plot (g) kacang panjang dengan pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Produksi Per Plot (g) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan Nila.

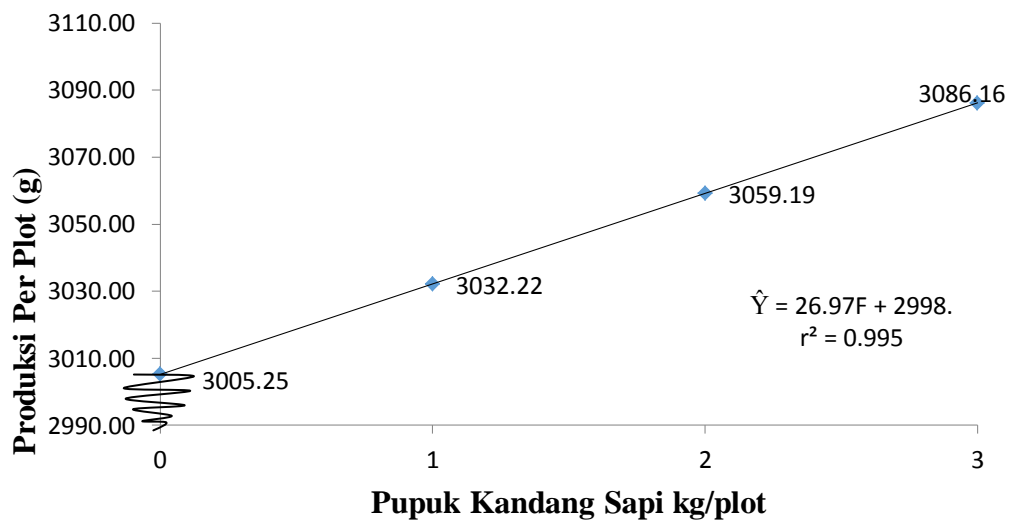
Perlakuan	Produksi Per Plot (g)
<b>Pupuk Organik Kotoran Sapi</b>	
F0 = Kontrol	<b>3005,25bC</b>
F1 = 1 Kg/Plot	3064,50bB
F2 = 2 Kg/Plot	3104,88aB
F3 = 3 Kg/Plot	<b>3112,75aA</b>
<b>POC Cucian Air Ikan</b>	
T0 = Kontrol	<b>3026,00aA</b>
T1 = 500 ml/Plot	3052,13aA
T2 = 1000 ml/Plot	3101,50aA
T3 = 1500 ml/Plot	<b>3107,75aA</b>

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

Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa produksi per plot terbanyak dengan pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada perlakuan F3(3 Kg/Plot) yaitu 3112,75 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 yaitu 3005,25 g. Pada

tabel 5 dapat dijelaskan bahwa produksi per plot dengan pemberian POC air cucian ikan nila terdapat pada perlakuan T3 (1500 ml/Plot) yaitu 3107,75 g dan produksi per plot terendah terdapat pada perlakuan T0 (Kontrol) yaitu 3026,00 g.

Hasil analisa regresi pemberian pupuk kandang sapi terhadap jumlah buah per sampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kandang sapi dengan produksi per plot (g).

Grafik hubungan antara pupuk kandang sapi dengan produksi per plot menunjukkan hasil berbeda nyata dimana jarak antara perlakuan F3 dan F0 memiliki jarak yang cukup signifikan.



## PEMBAHASAN

### **Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang(*Vigna sinensis* L.)dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi.**

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati baik panjang tanaman, cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi per sampel dan produksi per plot hal ini terjadi karena kandungan unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang sapi dapat mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Arniana (2012), menyatakan bahwa semakin banyak pupuk atau dosis pupuk yang diberikan berarti akan semakin banyak kadar hara yang dihasilkan dari hasil mineralisasi pupuk, yang dapat diserap oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

Pupuk kandang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk kimia yaitu membantu menetralkan pH tanah, membantu menetralkan racun akibat adanya logam berat di dalam tanah, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur dan secara langsung meningkatkan ketersediaan air tanah, membantu penyerapan hara dari pupuk kimia yang ditambahkan (Marsono dan Sigit, 2011). Pupuk kandang pada dasarnya dapat membantu tanah untuk menyimpan air lebih banyak, seperti yang dikemukakan oleh Makinde (2011) bahwa, pupuk organik memperbaiki material penyusun tanah dan memperbaiki kemampuan tanah dalam mengikat air.

Pupuk kandang sapi mengandung beberapa unsur seperti N yang membantu membangun protoplasma untuk membentuk organ-organ tanaman, unsur P

berfungsi untuk pertumbuhan akar maupun pembentukan pada bagian atas pada tanaman seperti batang dan daun, merangsang pembentukan bunga dan kemasakan buah. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hendri (2015), menyatakan bahwa unsur hara N diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan klorofil, dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, cabang, dan daun. Sutedjo (2018) juga mengemukakan bahwa N berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, apabila unsur N semakin banyak maka dapat mempercepat proses sintesis karbohidrat, sedangkan unsur P berperan dalam pembentukan bunga dan buah tanaman, dan unsur K dapat meningkatkan kualitas buah pada tanaman.

Selain unsur N dan P unsur K juga diperlukan dalam produksi tanaman karena kalium merupakan unsur kedua terbesar setelah N (Nitrogen). Kalium apabila terserap oleh akar tanaman dapat membantu mengaktifkan enzim-enzim dalam proses pembentukan ATP (adenosine triphosphate) yang nantinya akan mentranslokasi gula pada bagian-bagian tanaman termasuk pada biji. Unsur kalium ini berfungsi untuk membantu dalam pengisian polong sehingga hasil biji dalam polong dapat terisi penuh supaya tidak kosong. Selain unsur hara waktu dan dosis pemberian pupuk harus diperhatikan hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pardono (2019), yang menyatakan bahwa apabila macam, dosis, waktu pemberian dan cara pemberiannya tepat dapat mendorong pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

**Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) dengan Pemberian POC Air Cucian Ikan Nila.**

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian POC air cucian ikan nila terhadap panjang tanaman, cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi per sampel dan produksi per plot menunjukkan semua parameter yang diamati tidak berpengaruh nyata. POC air cucian ikan nila merupakan pupuk organik dalam sediaan cair yang bermanfaat untuk membantu menyediakan ketersediaan unsur hara bagi tanaman dan memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. POC air cucian ikan nila yang diberikan belum mampu memberikan pengaruh yang baik untuk pertumbuhan dan produksi. Menurut penjelasan Dhani dan osmini (2014), bahwa unsur nitrogen sangat dibutuhkan tanaman untuk sintesa asam - asam amino dan protein, terutama pada titik - titik tumbuh tanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan tanaman seperti pembelahan sel dan perpanjangan sel.

Pemberian POC air cucian ikan nila berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman kacang panjang diduga karena peran pupuk fosfor dan kalium yang terdapat dalam POC air cucian ikan nila tidak dapat mensuplai unsur hara ke tanaman kacang panjang sampai fase generatif (pembentukan bunga dan buah). Fosfor merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa dan dapat meningkatkan produksi bunga dan buah (Sutedjo, 2018).

Selain itu kondisi dilapangan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sihombing dkk, (2013) respon tanaman berbeda-beda terhadap kondisi lingkungan termasuk dengan pemberian POC air limbah cucian ikan nila . Jika

kondisi lingkungan tidak menentu, seperti kondisi curah hujan dan intensitas cahaya terlalu tinggi dapat mengakibatkan POC air cucian ikan nila tidak dapat diserap oleh perakaran tanaman secara optimal. Tarigan (2012), juga menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dan menghasilkan secara optimal apabila ditanam di tempat yang memenuhi syarat tumbuhnya seperti faktor lingkungan yaitu faktor iklim seperti sifat tanah dan ketersediaan unsur hara.

**Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang(*Vigna sinensis* L.) dengan Interaksi Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan POC Air Cucian Ikan Nila.**

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila terhadap panjang tanaman, cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi per sampel dan produksi per plot menunjukkan semua parameter yang diamati tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena pupuk kandang sapi berperan lebih dominan dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman, sehingga POC air cucian ikan nila tidak memberikan interaksi bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan sebelumnya yang dilakukan oleh Setiani (2014) apabila salah satu faktor lebih dominan dari faktor lainnya maka faktor itu akan menghambat faktor yang lain.

Selain itu salah satu yang lebih dominan sifat kerja juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Karena tidak semua pupuk terurai secara bersamaan. Waktu aplikasi juga dapat menentukan terjadi atau tidaknya suatu interaksi. Pada umumnya pupuk padat memiliki waktu lebih lama untuk dapat

diseap pada tanaman sedangkan untuk POC mudah laut dalam tanah dan lebih cepat diserap oleh tanaman (Simanungkalit dkk, 2010).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Perlakuan pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan pengaruh berbedanya terhadap panjang tanaman, cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi per sampel dan produksi per plot. Hal ini terjadi karena pupuk kandang sapi sudah dapat mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman kacang panjang,

Pada pemberian POC air cucian ikan nila menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap panjang tanaman, cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi per sampel dan produksi per plot. Hal ini diduga karena POC air cucian ikan belum mampu memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman kacang panjang.

Interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pemberian POC air cucian ikan nila menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman kacang panjang baik panjang tanaman, cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi per sampel dan produksi per plot. Hal ini terjadi karena waktu pengaplikasian yang belum tepat.

### **Saran**

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan pada pemberian pupuk kandang sapi dan POC air cucian ikan nila terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang karena dalam dosis yang berbeda dan waktu yang berbeda pula.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldiwaridha. (2010). Uji efektifitas insektisida botani terhadap hama *Maruca testulalis* (Geyer) (Lepidoptera: Pyralidae) pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis*). *Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu*, 3(2), 1-10.
- Alex, S. 2012. Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Armaniar, A., Saleh, A., & Wibowo, F. (2019). Penggunaan Semut Hitam dan Bokashi dalam Peningkatan Resistensi dan Produksi Tanaman Kakao. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 111-115.
- Arniana, A. 2012. Pemanfaatan Residu Bahan Organik dan Fosfor untuk Budidaya Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *berkala Penelitian Ergonomi Vol 1*: 8- 15.
- Barus W.A, H. Khair, M.A. Siregar. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP. *Agrium* 19(1):0852–1077
- Cecep Risnandar. 2014. Jenis dan Karakteristik Pupuk Kandang. [http://alamtani.com/pupuk kandang](http://alamtani.com/pupuk-kandang) Diakses tanggal 30 Juni 2018.
- Desmarina, R. 2010. Respon tanaman Hortikultura terhadap frekuensi dan taraf pemberian air. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian. Bogor.
- 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.
- Edison dan Ginting. 2015. Teknik Budidaya Tanaman. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Friyandito, S. 2017. Mekanisme Serapan Hara oleh Tanaman. indonesia. Com/2017/03/07 mekanisme-serapan-hara-oleh-tanaman/. Diakses pada Febuari 2018.
- Grdiša, M., dan Gršić, K. (2013). Botanical insecticides in plant protection. *Agriculturae Con-spectus Scientificus*, 78(2), 85-93.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Kompos Cair. Jakarta. Agromedia Pustaka
- Hanadyo, R.,T. Hadiastanto, dan M. Martosudiro. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Cair Terhadap Intensitas Serangan *Tobacco Mosaic Virus* (TMV) Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabaccum* L). *Jurnal HPT Vol. 1 (2):28-36*
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E Rahayu. 2010. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendri, M. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk MPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrivor Vol 14 (2)*.

- Ilyas, 2014. "Pupuk Organik Cair", Paper, Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Lubis, A. R. (2018). Keterkaitan Kandungan Unsur Hara Kombinasi Limbah Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis. *Jasa Padi*, 3(1), 37-46.
- Lubis, N., & Refnizuida, R. (2019, January). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Daun Kelor Dan Pupuk Kotoran Puyuh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Cylindrica L.*). In *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)* (Vol. 2, No. 1, pp. 108-117).
- Makinde, E, A. 2011. Effects of Organik, Organomineral and NPK Fertilizer Treatments on The Nutrient Uptake of *Amaranthus Cruentus (L)* on Two Soil Types in Lagos, Nigeria. *Journal of Central European Agriculture* vol 12 (1).
- Marsono dan Sigit. 2011. Pupuk Akar, Jenis, dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muyassir, Supardi, Saputra,. 2012. Perubahan Sifat Kimia Entisol Krueng Raya akibat Komposisi Jenis dan Takaran Kompos Organik. *Jurnal LENTERA*.
- Pardono. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Air Kencing Sapi dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Agrosains* Vol 11 (1).
- Pranata, S. A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. AgroMedia Pustaka. Jakarta,
- Pitojo. 2010. Benih Kacang Panjang. Penerbit Kanisius: Yogyakarta
- Rahayu, 2010. Dasar-dasar Agronomi. Rajawali. Jakarta
- Rivale, 2011. Pupuk Kandang Sapi, PT. Kreatif Energi Indonesia. Diakses Pada Maret 2016
- Roidah, Ida S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. Universitas Tulungagung Bonorowo. Tulungagung.
- 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.
- Setiani, W. 2014. "Peengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Bokhasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea maysL*) Varietas Super Sweet". *Jurnal Agrifor*. Vol 13 No. 2.
- Sihombing, C., Setiado, H., dan Hasyim, H. 2013. "Tanggap Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicumL*) Terhadap Pemberian Pupuk cair dan *Trichoderma sp*". *Jurnal Online Agroteknologi*. Vol. 1 No. 3.
- Siregar, M. (2018). Respon Pemberian Nutrisi Abmix pada Sistem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*). *Jasa Padi*, 2(02), 18-24.



- Siregar, M. (2018). Potensi Pemanfaatan Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Beberapa Varietas Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). *Jasa Padi*, 3(1), 11-14.
- Siregar, M. (2018). Uji Pemangkasan Dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Salebu. *Jurnal Abdi Ilmu*, 11(1), 42-49.
- Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik. 2010. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer dan Biofertilizer. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor, Jawa Barat.
- Sutedjo, M. M. 2018. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tarigan, K. 2012. Pengaruh pupuk terhadap Optimasi Produksi Tanaman. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Tarigan, R. R. A., & Ismail, D. (2018). The Utilization of Yard With Longan Planting in Klambir Lima Kebun Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 69-74.
- Wasito, M. (2019). Analisis Finansial Dan Kelayakan Usahatani Salak Pondoh Di Desa Tiga Juhar Kecamatan Stm Hulu Kabupaten Deli Serdang. *Jasa Padi*, 3(2), 52-62.
- Wibowo, F. (2019). Penggunaan Ameliorant Terhadap Beberapa Produksi Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*). *Jasa Padi*, 4(1), 51-55.
- Wibowo, F., & Armaniar, A. (2019). Prediction Of Gene Action Content Of Na, K, And Chlorophyll For Soybean Crop Adaptation To Salinity. *Jerami Indonesian Journal Of Crop Science*, 2(1), 21-28.
- Wiratno, S. & Trisawa, I.M. (2012). Perkembangan Penelitian, Formulasi dan Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sumatera Selatan.
- Zamriyetti, Z., Siregar, M., & Refnizuida, R. (2019). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Dengan Aplikasi Beberapa Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Dan Monosodium Glutamat Pada Sistem Tanam Hidroponik Wick. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 56-61.