



**RESPON PEMBERIAN KOMPOS KOTORAN KELINCI DAN POC DAUN
LAMTORO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
JAGUNG MANIS (*Zea mays* L.)**

SKRIPSI

NAMA : YUSUF DESRIZAL

NPM : 1613010116

PRODI: AGROTEKNOLOGI

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2021**

**RESPON PEMBERIAN KOMPOS KOTORAN KELINCI DAN POC DAUN
LAMTORO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
JAGUNG MANIS (*Zea mays* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

YUSUF DESRIZAL
1613010116

**Skrripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Sidang
Meja Hijau Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi**

Disetujui Oleh:

Komisi Pembimbing


Ir. Martos Havena, MP
Pembimbing I


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




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

Tanggal Lulus : 19 Januari 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YUSUF DESRIZAL
NPM : 1613010116
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Judul Skripsi : RESPON PEMBERIAN KOMPOS KOTORAN KELINCI
DAN POC DAUN LAMTORO TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS
(Zea mays L.)

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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



Surat Pernyataan

Yusuf Desrizal

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : YUSUF DESRIZAL
Tempat/tanggal lahir : BINJAI/14-12-1997
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Alamat : JL. CENDRAWASIH, LK. VII

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 dimasa yang akan datang.

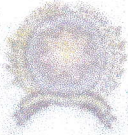
Demikianlah surat perjanjian ini saya perbuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 17 Desember 2020

Yang membuat pernyataan



YUSUF DESRIZAL



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 PETERNAKAH	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Yusuf Desrial
 Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI / 14 Desember 1997
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010116
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 127 SKS, IPA 3.21
 Nomor Hp : 085761977783

Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut

No.	Judul
1.	Respon pemberian kompos kotoran kelinci dan poc daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (zea mays)

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu

(R. Anas Mulyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 08 November 2019

Pemohon

 (Yusuf Desrial)

Tanggal :
 Disetujui oleh :

 (Sri Shandi Indra, S.P.)

Tanggal : 4-12-2019
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (R. Anas Mulyah, M.T., Ph.D.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Ka. Prodi Agroteknologi :

 (R. Anas Mulyah, M.T., Ph.D.)

Tanggal : 4-12-2019
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :

 (R. Anas Mulyah, M.T., Ph.D.)

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



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

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

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : YUSUF DESRIZAL
NPM : 1613010116
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ir Martos Havena, MP
Judul Skripsi : Respon Pemberian Kompos Kotoran Kelinci dan Poc Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L.*)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
04 November 2020	ACC Meja Hijau	Disetujui	
01 Februari 2021	Acc jilid	Disetujui	

Medan, 08 Oktober 2021
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 - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : YUSUF DESRIZAL
NPM : 1613010116
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi
Judul Skripsi : Respon Pemberian Kompos Kotoran Kelinci dan Poc Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (Zea mays L.)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
06 November 2020	acc meja hijau	Disetujui	

Medan, 08 Oktober 2021
Dosen Pembimbing,



Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

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

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : YUSUF DESRIZAL

NPM/Stambuk : 1613010116

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Judul Skripsi : RESPAN PEMERIKSAAN KAMPUS KOTAKAN KELINCI DAN POL DAUN
LANTARA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG
MANIS (7EA MATS L)

Lokasi Praktek : KAMBIR V KABUPATEN DELI SERDANG SUMATERA UTARA

Komentar : RESELIAN SUDAH DILAKSANAKAN SESUAI DENGAN PROSEDUR
YANG SUDAH DILAKUKAN PEMANENAN DAN SERTAKAN DENGAN
PENGAMATAN / PARAMETER

Medan, 20 -02-2020

Dosen Pembimbing

Ir. Martos Havena, MP

Mahasiswa ybs,

Yusuf Desrizal



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

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

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : YUSUF DESRIZAL

NPM/Stambuk : 1613010116

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Judul Skripsi : RESPON PEMBERIAN KAMPAS KATARAM KELINCI DAN PAC DAUN
LAMTARA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG
MANIS (ZEA MAYS L).

Lokasi Praktek : KLAMBIR V KABUPATEN DELI SERDANG SUMATERA UTARA

Komentar : PENELITIAN SUDAH DI LAKSANAKAN SESUAI DENGAN PROSEDUR
YANG SUDAH DI LAKUKAN PEMANENAN DAN SERTAKAN DENGAN
PENGAMATAN / PARAMETER

Medan, 20-02-2020

Dosen Pembimbing

Ruth Riah Ate Tarigan, SP., M.Si

Mahasiswa ybs,

Yusuf Desrizal

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

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

Demikian disampaikan.

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



No. Dokumen : PM-UJMA-06-02

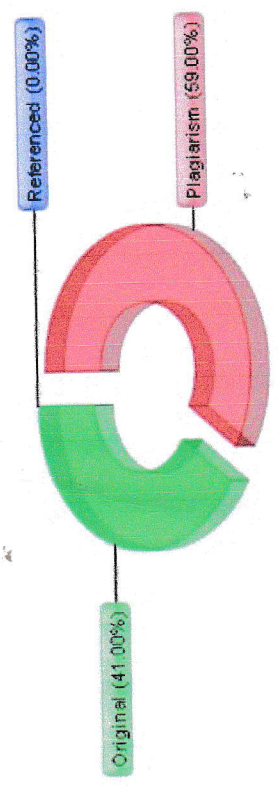
Revisi : 00

Tgl Eff : 23 Jan 2019

Plagiarism Detector v. 1460 - Originality Report 12-Nov-20 11:41:15

Analyzed document: YUSUF DESRIZAL_1613010116_AGROTEKNOLOGI.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03
Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism:

- % 75** **wrds: 4174** <http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/10811/1/148210133%20-%20Dedy%20P...>
- % 21** **wrds: 4750** <http://jurnal.uma.ac.id/index.php/jb/article/download/374/321>
- % 16** **wrds: 1281** <http://prolan.studentjournal.uib.ac.id/index.php/prolan/article/download/506/509>

[Show other Sources.]

Processed resources details:

102 - Ok / 38 - Failed

[Show other Sources.]

Important notes




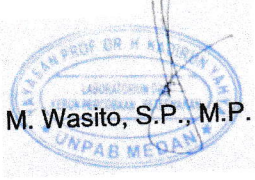
KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 177/KBP/LKPP/2021

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

Nama : YUSUF DESRIZAL
P.M. : 1613010116
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 22 Desember 2020
Ka. Laboratorium


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






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

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 3424/PERP/BP/2020

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

: YUSUF DESRIZAL
: 1613010116
/Semester : Akhir
as : SAINS & TEKNOLOGI
n/Prodi : Agroteknologi

sannya terhitung sejak tanggal 18 Desember 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku
us tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 18 Desember 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan


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

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



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. Marjos Haveria MP
 Dosen Pembimbing II : Ruth Rih Abe Tarigan SP.MSi
 Nama Mahasiswa : YUSUF DESRIZAL
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010116
 Jenjang Pendidikan : Sarjana Saku (S1)
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon Pemberian Pempas/ Bekoran belinci dan POC daun
 Lamkoro terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis
 (Zea mays L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
	Pengajuan Judul	U	
	Acc Judul	U	
	Pengajuan out Line	U	
	Pengajuan proposal	U	
	Acc proposal	U	
	Penelitian lapangan	U	
	super visi	U	
	Perbaikan skripsi	U	
	Acc skripsi seminar hasil	U	
	Seminar Hasil	U	
	Acc sidang Meja Hijau	U	
	Pengajuan sidang Meja Hijau	U	
	Sidang Meja Hijau	U	
	Acc Jilid Skripsi	U	

Medan, 01 Desember 2021

Diketahui/Disetujui oleh :





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. Marjos Haveria, MP
 Dosen Pembimbing II : Ruthi Riah Ate Tarigan, SP, Msi
 Nama Mahasiswa : YUSUF DESRIZAL
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010116
 Jenjang Pendidikan : Sarjana satu (S1)
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon pemberian kompos kotoran kelinci dan POC Daun
 Lamboro terhadap pertumbuhan dan produksi jagung
 Manis (C. Zea mays L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
	Pengajuan Judul Acc Judul Pengajuan out Line Pengajuan proposal Acc proposal Penelitian Lapangan Super Visi Perbaikan skripsi Acc skripsi seminar Hasil Seminar Hasil Acc sidang meja hijau Pengajuan sidang meja hijau sidang meja hijau Acc Jilid skripsi		

Medan, 01 Desember 2021

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdan, ST., MT.

**RESPON PEMBERIAN KOMPOS KOTORAN KELINCI DAN POC DAUN
LAMTORO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
JAGUNG MANIS (*Zea mays* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

YUSUF DESRIZAL
1613010116

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Sidang
Meja Hijau Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi**

Disetujui Oleh:

Komisi Pembimbing

*acc setelah meja hijau
acc jilid lux
5/2-2021*

R. Hengst

Ir. Martos Havena, MP
Pembimbing I

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

Hamdani, ST, MT
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

*Jusman L. Hengst
Acc jilid 1/2 2021*

Tanggal Plus : 2

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 17 Desember 2020
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : yusuf desrizal
Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI / 1997-12-14
Nama Orang Tua : Drs. H. SYAFRIZAL, S.Pd
N. P. M : 1613010116
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
No. HP : 082276079597
Alamat : JL. CENDRAWASIH LK.VII

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Respon pemberian kompos kotoran kelinci dan poc daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*zea mays*), Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntun 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 ditegalisir 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 diijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar 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 rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	105,000

Ukuran Toga : L

Diketahui/Dijetujui oleh :

Hormat saya



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



yusuf desrizal
1613010116

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 ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L). Penelitian ini dilakukan di jalan Kelambir V, Kecamatan Hambaran Perak, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah kompos kotoran kelinci (K) terdiri atas 4 perlakuan yaitu K0= 0 kg/ plot, K1= 1kg/plot, K2= 2kg/ plot, K3= 3 kg/ plot. Dan factor kedua yaitu POC daun lamtoro (A) terdiri dari 4 perlakuan yaitu A0= 0 liter/plot, A1= 1 liter/ plot, A2= 2 liter/plot, A3 = 3 liter/ plot. Parameter pengamatan tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang (cm), produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g). Pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh tidak nyata pada parameter yaitu tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang (mm), namun berpengaruh nyata terhadap produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g). POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang (cm), produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g). Interaksi antara pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang (cm), produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g).

Kata Kunci: *Jagung Manis, Pupuk Kompos Kotoran Kelinci, POC Daun Lamtoro*

ABSTRACT

*This research was conducted with the aim of knowing the response of giving rabbit manure compost and lamtoro leaf POC to the growth and production of sweet corn (*Zea mays L*). This research was conducted in Kelambir V street, Hamparan Perak sub-district, Deli Serdang regency. This research used a factorial randomized block design (RBD) which consisted of rabbit manure compost (K) consisting of 4 treatments, namely K0 = 0 kg / plot, K1 = 1kg / plot, K2 = 2kg / plot, K3 = 3 kg / plot. And the second factor, namely the POC of lamtoro leaves (A) consisted of 4 treatments, namely A0 = 0 liters / plot, A1 = 1 liter / plot, A2 = 2 liters / plot, A3 = 3 liters / plot. Parameters observed were plant height (cm), leaf length (cm), stem diameter (cm), production per sample (g), and production per plot (g). Rabbit manure compost had no significant effect on parameters, namely plant height (cm), leaf length (cm), stem diameter (cm), but had a significant effect on production per sample (g) and production per plot (g). POC of lamtoro leaves had no significant effect on plant height (cm), leaf length (cm), stem diameter (mm), production per sample (g), and production per plot (g). The interaction between rabbit manure compost and lamtoro leaf POC had no significant effect on plant height (cm), leaf length (cm), stem diameter (cm), production per sample (g), and production per plot (g).*

Keywords: Sweet Corn, Rabbit Manure Compost, Lamtoro Leaf POC

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Respon Pemberian Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L.*)”**. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk dapat melaksanakan penelitian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan, arahan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada semua pihak baik yang langsung atau tidak langsung terkait dalam penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih 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 Z.N.A, S.Si.,M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
4. Ibu Ir. Martos Havena, MP selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Ruth Riah Ate Tarigan SP. M.Si selaku Dosen Pembimbing II.
6. Yang tercinta kedua orang tua penulis yakni Ayahanda dan Ibunda yang sangat berjasa dalam kehidupan penulis serta seluruh keluarga yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, namun harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca serta menambah pengetahuan bagi penulis sendiri. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	5
Hipotesa Penelitian	5
Kegunaan Penelitian	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
Botani Tanaman	7
Syarat Tumbuh	9
Pupuk Kompos Kotoran Kelinci	11
Poc Daun Lamtoro.....	12
Pestisida Nabati Daun Sirsak	14
BAHAN DAN METODA	15
Tempat dan Waktu Penelitian	15
Bahan dan Alat	15
Metoda Penelitian	16
Metoda Analisis Data	16
PELAKSANAAN PENELITIAN	18
Pembuatan Kompos Kotoran Kelinci	18
Penyediaan Poc daun Lamtoro	18
Pembuatan Pestisida Nabati Daun Sirsak	19
Persiapan Lahan	19
Pembuatan Plot.....	19
Pemberian Kompos Kotoran Kelinci.....	20
Penanaman	20
Penentuan Tanaman Sampel	20
Pemberian POC Daun Lamtoro.....	20

Pemeliharaan	21
Panen	22
Parameter Yang Diamati	22
HASIL PENELITIAN.....	24
Tinggi tanaman (cm).....	24
Panjang Daun (cm)	25
Diameter batang per sampel (cm).....	26
Produksi jagung sayur per sampel (g)	28
Produksi jagung sayur per plot (g)	30
PEMBAHASAN	32
Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jangung Manis (<i>Zea mays</i> L)	32
Pengaruh Pemberian POC Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuh an Dan Produksi Jangung Manis (<i>Zea mays</i> L)	35
Interaksi Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jangung Manis (<i>Zea Mays</i> L).....	37
KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
Kesimpulan.....	39
Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kelinci dan POC Daun Lamtoro Pada Umur 3, 5 Dan 7 MST.....	24
2.	Rata-Rata Panjang Daun (cm) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kelinci dan POC Daun Lamtoro Pada Umur 3, Dan 5 MST	26
3.	Rata-Rata Diameter Batang (cm) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kelinci dan POC Daun Lamtoro Pada Umur 3, 5 Dan 7 MST.....	27
4.	Rata-Rata Produksi Jagung Manis Per Sampel (g) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kelinci dan POC Daun Lamtoro	29
5.	Rata-rata Produksi Jagung Manis Per Plot (g) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kelinci dan POC Daun Lamtoro	30

DAFTAR LAMPIRAN

<u>No</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
1.	Bagan Penelitian.....	42
2.	Denah Plot Dilapangan.....	43
3.	Deskripsi Tanaman.....	44
4.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST	46
5.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 3 MST	46
6.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 5 MST	47
7.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 5 MST	47
8.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 7 MST	48
9.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 7 MST	48
10.	Rataan Panjang Daun (cm) Pada Umur 3 MST	49
11.	Daftar Analisis Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Pada Umur 5 MST	49
12.	Daftar Rataan Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST	50
13.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 3 MST ..	50
14.	Daftar Rataan Diameter Batang (cm) Pada Umur 5MST	51
15.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 5 MST..	51
16.	Daftar Rataan Diameter Batang (cm) Pada Umur 7 MST	52
17.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Pada Umur 7 MST..	52
18.	Daftar Rataan Produksi Jagung Manis per Sampel (g).....	53
19.	Daftar analisis Produksi Jagung Manis Per Sampel (g)	53
20.	Daftar Rataan Produksi Jagung Manis per Plot (g)	54
21.	Daftar analisis Produksi Jagung Manis Per Plot (g)	54

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* [Sturt.] Bailey) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang disukai masyarakat. Jagung manis disukai karena rasanya yang enak, mengandung karbohidrat, protein, dan vitamin tinggi, serta kandungan lemaknya rendah. Selain itu nilai ekonomi jagung manis tinggi. Secara komersial harga jagung manis ditentukan oleh kualitas tongkol muda. Tongkol jagung manis dapat dipanen sebagai jagung semi (sebelum polinasi) dan jagung muda (Hikam, 2013).

Selain untuk pangan dan pakan, jagung juga banyak digunakan industri makanan, minuman, kimia, dan farmasi. Berdasarkan komposisi kimia dan kandungan nutrisi, jagung mempunyai prospek sebagai pangan dan bahan baku industri. Pemanfaatan jagung sebagai bahan baku industri akan memberi nilai tambah bagi usahatani komoditas tersebut. Jagung merupakan bahan baku industri pakan dan pangan serta sebagai makanan pokok di beberapa daerah di Indonesia. Dalam bentuk biji utuh, jagung dapat diolah misalnya menjadi tepung jagung, beras jagung, dan makanan ringan (pop corn dan jagung marning). Jagung dapat pula diproses menjadi minyak 2 goreng, margarin, dan formula makanan. Perkembangan ini juga membuat penelitian mengenai karakteristik (fisik dan kimiawi) semakin dinamis. Oleh karena itu penelitian yang terkait karakteristik terus dikembangkan, seperti halnya perilaku kadar air dan tingkat kekerasan biji jagung.

Menurut Rodja (2012) bahwa pendistribusian jagung manis harus segera dilakukan agar jagung manis akan terasa manis dan akan menurun dalam waktu 48 jam kemudian. Oleh sebab itu disarankan penyimpanan sebaiknya dilakukan dalam ruangan pendingin dengan suhu berkisar $1^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$ dan dapat bertahan sampai 4 hari. Disarankan bahwa tongkol jangan dikupas kelobotnya sampai habis selama disimpan karena bisa memperlambat laju perubahan gula menjadi pati yang dapat menurunkan rasa manis juga untuk mengurangi penguapan biji jagung manis, maka perlu dilakukan pengemasan dalam plastik. Berdasarkan hal diatas maka dipandang perlu melakukan penelitian dengan judul kajian penyimpanan dingin jagung manis (*zea mays, saccharata*). Selama ini penggunaan pupuk anorganik pada tanaman jagung sudah banyak dilakukan, tetapi penggunaan secara terus menerus dan tidak terkontrol dapat berdampak negatif terhadap kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman, lingkungan dan keseimbangan mikroorganisme tanah. Tanaman jagung tidak akan memberikan hasil maksimal manakala unsur hara yang diperlukan tidak cukup tersedia.

Menurut Suliasih dan Rahmat (2011), bahwa belakangan ini sistem pertanian berkelanjutan marak dikembangkan. Salah satu pendekatan yang dilakukan yaitu dengan pemberian bahan organik untuk memperbaiki struktur tanah yang semakin lama menurun karena pemberian pupuk kimia yang berlebihan. Bahan organik memiliki kandungan unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman, berdasarkan bentuknya bahan organik dikelompokkan menjadi bahan organik padat dan bahan organik cair, serta dapat memperbaiki struktur. Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan dalam budidaya tanaman jagung adalah kotoran kelinci. Kotoran

kelinci merupakan salah satu jenis bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung, hal ini dikarenakan pemberian kotoran kelinci dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah karena bahan organik yang diberikan pada tanah sehingga dapat menggemburkan tanah. Ada banyak jenis pupuk, tetapi dari sekian jenis pupuk kandang pupuk kelinci yang terdiri dari tahi (feses) dan kencing (urin) yang dipadukan dan akan menjadi pupuk handal untuk menghasilkan produksi tanaman.

Kotoran kelinci merupakan salah satu alternatif sebagai pupuk organik, Selain dari pada itu kotoran kelinci merupakan sumber pupuk kandang yang baik karena mengandung unsur hara seperti N 2.62%, P 2.48%, K 1.86%, Mg 0.49%, Ca 2.08%, dan S 0.36% . dan memiliki kandungan protein yang tinggi (18% dari berat kering) sehingga kotoran kelinci masih dapat diolah menjadi pakan ternak. Di dalam kotoran kelinci Bahan organik selain dapat meningkatkan kesuburan tanah mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, memperbaiki aerasi dan perkolasi, serta melepaskan ion-ion dari logam dalam tanah sehingga dapat tersedia di dalam tanah dan diserap (Damanik *et al.*, 2010).

Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pemberian pupuk kotoran kelinci memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat segar bagian atas tanaman kalia. Diketahui rerata yang berbeda berat segar bagian atas tanaman terdapat pada perlakuan k₂ dengan dosis pemberian pupuk kotoran kelinci 446 (g/polybag). Pemberian pupuk kotoran kelinci berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan kadar klorofil daun 45,76 (spad unit), berat segar bagian atas tanaman 19,44 (g), luas daun 14,14 (cm²), volume akar tanaman 4,4 (cm³) dan

berat kering tanaman 5,68 (g) dengan perlakuan k₂ pada dosis 446 g/polybag memberikan rerata terbaik bahan organik dalam tanah (Anggraini, 2012).

Pupuk organik cair merupakan larutan mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Pembuatan formula cairan tersebut untuk mengatasi beberapa kendala yang diakibatkan oleh pupuk padat yang diberikan melalui akar. Kendala tersebut yaitu pupuk padat yang kurang efektif karena penyerapan hara melalui akar banyak dipengaruhi oleh media tumbuh. Selain itu pupuk padat kurang cepat bereaksi untuk memperbaiki kekurangan hara tanaman, mudah mengalami pencucian serta kurang dapat memenuhi kebutuhan hara. Sebaiknya penggunaan pupuk bentuk cair dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, dan mampu menyediakan hara secara tepat. Menurut Kartini (2010), pemberian pupuk cair dapat lebih merata dan kepekatannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Daun lamtoro berpotensi sebagai pupuk yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Lamtoro pada konsentrasi yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Ratrinia *et al.* (2014) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung pada daun lamtoro ialah hara esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan kandungan unsur hara N lebih tinggi dari pada kandungan P dan K. Kurniati *et, al* (2017) menambahkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kandungan daun lamtoro maka semakin baik bagi tanaman. Kandungan N pada pupuk organik cair daun lamtoro merupakan kandungan yang tertinggi yaitu 3,84 %, jika dibandingkan dengan kandungan P 0,20% dan 2,06 % K.

Berdasarkan uraian di atas agar mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung yang optimal maka dilakukan penelitian tentang **“Respon Pemberian Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L.*)”**.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pemberian kompos kotoran kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi jagung Manis (*Z. mays L.*)

Untuk mengetahui respon POC daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Z. mays L.*)

Untuk mengetahui interaksi respon pemberian kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Z. mays L.*)

Hipotesa Penelitian

Ada respon pemberian kompos kotoran kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi jagung Manis (*Z. mays L.*)

Ada respon POC daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Z. mays L.*)

Ada interaksi respon pemberian kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Z. mays L.*)

Kegunaan Penelitian

Sebagai salah satu syarat untuk dapat melaksanakan sidang meja hijau pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Sebagai bahan referensi dan sumber informasi budidaya tanaman jagung manis (*zea mays* L.) bagi pembaca dan petani.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Jagung Manis

Menurut (Purwono dan Purnamawati, 2011) botani Jagung manis diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Diviso : Spermatophyta
Sub-divisio : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Famili : Graminae
Genus : *Zea*
Species : *Zea mays saccharata* Linn.

Akar

Akar jagung manis tergolong akar serabut yang sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Purwono dan Hartono, 2012). Tanaman jagung dewasa memiliki system perakaran yang terdiri dari akar-akar radikal atau akar primer ditambah dengan 9 akar-akar lateral yang muncul sebagai akar adventif. Akar yang tumbuh dari bagian atas pangkal batang disebut akar koronal, sedangkan akar yang tumbuh dari buku-buku di atas permukaan tanah disebut akar udara.

Batang

Batang tanaman jagung manis beruas-ruas dengan jumlah ruas antara 10-40 ruas. Tanaman jagung umumnya tidak bercabang. Tinggi tanaman jagung manis berkisar antara 1,5 m-2,5 m dan terbungkus pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku, dan buku batang tersebut mudah dilihat. Ruas bagian atas batang berbentuk silindris dan ruas bagian bawah batang berbentuk bulat agak pipih (Dongoran, 2011).

Daun

Struktur daun tanaman jagung manis terdiri dari tangkai, daun, lidah daun dan telinga daun. Tangkai daun adalah pelepah yang berfungsi membungkus batang tanaman. Telinga daun berbentuk seperti pita yang tipis memanjang. Daun jagung tumbuh melekat pada buku-buku batang. Permukaan daun jagung manis berbulu dengan jumlah daun pada umumnya 12 – 18 helai. Ukuran daun juga bervariasi tergantung dengan panjang daun, yaitu antara 30 – 150 cm dengan lebar 15 cm (Adisarwanto dan Widyastuti, 2010).

Bunga

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah dalam satu tanaman (monoecious). Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga. Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina berada pada buku tanaman jagung, yaitu diantara batang dan pelepah daun daun pada bagian tengah (Purwono dan Hartono , 2012).

Tongkol

Tanaman jagung mempunyai 1 atau 2 tongkol, yang bergantung pada varietasnya. Tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah (Warisno, 2018).

Biji

Biji jagung manis terletak pada tongkol (janggal) yang tersusun memanjang. Pada tongkol tersimpan biji-biji jagung manis yang menempel erat, sedangkan pada buah jagung manis terdapat rambut-rambut yang memanjang hingga keluar dari pembungkus (klobot). Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif. Setiap tongkol terdiri dari 10 - 16 baris biji yang jumlahnya selalu genap. Biji jagung disebut kariopsis, dinding ovary atau perikarp menyatu dengan kulit biji atau testa, membentuk dinding buah (Purwono dan Hartono, 2012).

Syarat Tumbuh Jagung Manis

Iklim

Areal dan agroekologi pertanaman jagung manis sangat bervariasi, dari dataran rendah sampai dataran tinggi, pada berbagai jenis tanah, berbagai tipe iklim dan bermacam pola tanam. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 58° LU-40° LS dan suhu yang dikehendaki tanaman jagung manis untuk tumbuh dengan baik ialah 21°C-30°C (Syukur, 2013). Dalam pertumbuhannya, tanaman jagung manis memerlukan sinar matahari yang cukup dan tidak

menghendaki adanya naungan. Pada lahan yang tidak beririgasi pertumbuhan tanaman jagung memerlukan curah hujan sekitar 85 mm-200 mm per tahun. (Anonim, 2010).

Perkembangan dan pembungaan tanaman jagung manis dipengaruhi oleh panjang hari dan suhu, pada hari pendek tanaman lebih cepat berbunga. Banyak kultivar tropika jagung tidak akan berbunga di wilayah iklim sedang sampai panjang hari berkurang hingga kurang dari 13 atau 12 jam. Pada hari panjang, tipe tropika ini tetap vegetative dan kadang-kadang dapat mencapai ketinggian tumbuh 1 -3 m sebelum tumbuh bunga jantan. Namun pada hari yang sangat pendek (8 jam) dan suhu kurang dari 20° C juga menunda pembungaan. Ketika di tanam pada kondisi hari pendek pada daerah iklim sedang kultivar tropika cenderung berbunga lebih awal (Sutedjo, 2012).

Tanah

Jagung manis tumbuh baik pada tanah dengan pH antara 6,5 sampai 7,0, tetapi masih cukup toleran pada tanah dengan tingkat kemasaman yang relatif tinggi, dan dapat beradaptasi pada keracunan Al. Tanah yang sesuai adalah tanah dengan struktur remah, karena tanah tersebut bersifat porous sehingga memudahkan perakaran pada tanaman jagung. Jagung dapat tumbuh pada berbagai jenis macam tanah. Tanah lempung berdebu adalah tanah yang paling baik bagi pertumbuhannya. Tipe tanah liat masih dapat ditanami jagung manis, tetapi dengan pengerjaan tanah lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerase dalam tanah berlangsung dengan baik. Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran pengairan yang dibuat diantara barisan tanaman jagung (Sutanto,

2012). Tanaman jagung manis memiliki daerah penyebaran yang cukup luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 0 m-1.500 m di atas permukaan laut (Syukur, 2013).

Kompos Kotoran Kelinci

Pupuk adalah suatu bahan yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah, sedang pemupukan adalah penambahan bahan tersebut ke tanah agar tanah menjadi lebih subur. Pemupukan pada umumnya di artikan sebagai penambahan zat hara tanaman ke dalam tanah. Dalam arti luas pemupukan sebenarnya juga termasuk penambahan bahan-bahan lain yang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah misalnya pemberian pasir pada tanah liat, penambahan tanah mineral pada tanah organik, pengapuran dan sebagainya (ameliorasi) (Rahardjo dan Purwantari, 2010).

Pemberian bahan organik memiliki peranan penting untuk meningkatkan kesuburan tanah. Fungsi kimia bahan organik yang penting adalah: (1) pupuk organik dapat menyediakan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe meskipun dalam jumlah yang sedikit; (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe, dan Mn, sehingga logam sel. Dengan demikian, penambahan bahan organik sangat diperlukan agar kemampuan tanah dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas tanaman melalui efisiensi penggunaan pupuk anorganik/kimia (Barus, 2011).

Pupuk organik memiliki peranan yang sangat penting bagi kesuburan tanah, karena penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman pangan dan non pangan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologis tanah. Pupuk Kandang Kelinci Kotoran Kelinci hampir sama dengan kotoran hewan lain dapat dijadikan sebagai pupuk kandang. Kotoran yang kelinci yang terdiri urine dan feses mengandung unsur hara yang masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber nutrisi tanaman. Kotoran ini harus dikelola agar dapat dimanfaatkan oleh peternak. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahardjo dan Purwantari (2010), Satu ekor kelinci dewasa dengan usia lebih dari 60 hari dan berat badan sekitar 1 kg dapat menghasilkan kotoran sebanyak 28 g sehari. Setiap 28 gram kotoran kelinci sehat mengandung 3 g protein, 0,35 g nitrogen. Adapun kandungan unsur hara yang terkandung dalam pupuk kompos kelinci ternak sebagai berikut, Komposisi kimia pupuk kelinci dan beberapa jenis ternak (% total) N 2.62% P 2.46% K 1.86% Ca 2.08% Mg 0.49% S 0.36%.

POC Daun Lamtoro

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur . Kelebihan dari pupuk organik ini 4 adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan juga mampu menyediakan hara secara cepat. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang

diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman. (Hadisuwito, 2012).

Tanaman lamtoro dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah karena tanaman lamtoro mampu mengikat nitrogen dan menghasilkan daun yang banyak sebagai sumber bahan organik. Selain itu dapat juga digunakan sebagai tanaman pelindung dan penguat teras karena tanaman tersebut memiliki sistem perakaran yang kuat. Daun lamtoro mengandung 3,84% N, 0,20% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Sebagai pupuk cair, daun lamtoro salah satu tanaman legume yang mengandung unsur hara yang relatif tinggi, terutama nitrogen dibanding tanaman lainnya dan juga relatif lebih mudah terkomposisi. Penelitian yang dilakukan oleh Subin (2016) menggunakan pupuk cair daun lamtoro yang terdiri dari 3 tingkat perlakuan yaitu 10%, 20%, 30% menunjukkan bahwa Pupuk dengan konsentrasi 10% yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim.

Tanaman lamtoro merupakan leguminosa pohon yang mempunyai perakaran yang dalam dan daun lamtoro mengandung protein kasar yang cukup tinggi yakni 27-34% dari bahan kering. Daun dari tanaman lamtoro dapat digunakan sebagai sumber bahan organik pada pertanian organik. Keunggulan dari daun lamtoro adalah daun lamtoro mengandung protein 25,9%; karbohidrat 40%; tanin 4%, mimosin 7,19%, kalsium 2,36%, posfor 0,23%, b-karotin 536,0 mg/kg, dan energi 20,1 kJ/g (Devi *et al*, 2013). Daun lamtoro memiliki unsur hara yang majemuk menjadi alternatif sebagai pupuk organik. Salah satu sarana produksi pertanian yang terbuat dari bahan-bahan organik yang sifatnya ramah lingkungan dan menghasilkan produk pertanian adalah ekstrak daun lamtoro.

Ekstrak tanaman tersebut memiliki fungsi selain sebagai pupuk organik, juga sebagai pestisida nabati. Beberapa penelitian yang telah dilakukan adalah pemanfaatan ekstrak daun lamtoro sebagai pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai varietas Grobogan (Monica, 2015).

Pestisida Organik Daun Sirsak

Sirsak merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun jika kondisi air tanah terpenuhi selama pertumbuhannya. Didalam tanaman ini terkandung senyawa acetogenins yang bermanfaat. Senyawa ini tidak hanya terkandung pada buah, tetapi juga hampir seluruh bagian pada tanaman sirsak baik itu daun, batang, akar maupun bijinya. Kandungan acetogenins yang ada pada ekstrak daun sirsak dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati yang ramah lingkungan. Salah satu tanaman yang biasa dijadikan sebagai pestisida nabati yaitu sirsak (*Annona muricata* L.) daun dan biji sirsak dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, repellent (penolak serangga), dan antifeedent (penghambat makanan) dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut. Ekstrak daun sirsak dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi hama belalang dan hama-hama lainnya. Kandungan aktif yang terdapat pada sirsak yaitu buah yang mentah, biji, daun dan akarnya mengandung senyawa kimia annonain yang bersifat racun pada serangga (Hartini, 2015).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Kelambir V, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai dengan bulan Februari 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompos kotoran kelinci, POC daun lamtoro, benih jagung varietas eksotik, pestisida organik daun sirsak, dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, meteran, gembor, tali plastik, kamera, dan alat pendukung penelitian lainnya.

Metode Penelitian

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

- a. Faktor I adalah pemberian kompos kotoran kelinci (**K**) yang terdiri dari 4 taraf pemberian, yaitu:

K_0 = Kontrol

K_1 = 1 kg/plot

K_2 = 2 kg/plot

K_3 = 3 kg/plot

- b. Faktor II adalah pemberian POC daun lamtoro (**A**)

A_0 = Kontrol

$A_1 = 1$ liter/plot

$A_2 = 2$ liter/plot

$A_3 = 3$ liter/plot

c. Kombinasi perlakuan 16 kombinasi.

K_0A_0 K_0A_1 K_0A_2 K_0A_3

K_1A_0 K_1A_1 K_1A_2 K_1A_3

K_2A_0 K_2A_1 K_2A_2 K_2A_3

K_3A_0 K_3A_1 K_3A_2 K_3A_3

d. Jumlah ulangan

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

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

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

$$15n - 15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

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

Metode Analisis Data

Metode Analisa Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan model linier sebagai berikut :

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

Keterangan :

- Y_{ijk}** = Hasil pengamatan pada blok ke – i, faktor Kompos kotoran kelinci pada taraf ke – j dan pemberian POC Daun lamtoro pada taraf ke – k
- μ** = Efek nilai tengah
- ρ_i** = Efek dari blok ke-i
- α_j** = Efek dari kompos kotoran kelinci pada taraf ke – j
- β_K** = Efek pemberian POC daun lamtoro pada taraf ke – k
- $(\alpha\beta)_{jk}$** = Interaksi antara kompos kotoran kelinci pada taraf ke – j dan pemberian POC daun lamtoro pada taraf ke – k
- E_{ijk}** = Efek error pada blok ke – i, dari faktor pemberian kompos kotoran kelinci pada taraf ke – j dan pemberian POC daun lamtoro pada taraf ke – k (Hanafiah, 2014).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan Kompos Kotoran Kelinci

Cara Membuat kompos adalah sebagai berikut : kotoran kelinci dan bahan organik daun-daunan atau rumput-rumputan kering (biasanya saat membersihkan kandang sisa makanan baik rumput atau daun sudah terkumpul jadi satu dengan kotoran kelinci) diaduk hingga rata (1 karung 50 kg), di campurkan dengan arang sekam 10 kg, larutkan gula merah 100 g dengan air secukupnya, kemudian larutkan trichoderma 100 ml dengan 500 ml air, kemudian disiramkan larutan trichoderma pada feses kelinci yang sudah dicampur arang sekam, letakkan pada tempat yang terlindung dari hujan dan sinar matahari, Tutup rapat menggunakan plastik hitam atau terpal. Biarkan selama 10-15 hari. Feses kelinci hasil fermentasi siap untuk digunakan sebagai pupuk. Cara aplikasinya yaitu ditabur merata pada bedengan sebagai pupuk dasar atau dicampur dengan tanah untuk media tanam dalam pot atau polybag.

Pembuatan POC Daun Lamtoro

Pembuatan POC daun lamtoro adalah sebagai berikut disediakan daun lamtoro yang masih hijau sebanyak 5 kg, 250 ml EM-4, Air cucian beras 10 liter, air kelapa 10 liter, gula merah 1000 g, air 10 liter. Ambil air cucian beras dan larutkan gula merah didalam air cucian beras. Tumbuk daun lamtoro yang masih hijau sampai halus. Campurkan air cucian beras, gula merah dan air kelapa dalam satu wadah. Campurkan semua bahan menjadi satu, aduk hingga merata. Tutup rapat ember dengan pelastik dan diikat. Bagian atas diberi lubang sesuai ukuran

selang plastik, kemudian masukkan selang ke lubang tersebut. Setelah 3 hari dilakukan pengadukan kemudian di tutup kembali. Tunggu proses fermentasi selama lebih kurang 14 hari. POC daun lamtoro siap digunakan.

Pembuatan Pestisida Organik Daun Sirsak

Pembuatan pestisida organik daun sirsak adalah sebagai berikut disediakan sebanyak 1 kg daun sirsak dan 10 siung bawang putih kemudian tumbuk halus atau dapat diblender. Selanjutnya campurkan dengan 10 ml minyak tanah dan air sebanyak 5 liter. Aduk hingga rata dan disaring hingga didapatkan ekstrak daun sirsak. Pestisida organik daun sirsak dapat diaplikasikan pada tanaman.

Persiapan Lahan

Areal yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu kita bersihkan dari gulma, mengingat lahan yang digunakan adalah lahan yang sudah tidak digunakan. Dalam pelaksanaan penelitian ini harus menggemburkan lahan agar tanah tidak padat dan agar tanaman yang akan ditanam akan tumbuh dengan baik.

Pembuatan Plot

Setelah dilakukan pembersihan lahan, dilakukan pembuatan plot dengan ukuran panjang 150 cm dan lebar 100 cm. Penelitian ini menggunakan tinggi plot sebesar 30 cm. Jumlah ulangan sebanyak dua ulangan jarak antar ulangan 100 cm dan jarak antar plot 50 cm.

Pemberian Kompos Kotoran Kelinci

Aplikasi pemberian pupuk kompos kotoran kelinci diberikan pada plot penelitian. Kompos diberikan atas plot dengan cara ditebar merata dan dengan dosis perlakuan. Pemberian kompos kotoran kelinci diaplikasikan 1 minggu sebelum penanaman.

Penanaman

Benih jagung manis ditanam dengan cara ditugal, lubang tanam dibuat sedalam 3 cm dengan tugal dan setiap lubang diisi 2 benih tanaman. Jarak tanam dilakukan sesuai dengan perlakuan masing-masing plot yaitu 25 cm x 75 cm, setelah bibit ditanam kemudian dilakukan penyiraman dengan air.

Penentuan Tanaman Sampel

Tanaman sampel dipilih 3 dari 6 tanaman yang terdapat pada setiap plot penelitian dengan cara pengacakan. Setelah itu tanaman diberi tanda dengan pemberian patok standart dengan ketinggian 5 cm dari permukaan tanah. Patok standart ini diberikan agar tidak terjadinya kesalahan pada saat pengukuran tanaman jagung manis.

Pemberian POC Daun Lamtoro

Aplikasi POC daun lamtoro diberikan sebanyak 2 kali selama dilakukannya penelitian dengan interval penyiraman 3 MST dan 5 MST dengan dosis yang sudah ditentukan.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan agar tanah tetap lembab. Untuk menjaga kelembaban pada musim kemarau. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari agar tidak kekurangan air sehingga air dapat diserap dengan maksimal oleh tanaman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan agar tanaman jagung manis terbebas dari gulma yang mengganggu. Penyiangan dilakukan saat tanah kering, karena bila proses ini dilakukan saat tanah basah, dikhawatirkan akan merusak struktur tanah. Penyiangan dilakukan untuk menghindari hama dan penyakit tanaman. Dan juga agar tanaman yang ditanam tidak bersaing dengan penyakit tanaman. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di setiap plot tanaman, maupun menggunakan alat, cangkul, sesuai dengan kebutuhan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit ini dilakukan jika terdapat serangan yang terlihat pada tanaman penelitian. Patisida yang digunakan adalah patisida organik daun sirsak. Dengan cara menyemprotkan patisida organik daun sirsak dengan dosis 50-100 ml/liter air/tanaman atau tergantung gejala serangan dengan interval waktu 2 minggu sekali.

Panen

Jagung manis siap dipanen pada saat ujung tongkol dari jagung manis tersebut telah terisi penuh. Selain itu, warna biji jagung manis telah menguning. Bukan hanya itu, untuk pemanenan baru dapat dilakukan ketika rambut jagung manis telah berwarna kecokelatan. Jika ciri-ciri tersebut telah ada pada jagung manis tapi belum mencapai masa panen, pemanenan sudah dapat dilakukan. Panen jagung manis dilakukan setelah hari ke-63. Ini bertujuan agar biji jagung terisi penuh. Usahakan pemanenan jangan dilakukan lebih dari 67 hari. Ini karena dapat menyebabkan jagung manis menjadi tidak manis lagi.

Parameter Yang Diamati

Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 3,5 dan 7 MST. Dimana dipasang patok standart berukuran 5 cm diatas permukaan tanah. Pengukuran tinggi tanaman dapat menggunakan alat ukur.

Panjang Daun (Cm)

Pengamatan untuk panjang daun dilakukan pada saat tanaman telah berumur 3 MST dengan interval 2 minggu sekali sampai berakhirnya fase vegetatif.

Diameter Batang Per Sampel (Cm)

Diameter batang dihitung dengan cara mengukur diameter batang tanaman per sampel dengan menggunakan jangka sorong.. pengukuran dilakukan pada 3 MST, 5 MST, dan 7 MST.

Produksi Per Sampel (g)

Produksi per sampel diukur pada akhir penelitian setelah dilakukan pemanenan kemudian hasil buah jagung ditimbang dengan menggunakan timbangan.

Produksi Per Plot (g)

Produksi per plot diukur pada akhir penelitian setelah dilakukan pemanenan kemudian hasil buah jagung ditimbang dengan menggunakan timbangan.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (Cm)

Data pengukuran rata-rata tinggi tanaman akibat pemberian Pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro pada umur 3 MST sampai 7 MST diperlihatkan pada lampiran 1,3, dan 5.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

Hasil rata-rata tinggi tanaman pada umur 3 MST sampai 5 MST akibat pemberian Pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Jagung Berdasarkan Pemberian Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro Umur 3, 5 dan 7MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	3 MST	5 MST	7MST
Pupuk Kompos Kotoran Kelinci			
K ₀ = Kontrol	66,58 Aa	117,42 aA	198,08 aA
K ₁ = 1 kg/plot	67,67 aA	119,00 aA	198,83 aA
K ₂ = 2 kg/plot	67,75 aA	119,04 aA	199,15 aA
K ₃ = 3 kg/plot	68,08 aA	119,65 aA	199,48 aA
POC Daun Lamtoro			
A ₀ = Kontrol	66,71 aA	118,42 aA	198,27 aA
A ₁ = 1 liter/plot	67,29 aA	118,46 aA	198,38 aA
A ₂ = 2 liter/plot	67,83 aA	118,73 aA	199,35 aA
A ₃ = 3 liter/plot	68,25 aA	119,50 aA	199,54 aA

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan 1% pada uji Duncan

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci umur 3, 5 dan 7 MST berpengaruh tidak nyata pada 3, 5, dan 7 MST terhadap tinggi tanaman. Untuk hasil tertinggi tanaman diperoleh saat umur 7 MST pada perlakuan K₃ yaitu 199,48 cm dan yang terendah pada perlakuan K₀ yaitu 198,08.

Dan pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada 3, 5 dan 7 MST terhadap tinggi tanaman. Dimana tanaman tertinggi diperoleh saat umur 7 MST pada perlakuan A₃ yaitu 199,54 dan yang terendah A₀ yaitu 198,27.

Panjang Daun (Cm)

Data pengukuran rata-rata panjang daun tanaman akibat pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro dari umur 3 MST sampai 5 MST diperlihatkan pada lampiran 7 dan 9.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa akibat pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun tanaman. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa akibat pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun tanaman. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun tanaman.

Hasil rata-rata panjang daun tanaman pada umur 3 MST sampai 5 MST akibat pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Rata-rata Panjang Daun (cm) Tanaman Jagung Berdasarkan Pemberian Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro Umur 3, dan 5 MST

Perlakuan	Panjang Daun (cm)	
	3 MST	5 MST
Kompos Kotoran Kelinci		
K ₀ = Kontrol	28,04 aA	65,63 aA
K ₁ = 1 kg/plot	28,25 aA	66,67 aA
K ₂ = 2 kg/plot	28,33 aA	66,92 aA
K ₃ = 3 kg/plot	28,38 aA	67,33 Aa
POC Daun Lamtoro		
A ₀ = Kontrol	27,75 aA	65,79 aA
A ₁ = 1 liter/plot	28,38 aA	66,58 aA
A ₂ = 2 liter/plot	28,42 aA	66,67 aA
A ₃ = 3 liter/plot	28,46 aA	67,50 aA

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan 1% pada uji Duncan

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh tidak nyata pada panjang daun 3 MST sampai 5 MST. Untuk hasil tertinggi tanaman diperoleh saat umur 5 MST pada perlakuan K₃ yaitu 67,33 dan yang terendah K₀ yaitu 65,63.

Dan pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada 3, dan 5 MST terhadap panjang daun. Dimana hasil tertinggi diperoleh saat umur 5 MST pada perlakuan A₃ yaitu 67,50 dan terendah pada perlakuan A₀ yaitu 65,79.

Diameter Batang (Cm)

Data pengukuran rata-rata diameter batang akibat pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro diperlihatkan pada lampiran 11.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang.

Hasil rata-rata diameter batang tanaman akibat pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Rata-rata Diameter Batang (Cm) Tanaman Jagung Berdasarkan Pemberian Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro Umur 3, 5 dan 7MST

Perlakuan	Diameter Batang (Cm)		
	3 MST	5 MST	7MST
Pupuk Kompos Kotoran Kelinci			
K ₀ = Kontrol	1,35 aA	1,91 aA	2,05 aA
K ₁ = 1 kg/plot	1,37 aA	1,92 aA	2,06 aA
K ₂ = 2 kg/plot	1,38 aA	1,93 aA	2,07 aA
K ₃ = 3 kg/plot	1,39 aA	1,94 aA	2,09 aA
POC Daun Lamtoro			
A ₀ = Kontrol	1,34 aA	1,90 aA	2,04 aA
A ₁ = 1 liter/plot	1,37 aA	1,92 aA	2,06 aA
A ₂ = 2 liter/plot	1,38 aA	1,93 aA	2,08 aA
A ₃ = 3 liter/plot	1,40 aA	1,95 aA	2,09 aA

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan 1% pada uji Duncan

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci Umur 3, 5 dan 7 MST berpengaruh tidak nyata pada 3, 5, dan 7 MST terhadap diameter batang (mm). Untuk hasil tertinggi tanaman diperoleh saat

umur 7 MST pada perlakuan K_3 yaitu 2,09 mm dan yang terendah pada perlakuan K_0 yaitu 2,05 cm.

Dan pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada 3, 5 dan 7 MST terhadap diameter batang tanaman. Dimana diameter tertinggi diperoleh saat umur 7 MST pada perlakuan A_3 yaitu 2,09 dan yang terendah A_0 yaitu 2,04.

Produksi Per Sampel (g)

Data pengukuran rata-rata produksi per sampel (g) akibat pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro diperlihatkan pada lampiran 13.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh nyata terhadap produksi jagung per sampel (g). Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap produksi jagung per sampel (g). Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap produksi jagung per sampel (g).

Hasil rata-rata produksi jagung per sampel akibat pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Rata-rata Produksi Per Sampel (g) Tanaman Jagung Berdasarkan Pemberian Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro

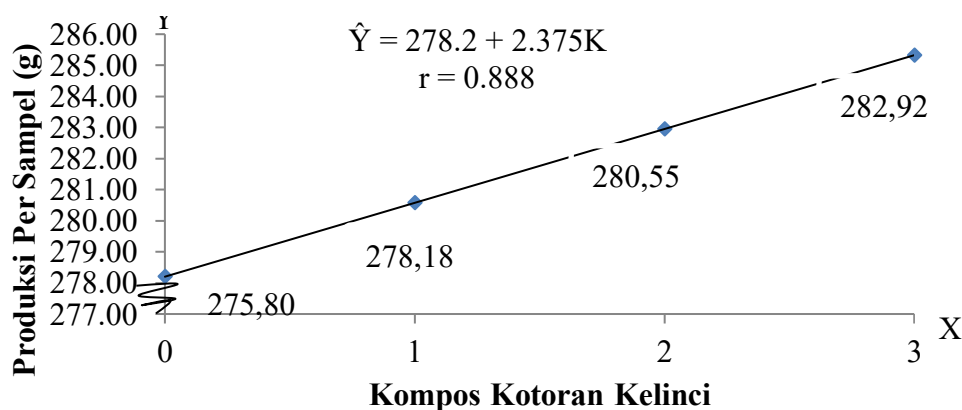
Perlakuan	Produksi Per Sampel (g)
Kompos Kotoran Kelinci	
K ₀ = Kontrol	279,17 bA
K ₁ = 1 kg/plot	279,58 bA
K ₂ = 2 kg/plot	282,08 bA
K ₃ = 3 kg/plot	286,25 aA
POC Daun Lamtoro	
A ₀ = Kontrol	280,00 aA
A ₁ = 1 liter/plot	281,67 aA
A ₂ = 2 liter/plot	282,50 aA
A ₃ = 3 liter/plot	282,92 aA

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan 1% pada uji Duncan

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh nyata terhadap produksi per sampel (g) tanaman jagung manis. Untuk hasil produksi tertinggi yaitu pada perlakuan K₃ yaitu 286,25 dan yang terendah pada perlakuan K₀ yaitu 279,17.

Pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada produksi per sampel tanaman jagung manis.

Grafik 1. Hubungan antara pemberian kompos kotoran kelinci terhadap produksi tanaman jagung manis per sampel (g)



Dari grafik 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi dosis pupuk kotoran kelinci, semakin bertambah produksi jagung manis. Setiap pertambahan 1 kali

dosis kompos kotoran kelinci, bertambah produksi jagung manis sebesar 2,375/ sampel.

Produksi Per Plot (g)

Data pengukuran rata-rata produksi per plot akibat pemberian kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro diperlihatkan pada lampiran 15.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan kompos kotoran kelinci berpengaruh nyata terhadap produksi per plot. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan interaksi kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot.

Hasil rata-rata produksi/ plot akibat pemberian kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro setelah diuji beda rata-rata menggunakan Uji DMRT dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Rata-rata Produksi Per Plot (g) Tanaman Jagung Berdasarkan Pemberian Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro

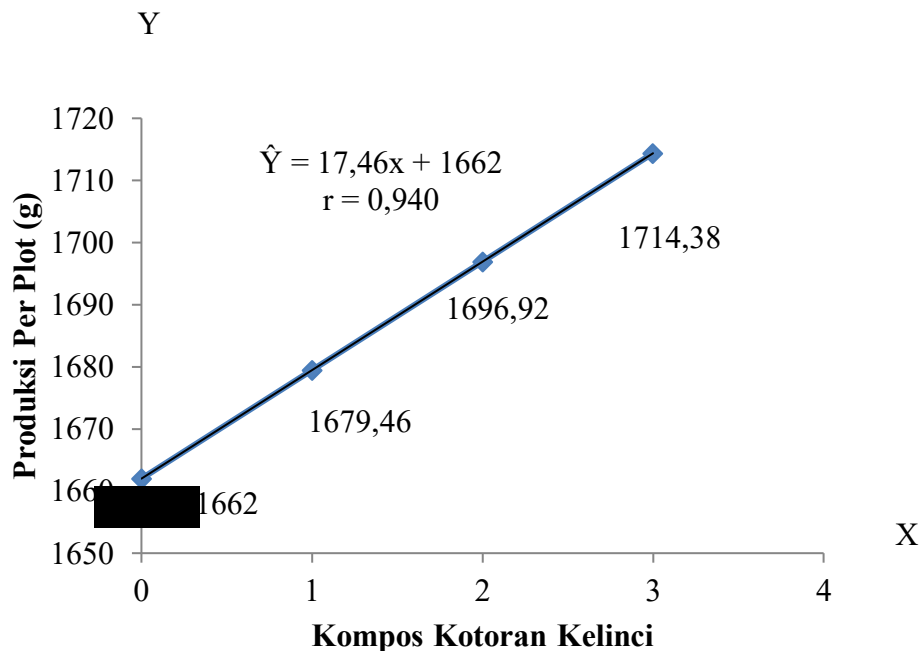
Perlakuan	Produksi Per Plot(g)
Kompos Kotoran Kelinci	
K ₀ = Kontrol	1667,50 aA
K ₁ = 1 kg/plot	1675,38 aA
K ₂ = 2 kg/plot	1692,50 aA
K ₃ = 3 kg/plot	1720,00 bA
POC Daun Lamtoro	
A ₀ = Kontrol	1677,50 aA
A ₁ = 1 liter/plot	1693,15 aA
A ₂ = 2 liter/plot	1684,75 aA
A ₃ = 3 liter/plot	1700,00 aA

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan 1% pada uji Duncan

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh nyata terhadap produksi per plot pada tanaman jagung manis. Untuk hasil produksi tertinggi yaitu pada perlakuan K₃ yaitu 1720,00 g dan yang terendah pada perlakuan K₀ yaitu 1667,50 g.

Dan pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada produksi per plot. Dimana produksi tertinggi pada perlakuan A₃ yaitu 1700,00 g dan hasil terendah pada perlakuan A₀ yaitu 1677,50 g.

Grafik 2. Hubungan antara pemberian kompos kotoran kelinci terhadap produksi tanaman jagung manis per Plot (g)



Pada grafik 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian kompos kotoran kelinci, semakin bertambah produksi jagung manis. Setiap pertambahan 1 kali dosis kompos kotoran kelinci, bertambah produksi jagung manis sebesar 17,46/Plot.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L)

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh tidak nyata pada parameter yaitu tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang (mm), namun berpengaruh nyata terhadap produksi per sampel (g) dan produksi perplot (g).

Perlakuan pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan generatif tanaman. Peningkatan hasil produksi tanaman terjadi karena dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Dari hasil analisis laboratorium terhadap kandungan pupuk kompos kotoran kelinci terkandung unsur N 2,28%, P₂O₅ 2,31%, dan K₂O 1,34%. Pada pemberian pupuk kompos kotoran kelinci ada dosis 3 kg/plot dapat mencukupi ketersediaan nitrogen, fosfor dan kalium pada tanah, sehingga berpengaruh terhadap produksi tanaman. Menurut Lindawati, (2010) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Nitrogen penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar. Fotosintat yang dihasilkan akan dirombak kembali melalui proses respirasi dan menghasilkan energi yang diperlukan oleh sel untuk melakukan aktifitas seperti pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada daun tanaman yang menyebabkan daun dapat mencapai panjang dan lebar maksimal. Selain itu, fosfor

yang terkandung dalam pupuk kompos kelinci berfungsi untuk perkembangan jaringan meristem. Jaringan meristem terdiri dari meristem pipih dan meristem pita. Meristem pita akan menghasilkan deret sel yang berfungsi dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar, serta akan mempengaruhi luas daun tersebut. Sementara kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Ketiga faktor diatas akan berinteraksi mempengaruhi pembelahan sel dan pertumbuhan pada tanaman. Penambahan pupuk kandang dapat memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman adalah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhan. Pemberian dosis pupuk kompos kotoran kelinci disetiap perlakuan masih belum maksimal. Pupuk kompos kotoran kelinci memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, panjang daun, diameter batang. Hal ini diduga karena masih tahap awal pemberian pupuk kompos kotoran kelinci sehingga pupuk belum mampu terurai secara maksimal dan belum dapat diserap secara maksimal oleh tanaman.

Menurut Supriadi dan Soeharsono (2015), hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya produksi per plot. Produksi per plot merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena produksi mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil

disintesis oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim, (2011) bahwa banyaknya jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman dipengaruhi oleh bentuk morfologi akar yaitu panjang akar, luas sebaran akar, kecepatan tumbuh akar, serta kemampuan akar mengadakan kontak dengan partikel tanah serta keragaman bangun akar. Pupuk kompos kotoran kelinci merupakan pupuk organik yang berfungsi sebagai penyubur tanah dan memungkinkan pertumbuhan tanaman. Unsur P sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Kandungan P yang cukup tinggi (2,31%) mampu memacu pertumbuhan vegetatif dan generative tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2015) menjelaskan bahwa di dalam tanaman fosfor memberikan pengaruh yang sangat variabel melalui kegiatan – kegiatan seperti ; merangsang pertumbuhan tanaman, pembelahan sel dan pembentukan lemak, merangsang pertumbuhan bunga, buah dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah.

Selanjutnya Syarief (2015) mengatakan bahwa unsur hara yang cukup tersedia akan dapat memacu tinggi tanaman, merangsang pertumbuhan sistem perakaran, meningkatkan hasil produksi, dan meningkatkan pertumbuhan daun sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis. Lebih lanjut Sutedjo dan Kartasapoetra (2012) menjelaskan bahwa pemberian K yang cukup akan membantu penyerapan hara N dan P, dengan demikian produksi yang tinggi dapat dicapai.

Beberapa penelitian yang telah dibuktikan tentang manfaat pupuk kompos kotoran kelinci yakni Thamrin, (2010), menyatakan bahwa pupuk kompos kotoran kelinci dapat meningkatkan produksi tanaman jagung. Pupuk kompos kotoran kelinci memiliki beberapa keunggulan yaitu mengandung N dan K yang lebih

tinggi sehingga mampu dalam menjadi sumber hara bagi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Pengaruh Pemberian POC Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan dan Produksi jagung manis (*Zea mays* L)

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik bahwa pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yaitu tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang per sampel (mm), produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g)

Pupuk organik merupakan pupuk yang berperan meningkatkan aktifitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak, padahal jika pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus akan menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah (Indriani, 2014).

Menurut (Rahma *et al*, 2014) bahwa penggunaan pupuk hijau , pupuk hayati, penyiapan kompos, ekstrak daun yang diperkaya, diharapkan mampu memperbaiki kesehatan tanah, sehingga produksi tanaman meningkat, aman dan menyehatkan manusia yang mengkonsumsi. Menurut Palimbungan (Subin., 2016) daun lamtoro mengandung 3,84% N, 0,20% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Sebagai pupuk cair, daun lamtoro salah satu tanaman legume yang mengandung unsur hara yang relatif tinggi, terutama nitrogen dibanding tanaman lainnya dan juga relatif lebih mudah terkomposisi.

Harjadi (2010), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam

proses pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Pertumbuhan dapat terganggu apabila unsur hara tidak terpenuhi dari pupuk yang digunakan. Tinggi tanaman keterkaitan dengan kemampuan tanaman untuk mendapatkan sinar matahari yang lebih banyak untuk proses fotosintesis. Bertambahnya tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah yang seimbang, antara lain N, P, dan K, unsur tersebut mendorong pembelahan sel, terutama sel-sel meristem sehingga tanaman tumbuh tinggi. Hal ini terjadi karena pada saat penelitian terjadi pada musim hujan, dimana hujan yang diberikan larut dalam air hujan sehingga tidak memberikan pengaruh nyata bagi parameter tinggi tanaman.

POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap hasil produksi tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan tinggi tanaman, sehingga pertumbuhan tinggi akan lebih dominan terhadap pertumbuhan cabang akibat terjadinya persaingan dalam pemanfaatan hasil fotosintesis antara batang (Pardono, 2008 dalam Kholila, 2017). Aisyah (2011) yang menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila kebutuhan hara tercukupi. Dimana pada fase vegetatif sel-sel tanaman masih aktif membelah tanaman sehingga membutuhkan unsur hara lebih banyak. Menurut Parda (2010), perbedaan tinggi tanaman disebabkan setiap tanaman dalam menyerap hara berbeda. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka akan lebih cepat meningkatkan perkembangan organ seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak unsur hara dan air yang ada di tanah yang selanjutnya akan mempengaruhi tinggi tanaman.

Hal ini disebabkan pembungaan jagung manis lebih banyak dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, seperti kelembapan, dan suhu. Saat pembungaan lebih dipengaruhi suhu yang tinggi. Menurut Quridho (2016), adanya suhu yang rendah dan penyinaran yang sedikit, akibat pergantian musim hujan, dan musim kemarau yang tidak menentu dosis pupuk yang digunakan tidak terlihat pengaruhnya terhadap munculnya bunga. Meskipun unsur hara tersedia dan ruang yang cukup bagi tanaman, namun lingkungan terutama suhu belum mendukung menyebabkan tidak ada perbedaan pembungaan terhadap semua perlakuan.

Interaksi Antara Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Kelinci Dan POC Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yaitu tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang (mm), produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g). Hal ini terjadi karena tidak adanya dukungan antara faktor pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro.

Hasil dari tidak adanya interaksi dari pupuk kompos kotoran kelinci dan pupuk POC daun lamtoro diperjelas dalam penelitian Simanjuntak (2013) yang menyatakan apabila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor yang lainnya, sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Dimana pada masing masing perlakuan yang dicobakan hanya memberikan pengaruh pada masing masing pengamatan secara tunggal. Penyebab tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati diduga interaksi kedua perlakuan kurang saling mendukung satu sama lainnya, sehingga efeknya akar tanaman tidak respon dan ini sesuai dengan pendapat Musnamar, 2012 yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan. Dalam hal lain mungkin faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Ada kalanya kombinasi tersebut mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Produksi tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Adanya pengaruh nyata pada parameter amatan, diduga dosis pupuk yang disediakan dapat digunakan tanaman dengan baik, sehingga unsur hara tersebut dapat diserap tanaman, dengan demikian proses metabolisme tanaman akan jadi semakin baik, sehingga akan memacu proses pertumbuhan tanaman Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim, (2011) bahwa banyaknya jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman dipengaruhi oleh bentuk morfologi akar yaitu panjang akar, luas sebaran akar, kecepatan tumbuh akar, serta kemampuan akar mengadakan kontak dengan partikel tanah serta keragaman bangun akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik bahwa pemberian pupuk kompos kotoran kelinci berpengaruh tidak nyata pada parameter yaitu tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), diameter batang (cm), namun berpengaruh nyata terhadap produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g).

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik bahwa pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Interaksi antara pemberian pupuk kompos kotoran kelinci dan POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

Saran

Perlu diperhatikan dosis pupuk dalam membudidayakan tanaman jagung manis, sesuai dengan kebutuhan hara yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwono, K dan Widyastuti. 2011. Teknik Bercocok Tanam Jagung. Kanisius. Yogyakarta.
- Anggraini 2012. Jaringan Pada Tumbuhan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Barus, H.P. 2011. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Erlangga. Jakarta.
- Damanik, M.M.B., B.E Hasibuan., Fauzi, Sarifuddin dan H. Hanum, 2011. Kesuburan Tanah Dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Devi Anggrayni, Putu Dupa Bandem , dan Achmad Mulyadi Sirojul, 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan Pada Tanah Alluvial. Skripsi. Tanjung Pura.
- Dongoran, 2011. Pengaruh pemupukan semi organik dengan berbagai sumber pupuk kandang terhadap serapan N, pertumbuhan, dan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*). [Tesis]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 1-75 hal.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta. PT.Agromedia Pustaka.
- Hanafiah, 2014 Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka Jakarta.
- Harjadi (2010),. Pupuk Kompos. PT Intan Sejati Jakarta.
- Hartini, L. 2015. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang. Hasil Penelitian Pengkajian Teknologi. Jurnal Produksi Tanaman.
- Hikam R. S. 2013. Teknologi Budidaya Jagung Manis. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Riau. 1-2 hal.
- Indrawan, M. I., Alamsyah, B., Fatmawati, I., Indira, S. S., Nita, S., Siregar, M., ... & Tarigan, A. S. P. (2019, March). UNPAB Lecturer Assessment and Performance Model based on Indonesia Science and Technology Index. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1175, No. 1, p. 012268). IOP Publishing.
- Kartini, N. 2010. Diklat Pertanian Organik. FP Univ, Undayana: Denpasar.
- Kurniati 2017. Membuat Kompos Edisi Revisi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Luta, D. A., Siregar, M., Sabrina, T., & Harahap, F. S. (2020). Peran aplikasi pembenah tanah terhadap sifat kimia tanah pada tanaman bawang merah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(1), 121-125.

- 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.
- Monica (2015), Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Fakultas Pertanian Unsyiah.
- Parda (2010), Pengujian Beberapa Dosis pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). Jurnal Tanaman Hortikultura.
- Purwono dan Hartono, 201. Interval waktu pemberian pupuk organik cair urin sapi pada pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Jurnal Agrisistem 10(2): 170-178.
- Purwono dan Purnamawati, 2011. Prinsip -Prinsip Utama Cara Menyukseskan Produksi Pertanian: Dasar -Dasar Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahardjo dan Purwantari. 2010. Budidaya Jagung Manis. Departemen Agronomi. IPB Bogor.
- Roodja, 2012. Pertumbuhan dan hasil jagung manis pada berbagai waktu aplikasi bokashi limbah kulit buah kakao dan pupuk organik. J. Agroland 13 (3) : 256 – 259.
- Simanjuntak (2013) Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Fakultas Pertanian Unsyiah.
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, September). Percentage value of membrane integrity and acrosome integrity spermatozoa in simmental liquid semen with addition penicillin and sweet orange essential oil. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 327, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.
- Subin , 2016. Meningkatkan Kualitas Kompos Agro Media Jakarta.
- Suliasih dan Rahmat, 2011 Aktivitas Fosfatase dan Pelarutan Kalsium Fosfat oleh Beberapa Bakteri Pelarut Fosfat, Biodiversitas, 8(1): 23-26.
- Sutanto, R. 2012. Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. dan A. G. Kartasapoetra. 2012. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bina Aksara, Jakarta 177 hal.

Syukur 2013. Potensi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Sebagai Insektisida Kutu Daun Persik (*Myzus persicae, sulz*) Pada Daun Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*). Jurusan Tadris Ipa Biologi Fitk IAIN Mataram.s

Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman Bertanam Jagung. CV. Nuansa Aulia. Bandung. 208 hal.

Warisno. 2018. Jagung Hibrida. Kanisius. Yogyakarta.