



**EFEKTIVITAS KOMBINASI SUSPENSII (LPKS PADAT DAN LTS CAIR) TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays* L)  
DENGAN BANTUAN BIOAKTIVATOR**

---

**SKRIPSI**

---

Oleh :

**NAMA : MUHAMMAD SUGIARTO**  
**NPM : 1413010090**  
**PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**MEDAN**  
**2020**

**EFEKTIVITAS KOMBINASI SUSPENSI (LPKS PADAT DAN LTS CAIR) TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays* L)  
DENGAN BANTUAN BIOAKTIVATOR**

**SKRIPSI**

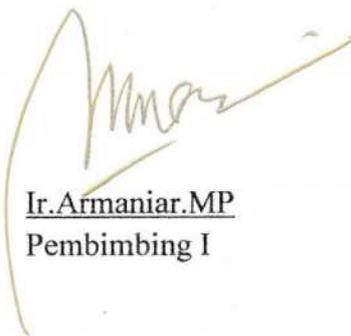
**OLEH**

**MUHAMMAD SUGIARTO**  
**1413010090**

Skrripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk pelaksanaan Seminar Hasil Penelitian  
pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing

  
**Ir. Armaniar, MP**  
Pembimbing I

  
**Ir. Marahadi Siregar, MP**  
Ketua Program Studi

  
**Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M. phil**  
Pembimbing II

  
**Hamdani, S.T., MT**  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi





# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

## PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Lengkap : MUHAMMAD SUGIARTO  
 at/Tgl. Lahir : Tembung / 26 Juni 1995  
 r Pokok Mahasiswa : 1413010090  
 am Studi : Agroekoteknologi  
 ntrasi : Agronomi  
 h Kredit yang telah dicapai : 122 SKS, IPK 2.92

in ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

Judul Skripsi	Persetujuan
Efektifitas kombinasi suspensi (LPKS padat dan LTS cair) terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (Zea mays) dengan bantuan bioaktivator.	<input checked="" type="checkbox"/> <i>[Signature]</i>
efektifitas kombinasi berbagai jenis pupuk kandang dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (Zea mays)	<input type="checkbox"/>
efektifitas kombinasi pupuk padat dan pupuk cair limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (Zea mays).	<input type="checkbox"/>

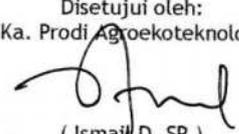
ul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

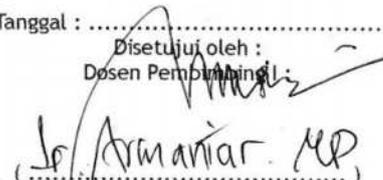
  
 Rektor I,  
 (Ir. Bhakti Alamsyah, M. T., Ph.D.)

Medan, 07 Februari 2018  
 Pemohon,  
  
 (MUHAMMAD SUGIARTO)

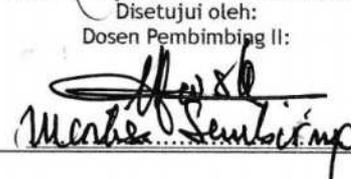
Nomor : .....  
 Tanggal : .....  
 Disahkan oleh :  
 Dekan  
  
 (Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.)

---

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh:  
 Ka. Prodi Agroekoteknologi  
  
 (Ismail D, SP)

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing I  
  
 (So Armaniar, MP)

---

Tanggal : 7-02-2018  
 Disetujui oleh:  
 Dosen Pembimbing II:  
  
 (Mardiana Sembiring)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01	Revisi: 02	Tgl. Eff: 20 Des 2015
----------------------------	------------	-----------------------

*28*



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX 1099 Medan

### BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : MUHAMMAD SUGIARTO

NPM / Stambuk : 1413010090

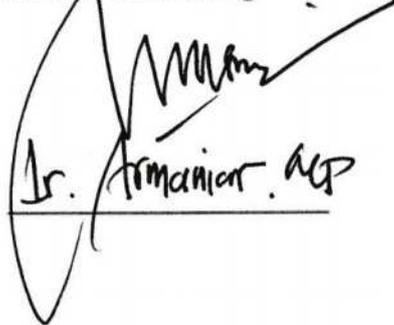
Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI

Judul Skripsi : EFEKTIFITAS KOMBINASI SUSPENSII (LPKS PADAT DAN LTS CAIR) TERADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (ZEA MAYS) DENGAN BANTUAN BIOAKTIFATOR.

Lokasi Praktek : DESA SEI MENCIRIM, KECAMATAN, SUNGGAL KABUPATEN DELI SEDANG.

Komentar : lanjutkan ke pengamatan terakhir  
.....  
.....  
.....

Dosen Pembimbing

  
Ir. Amaliah, S.P.

Medan, 23 JULI - 2018

Mahasiswa Ybs,

  
\_\_\_\_\_



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

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX 1099 Medan

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : MUHAMMAD SUGIARTO

NPM / Stambuk : 1413010090

Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI

Judul Skripsi : EFEKTIFITAS KOMBINASI SUSPENSIF (LPKS PADAT DAN LTS CAIR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (ZEA MAYS) DENGAN BANTUAN BIOAKTIFATOR.

Lokasi Praktek : DESA SEI MENCIRIM, KECAMATAN, SUNGGAL KABUPATEN DELI SEDANG.

Komentar : *Lanjut*  
.....  
.....  
.....

Dosen Pembimbing

*[Signature]*  
Eny Sembay

Medan, 20 - Agustus 2018

Mahasiswa Ybs,

*[Signature]*  
\_\_\_\_\_

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Pancabudi Hotspot X Skripsi Muhammad Sugianto X

file:///C:/Users/Plagiat Checker/Documents/Plagiarism Detector reports/originality re

Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

Analyzed document: 23-11-18 4:58:17 PM

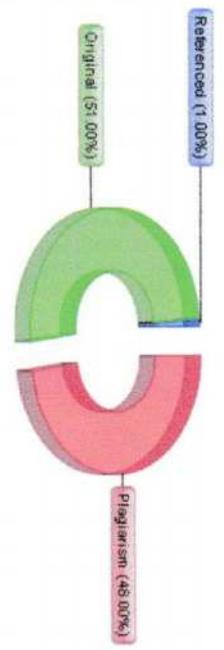
Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License2



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI



Relation chart:



Referenced (1.00%)

Original (51.00%)

Plagiarism (48.00%)

Distribution graph:



Comaricenn Praest. Pauwta. Detachod Isanuaoo. Indroceasin

5:22 PM 23-11-18

Telah Diperiksa oleh LPMU  
 dengan Plagiarisme... 40 %  
 Medan, 15 Agustus 2019  
 AN-KIR LPMU  
 Calvin Prayono, SE.MM

FM-BPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 15 Agustus 2019  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Tidak di terima  
 berkas persyaratan  
 dapat di proses  
 Medan, 27-08-2019  
 an. Arnelief

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD SUGIARTO  
 Tempat/Tgl. Lahir : Medan / 26 Juni 1995  
 Nama Orang Tua : sugiatno  
 N. P. M : 1413010090  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Agroteknologi  
 No. HP : 081249763373  
 Alamat : Jl. Bandar

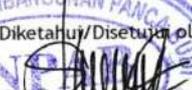
Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Efektifitas kombinasi suspensi (LPKS padat dan LTS cair) terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (Zea mays) dengan bantuan bioaktifator., Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercap keterangan bebas pustaka
- Tersampir surat keterangan bebas laboratorium
- Tersampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Tersampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Tersampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar 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)
- Tersampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	150.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1.500.000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100.000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5.000
Total Biaya	: Rp.	<del>1.605.000</del> 1.755.000
5-bk. Termin 50% d-lth Rp		2.500.000
		<u>4.255.000</u>

M 27/19  
 8  
 Dir

Ukuran Toga : M

Diketahui/Disetujui oleh :  
  
 Sri Shinta, T.M.Sc.  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya  
  
 MUHAMMAD SUGIARTO  
 1413010090

TANGGAS PUSTAKA  
 No. 881 / Perm / Bp / 2019  
 Dinyatakan tidak ada sangkut paut dengan UPT. Perpustakaan  
 Medan, 15 AUG 2019  
 UPT. Perpustakaan  
  
 ELVINA, S.P.

UKM CENTER  
 11-19  
 Augustin

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD SUGIARTO  
Tempat/Tanggal Lahir : Tembung 26 juni 1995  
NPM : 1413010090  
Fakultas : Sains & Teknologi  
Program Studi : Agroteknologi  
Alamat : Jl. Bandar kerasaan I

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

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

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

Medan, September 2020

Yang membuat pernyataan



  
**MUHAMMAD SUGIARTO**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD SUGIARTO  
NPM : 1413010090  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Sains & Teknologi  
Judul Skripsi : Efektivitas Kombinasi Suspensi (LPKS Padat Dan LTS Cair)  
Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis  
( Zea mays L)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiat
2. Memberikan izin hak bebas Royalties Non-Eksklusif 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 saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, September 2020  
Yang membuat pernyataan



**MUHAMMAD SUGIARTO**



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl.Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
Website: WWW.Pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
Medan – Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Dosen Pembimbing I : Ir.Armaniar.Mp  
Dosen Pembimbing II : Dr.IrMeriksa Sembiring,M phil  
Nama Mahasiswa : MUHAMMAD SUGIARTO  
Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1413010090  
Jenjang Pendidikan : Strata satu (S-I)  
Judul Tugas Akhir/Skripsi : EFEKTIFITAS KOMBINASI SUSPENSII (LPKS PADAT DAN LTS CAIR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (Zea Mays) DENGAN BANTUAN BIOAKTIFATOR.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
07-02-2018	Pengajuan dosen pembimbing	ft	
12-02-2018	Konsultasi judul penelitian	ft	
13-02-2018	Pengajuan judul	ft	
14-02-2018	Pengajuan outline	ft	
03-03-2018	Pengajuan proposal/perbaikan	ft	
12-03-2018	Acc proposal	ft	
09-05-2018	Seminar proposal	ft	
16-05-2018	Penelitian	ft	
23-07-2018	Supervisi dosen pembimbing	ft	
21-11-2018	Perbaikan skripsi	ft	
26-11-2018	Acc skripsi	ft	
21-12-2018	Seminar hasil	ft	
15-08-2019	Sidang meja hijau	ft	
20-10-2019	Acc jilid	ft	

Medan, 24 November 2018

Diketahui/disetujui oleh:

Dekan,



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



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  
Fakultas  
Dosen Pembimbing I  
Dosen Pembimbing II  
Nama Mahasiswa  
Jurusan/Program Studi  
Nomor Pokok Mahasiswa  
Jenjang Pendidikan  
Judul Tugas Akhir/Skripsi

:Universitas Pembangunan Panca Budi  
:SAINS & TEKNOLOGI  
:Ir.Armaniar.Mp  
:Dr.IrMeriksa Sembiring,M phil  
:MUHAMMAD SUGIARTO  
:Agroteknologi  
:1413010090  
:Strata satu (S-1)  
:EFEKTIFITAS KOMBINASI SUSPENSII (LPKS PADAT  
DAN LTS CAIR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI JAGUNG MANIS (Zea Mays) DENGAN  
BANTUAN BIOAKTIFATOR.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
07-02-2018	Pengajuan dosen pembimbing	<i>mu mu</i>	
12-02-2018	Konsultasi judul penelitian	<i>mu mu</i>	
13-02-2018	Pengajuan judul	<i>mu mu</i>	
14-02-2018	Pengajuan outline	<i>mu mu</i>	
03-03-2018	Pengajuan proposal/perbaikan	<i>mu mu</i>	
12-03-2018	Acc proposal	<i>mu mu</i>	
09-05-2018	Seminar proposal	<i>mu mu</i>	
16-05-2018	Penelitian	<i>mu mu</i>	
23-07-2018	Supervisi dosen pembimbing	<i>mu mu</i>	
21-11-2018	Perbaikan skripsi	<i>mu mu</i>	
26-11-2018	Acc skripsi	<i>mu mu</i>	
21-12-2018	Seminar hasil	<i>mu mu</i>	
15-08-2019	Sidang meja hijau		
20-10-2019	Acc jilid		

Medan, 24 November 2018

Diketahui/disetujui oleh:

Dekan,



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.

## **ABSTRACT**

*Sustainable farming takes organic fertilizer for growth and crop production. The purpose of the study to find out the effectiveness of administering LPKS solid and liquid with TLS Bioaktivator against plant sweet corn as well as the interaction between the two.*

*The methods used to Design Random Factorial (RAK) Group, comprising 2 factor 10 treatment combinations and 3 repeats so there are 30 plots. Factors examined, i.e. awarding LPKS Factor solid and liquid LTS with the symbol "P" consists of 5 levels i.e. P1 = 100%: 0%, P2 = 70%: 30%, P3 = 50%: 50%, P4 = 30%: 70%, P5 = 0%: 100%. Granting bioaktivator factor with the symbol "B" consists of 2 types of treatment i.e. B1 = EM-4, B2 = Stardec. Parameters measured include high production per plant, samples, production per plot, and the diameter of the cob.*

*The results showed that the influence of the giving of the solid and liquid LTS LPKS gives no real influence over all the parameters. Whereas the granting of bioaktivator effect is not real against all the parameters were observed.*

*Key words: solid LPKS and liquid LTS, Biaktivator, Sweet corn.*

## ABSTRAK

Pertanian berkelanjutan membutuhkan pupuk organik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektifitas pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator terhadap tanaman Jagung manis maupun interaksi antara keduanya.

Metode yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, terdiri dari 2 faktor perlakuan, 10 kombinasi dan 3 ulangan sehingga terdapat 30 plot. Faktor yang diteliti yaitu Faktor pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan simbol "P" terdiri dari 5 taraf yaitu  $P_1 = 100\% : 0\%$ ,  $P_2 = 70\% : 30\%$ ,  $P_3 = 50\% : 50\%$ ,  $P_4 = 30\% : 70\%$ ,  $P_5 = 0\% : 100\%$ . Faktor pemberian bioaktivator dengan simbol "B" terdiri dari 2 jenis perlakuan yaitu  $B_1 = EM-4$ ,  $B_2 = Stardec$ . Parameter yang diukur meliputi tinggi tanaman, produksi per sampel, produksi per plot, dan diameter tongkol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian LPKS padat dan LTS cair memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Sedangkan pemberian bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : LPKS padat / LTS cair, Biaktivator, Jagungmanis.

## DAFTAR ISI

<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis.....	4
Kegunaan Penelitian.....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
Botani Tanaman Jagung Manis .....	6
Limbah Pabrik Kelapa Sawit .....	8
Bioaktivator.....	11
<b>BAHAN DAN METODA.....</b>	<b>12</b>
Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
Bahan dan Alat Penelitian.....	12
Metode Penelitian.....	12
Metode Analisa Data.....	14
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
Persiapan Lahan .....	15
Pembuatan Suspensi Padat dan Cair .....	15
Pembuatan Plot.....	15
Penanaman .....	15
Pemberian LPKS Padat dan LTS Cair .....	16
PemeliharaanTanaman .....	16
Parameter yang Diamati.....	17
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
Tinggi Tanaman (cm).....	18
Produksi per Sampel (kg).....	20
Produksi per Plot (kg) .....	21
Diameter Tongkol (cm).....	23

<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
Pengaruh Pemberian LPKS padat dan LTS cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis.....	25
Pengaruh Pemberian Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis .....	26
Interaksi Pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis .....	27
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
Kesimpulan .....	29
Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator umur 2, 4 dan 6 MST .....	18
2.	Rataan Produksi per Sampel (kg) akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator pada tanaman jagung manis.....	20
3.	Rataan Produksi per Plot (kg) akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator pada tanaman jagung manis .....	22
4.	Rataan Diameter Tongkol (cm) akibat pemberian LPKS pada tdan LTS cair dengan Bioaktivator pada tanaman jagung manis.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Skema bagan penelitian di lapangan .....	32
2.	Bagan plot di lapangan .....	33
3.	Data pengamatan tinggi tanaman pada umur 2 MST .....	34
4.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman pada umur 2 MST .....	34
5.	Data pengamatan tinggi tanaman pada umur 4 MST .....	35
6.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman pada umur 4 MST .....	35
7.	Data pengamatan tinggi tanaman pada umur 6 MST .....	36
8.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman pada umur 6 MST .....	36
9.	Data pengamatan produksi per sampel.....	37
10.	Daftar sidik ragam produksi per sampel.....	37
11.	Data pengamatan produksi per plot.....	38
12.	Daftar sidik ragam produksi per plot.....	38
13.	Data pengamatan diameter tongkol.....	39
14.	Daftar sidik ragam diameter tongkol.....	39
15.	Rencana kegiatan penelitian .....	
16.	Kegiatan penelitian dilapangan .....	

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L) merupakan salah satu tanaman terpenting di dunia dan menduduki urutan ketiga setelah padi dan gandum. Di Amerika Tengah dan Amerika Selatan, tanaman jagung digunakan sebagai sumber karbohidrat utama dan menjadi alternatif sumber pakan ternak di Amerika Serikat. Di Indonesia (misalnya Madura dan Nusa Tenggara) jagung dijadikan sebagai makanan pokok, juga diambil minyaknya, diolah menjadi tepung dan bahan baku industri. Di daerah Jawa Timur jagung yang dihasilkan pada umumnya dapat diserap seluruhnya untuk bahan baku pakan ternak (unggas). Begitu juga dengan daerah Nusa Tenggara Timur yang berpotensi untuk peternakan sapi, sangat ideal dikembangkan sebagai areal pertanaman jagung. Produk jagung maupun batangnya bisa digunakan untuk pakan ternak (Amika *dkk*, 2010).

Hampir semua bagian dari tanaman jagung manis memiliki ekonomis. Beberapa bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan diantaranya, batang dan daun muda untuk pakan ternak, batang dan daun tua (setelah panen) untuk pupuk hijau / batang dan daun kering sebagai bahan bakar pengganti kayu bakar, buah jagung muda untuk sayuran, parkedel, bakwan dan berbagai macam olahan makanan lainnya (Barokah, 2008).

Jagung sudah ditanam sejak ribuan tahun yang lalu, diduga berasal dari benua Amerika, Peru, dan Meksiko. Jagung berkembang ke daerah Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Selanjutnya jagung menyebar ke Eropa dan bagian Utara Afrika.

Pada awal abad ke-16 jagung sampai ke India dan Cina. Di Indonesia, jagung sudah dikenal kira-kira 400 tahun yang lalu yang dibawa oleh orang Portugis dan Spanyol dan Eropa, India dan Cina. Jagung terus berkembang dan menjadi tanaman penting kedua setelah padi (Nirmala, 2008).

Produktivitas jagung manis yang rendah di Indonesia terutama disebabkan karena pembudidayaan dilakukan pada lahan berkesuburan tanah rendah, kadar hara rendah, bahan organik dalam tanah rendah dan pH tanah juga rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan upaya pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat, subur dan sehat. Pemakaian pupuk anorganik selain dapat meningkatkan produksi namun juga meninggalkan residu yang bisa merusak lingkungan yang berakibat tidak baik. Sedangkan pupuk organik mengandung bahan penting yang dalam menciptakan kesuburan tanah baik fisik, kimia dan biologis, dimana berfungsi sebagai pemantap agregat tanah di samping sebagai sumber hara penting tanah dan tanaman. Oleh karena itu dalam usaha pertanian saat ini lebih dianjurkan menggunakan pupuk organik (Wardani *dkk*, 2012).

Limbah padat kelapa sawit (sludge) adalah benda padat yang mengendap didasar bak pengendapan dalam sarana pengolahan limbah dan harus dibuang atau dikelola untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Tetapi sludge yang dihasilkan dari Pengolahan Minyak Sawit (PMS) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk (Susila *dkk*, 2008).

Komponen utama limbah padat kelapa sawit ialah selulosa dan lignin, sehingga limbah ini disebut sebagai limbah lignoselulosa. Limbah padat (janjangan kosong dan sludge) merupakan limbah padat yang jumlahnya cukup besar. Sludge berasal dari proses fermentasi dan kemudian mengendap didasar bak yang memiliki persentase sekitar 23%/ton TBS, rata-rata potensi kandungan unsur hara per ton sludge adalah 0.37% N (8 kg Urea), 0.04 % P (2.90 kg RP), 0.91 % K (18.30 kg MOP), dan 0.08 % Mg (5 kg Kieserite).

Pupuk organik mengandung unsur hara makro yang rendah tetapi mengandung unsur mikro yang cukup, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga mempengaruhi sifat fisik, sifat kimia, maupun sifat biologi tanah, juga mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah (Hartatik dan dkk, 2006.).

Urine sapi merupakan sisa ekresi dari metabolisme yang dilakukan oleh sapi, urine sapi hanya dibiarkan terbuang dengan percuma oleh para petani. Petani hanya menampung kotoran dari sapi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk kandang. “Urine sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena kandungan zat hara pada urine sapi, terutama kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan air lebih banyak.” Berdasarkan fakta tersebut maka urine sapi layak dimanfaatkan untuk pupuk cair bagi tanaman para petani(Affandi,2008)

Urine sapi sebagai limbah kandang, selama ini terbuang percuma tanpa ada pemanfaatan yang berarti.“Urine sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena kandungan zat hara pada urine sapi, terutama kandungan nitrogen, fosfor,

kalium, dan air lebih banyak.” Zat zat seperti nitrogen, fosfor, dan kalium adalah unsur makro yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman.(Hidayati,dkk.2005)

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh kombinasi LPKS padat dan LTS cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.(*Zea mays* L.)

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan Bioaktivator yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L.)

Untuk mengetahui interaksi kombinasi suspensi LPKS padat dan LTS cair terhadap pertumbuhan dan peroduksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L.)

### **Hipotesis**

Ada pengaruh kombinasi suspensi LPKS padat dan LTS cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays*L.).

Ada pengaruh penggunaan bioaktifator dan limbah ternak (padat dan cair) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays*L.).

Adakah pengaruh bioaktifator terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays*L.).

### **Kegunaan Penelitian**

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada fakultas pertanian universitas pembangunan panca budi medan.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar sarjana (SP) pada fakultas pertanian universitas pembangunan panca budi medan.

Sebagai bahan informasi khususnya bagi para petani dan pembaca pada umumnya dalam pembahasan wawasan teknologi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Jagung manis

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Kelas	: Monocotyledone (berkeping satu)
Ordo	: Graminae (rumput-rumputan)
Famili	: Graminaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

Jagung manis (*Zea mays* L.) termasuk tanaman semusim dari jenis gramineae yang memiliki batang tunggal dan termasuk tanaman *monoceous*. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif.

#### **Batang**

Batang jagung manis berbentuk padat (solid). Batang mempunyai jumlah ruas antara 8-21 ruas tetapi pada umumnya 14 ruas. Tinggi batang bergantung pada varietasnya, yang normal antara 2-3 meter. Penampang batang 2-3 cm, dimana kelopak daun membungkus batang.

#### **Daun**

Daun terdiri atas pelepah daun dan helaian daun. Helaian daun memanjang dengan ujung meruncing dengan pelepah-pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Daun-daunnya lebar serta relatif panjang. Daunnya berkisar 10 – 20 helai tiap tanaman. Epidermis daun bagian atas biasanya berambut halus.

Kemiringan daun sangat bervariasi antar genotip dan kedudukan daun yang berkisar dari hampir datar sampai tegak.

### **Buah**

Buah jagung terdiri atas tongkol, biji, dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya, biji jagung tersusun dalam barisan yang melekat secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8 – 20 baris biji. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu kulit biji, endosperm dan embrio.

### **Biji**

Biji jagung berkeping tunggal, berderet rapi pada tongkolnya. Pada setiap tanaman jagung ada satu tongkol, kadang-kadang ada yang dua. Setiap tongkol terdapat 10-14 deret biji jagung yang terdiri dari 200-400 butir biji jagung.

### **Akar**

Akar primer awal memulai pertumbuhan tanaman setelah perkecambahan. Sekelompok akar sekunder berkembang pada buku-buku pangkal batang dan tumbuh menyamping. Akar yang tumbuh relatif dangkal ini merupakan akar adventif dengan percabangan yang amat lebat. Akar penyokong memberikan tambahan topangan untuk tumbuh tegak dan membantu penyerapan hara. Akar ini tumbuh di atas permukaan tanah, tumbuh rapat pada buku-buku dasar dan tidak bercabang sebelum masuk ke tanah. (Yuwono. 2002)

### **Limbah Pabrik Kelapa Sawit**

Limbah padat kelapa sawit (sludge) adalah benda padat yang mengendap di dasar bak pengendapan dalam sarana pengolahan limbah dan harus dibuang atau dikelola untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Tetapi sludge yang dihasilkan dari Pengolahan Minyak Sawit (PMS) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk (Wahyudi *dkk*, 2011).

Komponen utama limbah padat kelapa sawit ialah selulosa dan lignin, sehingga limbah ini disebut sebagai limbah lignoselulosa. Limbah padat (janjangan kosong dan sludge) merupakan limbah padat yang jumlahnya cukup besar. Sludge berasal dari proses fermentasi dan kemudian mengendap didasar bak yang memiliki persentase sekitar 23%/ton TBS, rata-rata potensi kandungan unsur hara per ton sludge adalah 0.37% N (8 kg Urea), 0.04 % P (2.90 kg RP), 0.91 % K (18.30 kg MOP), dan 0.08 % Mg (5 kg Kieserite) (Anika *dkk*, 2010).

Pupuk organik mengandung unsur hara makro yang rendah tetapi mengandung unsur mikro yang cukup, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga mempengaruhi sifat fisik, sifat kimia, maupun sifat biologi tanah, juga mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah(Nurhidayah,2015).

Kombinasi antara pemberian limbah padat (pome) kelapa sawit dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung menunjukkan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang,

panjang tongkol per sampel, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman dan berat tongkol per plot (Yuwono, 2002).

Pengaruh berbeda nyata yang ditunjukkan pada hampir seluruh parameter yang diukur diduga karena terjadinya kombinasi antara limbah padat (sludge) kelapa sawit dan pupuk organik cair (Anika *dkk*, 2010).

Kombinasi limbah padat (pome) kelapa sawit dengan pupuk organik cair bisa dikatakan merupakan cara yang tepat dalam upaya pemupukan. Hal ini disebabkan karena jenis limbah padat (pome) kelapa sawit yang pada umumnya bersifat lama terurai dibantu dengan organisme-organisme pengurai (pupuk organik cair). Sehingga hara yang ada di areal tanaman ataupun yang berasal dari pupuk limbah padat (sludge) kelapa sawit namun belum bisa dimanfaatkan langsung oleh tanaman, dibantu oleh pupuk organik cair untuk diuraikan menjadi senyawa yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Susilah *dkk*, 2008).

Pada masing-masing dosis kombinasi yang diaplikasikan pada penelitian ini, dosis aplikasi pupuk limbah padat (sludge) kelapa sawit 3.4kg/plot dengan pupuk organik cair 1.5 cc/l air merupakan yang terbaik jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lainnya karena taraf perlakuan kombinasi ini saling berkaitan satu dan lainnya (Yuwono, 2002).

Pada kombinasi pupuk limbah padat (sludge) kelapa sawit tanpa perlakuan dikombinasikan dengan pupuk organik cair dengan dosis 4.5 cc/l air, hasil dari panjang tongkol menurun. Hal ini disebabkan kurangnya unsur hara didalam tanah dan tidak adanya pendukung atau pelengkap untuk bekerja sama antara pupuk limbah padat (sludge) kelapa sawit dan pupuk organik cair untuk meningkatkan panjang

tongkol, Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup akan unsur hara akan mempunyai pertumbuhan vegetatif yang cukup baik (Nurhidayah, 2015).

Urin sapi merupakan salah satu limbah cair yang dapat ditemukan di tempat pemeliharaan hewan. Urin di bentuk di daerah ginjal setelah dieliminasi dari tubuh melalui saluran kencing (urinary) dan berasal dari metabolisme nitrogen dalam tubuh (urea, asam urat, dan keratin) serta 90 % urin terdiri dari air. Urin yang dihasilkan ternak dipengaruhi oleh makanan, aktivitas ternak, suhu eksternal, konsumsi air, musim dan lain sebagainya. Banyaknya feses dan urin yang dihasilkan adalah sebesar 10% dari berat ternak. Seekor kambing dewasa mampu menghasilkan urin sebanyak kurang lebih 0,6-2,5 liter/hari sehingga bagi industri peternakan, urin merupakan komoditas yang sangat potensial untuk menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi. Rasio feses dan urin yang dihasilkan ternak adalah babi 1,2 :1 (55% feses, 45% urin), sapi potong 2,4 :1 (71% feses, 29% urin), kambing 1:1 (50% feses, 50 % urin), dan sapi perah 2,2 :1 (69% feses, 31% urin)(Margono,2013)

Selain sebagai pupuk cair, urine sapi dapat dimanfaatkan sebagai pestisida pembasmi hama pada tanaman. “sampai saat ini hanya urine sapi yang diketahui berkhasiat sebagai pestisida”. Urine sapi dapat dimanfaatkan sebagai pestisida ramah lingkungan karena mengandung unsur yang mampu mengusir dan membunuh hama tanaman yang menyerang tanaman para petani.(Affandi,2008)

### **Bioaktivator**

Bioaktivator yaitu cara mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi bahan yang telah dirombak lebih sederhana dengan menggunakan aktifitas mikrobakteria, semacam perombakan yang terjadi pada bahan organik dalam tanah oleh bakteri tanah dengan EM-4 (*Effective Microorganism* 4) sebagai sumber bakteri yang banyak digunakan di dalam proses pembuatan bokasi. Media ini akan membantu pembuatan pupuk menjadi lebih singkat, mudah dan berkualitas baik (Jayadi, 2009).

## **BAHAN DAN METOTE**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-mei 2018 di Desa Sei Mencirim Sumatera Utara dengan ketinggian 28 meter di atas permukaan laut.

### **Bahan dan Alat**

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Jagung manis, LPKS, LTS, EM-4, Stardec, air dan pupuk decis, fungisida M-45.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tali rafia, gembor, handsprayer, meteran, gelas ukur, triplek, gergaji, spidol, bambu, alat tulis dan tong ember.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 10 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan sehingga di peroleh jumlah plotseluruhnya 30 plot perlakuan penelitian.

a. Faktor kombinasi LPKS+ LTS (padat dan cair) yang di simbolkan "P" terdiri dari

5 taraf yaitu:

P1= 100 % - 0 %

P2=70 % - 30 %

P3= 50 % - 50 %

P4=30 % - 70 %

P5= 0 % - 100 %

b. Faktor pemberian bioaktifator dengan simbol "B" terdiri dari 2 taraf yaitu :

B1=EM-4

B2=Stardec

Sehingga diperoleh kombinasi dari semua perlakuan terdiri dari 10 kombinasi :

C1 B1   C2 B1   C3 B1   C4 B1   B5 B1

C1 B2   C2 B2   C3 B2   C4 B2   C5 B2

c. jumlah ulangan

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

$$(10-1)n-1 \geq 15$$

$$9(n-1) \geq 15$$

$$9n-9 \geq 15$$

$$9n \geq 15+9$$

$$9n \geq 24$$

$$n \geq 24/9 = 2,6$$

$$n=3 \dots (3 \text{ ulangan})$$

### Metode Analisa Data

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

Model linier untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\gamma_{ijk} = \mu + \rho_i + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + e_{ijk}$$

Keterangan :

- $\gamma_{ijk}$  : Hasil pengamatan dalam baris ke-i uji varietas perlakuan ke-j pemberian pupuk cair super rotan dan dalam blom ke-k
- $\mu$  : pengaruh nilai tengah
- $\rho_i$  : pengaruh dari blok pada taraf ke-i terhadap uji varietas
- $\alpha_i$  : pengaruh dari pemberian uji varietas ke-j
- $\beta_k$  : pengaruh dari pupuk cair super rotan ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$  : pengaruh interaksi dari baris ke-i pemberian uji varietas serta perlakuan ke-j terhadap pupuk cair super rotan
- $e_{ijk}$ : pengaruh eror dari blok ke-i pemberian uji varietas dan baris ke-j pemberian pupuk cair super rotan pada taraf ke-k

Data-data yang di peroleh secara statistik berdasarkan analisis varian pada setiap perubah amatan yang di ukur nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan.

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Persiapan Lahan**

Persiapan lahan diawali dengan pembersihan lahan dari gulma dan sisa tanaman dan dekat dengan sumber air di sekitarnya. Selanjutnya tanah di olah menggunakan cangkul yang bertujuan untuk menggemburkan tanah.

### **Pembuatan Suspensi(Padat dan Cair)**

Limbag Pabrik Kelapa Sawit yang padat dicampurkan dengan urin sapi kemudian diberikan Bioaktivator sesuai dengan perlakuan. Lalu ditutup dan dijaga suhunya agar tidak melebihi 50° C. Apabila melebihi 50° C suspensi ini harus dibuka dan diaduk. Setelah 14 hari pupuk sudah jadi dan siap diaplikasikan ke masing-masing plot percobaan.

### **Pembuatan plot**

Plot yang di buat dengan cara mencangkul lahan dan di buat petakan.setiap plot di buat dengan ukuran 1,25 m x 1,50 m dengan jarak antara petakan 25 cm.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan setelah persiapan lahan sudah selesai dengan membuat lubang sedalam 3cm. Jarak tanam yang digunakan 25 cm x 50 cm dan setiap lubang tanam di masuk kan 2 benih jagung setelah benih sudah di masuk kan ke lubang tanam kita harus tutup kembali.

### **Pemberian LPKS dan LTS cair**

Pemupukan dilakukan sesuai dosis yang ditentukan. Pupuk yang diberikan adalah pupuk organik yang di berikan meliputi limbah sawit dan limbah kotoran ternak (padat-cair). yang di berikan supensi 1 minggu setelah tanam.

### **Pemeliharaan tanaman**

#### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan satu kali sehari jika tidak ada hujan, jika tanah masih cukup basah maka tidak dilakukan penyiraman.

#### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma di sekitar tanaman secara mekanik dengan cangkul kecil (koret).

#### **Pembumbunan**

Pembumbunan dilakukan bersamaan pada saat penyiangan gulma dengan tujuan agar tanaman jagung kokoh dan tidak mudah rebah.

#### **Pengendalian hama dan penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kimiawi dengan penyemprotan pestisida dan secara manual dengan mencabut tanaman yang terserang penyakit.

## **Parameter yang diamati**

### **Tinggi tanaman (cm)**

Tinggi tanaman setiap sampel tanaman diukur dari atas permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang pada umur 2 sampai 8 Minggu setelah tanam. Pengukuran dilakukan dengan alat ukur meteran dengan interval 2 minggu sekali.

### **Diameter tongkol(cm)**

Diameter tongkol setiap sampel tanaman diukur pada tiga bagian yaitu ujung, tengah, pangkal tongkol jagung lalu dihitung nilai rata-ratanya. Diameter tongkol diukur dengan jangka sorong (scalifer) Sampel yang diamati 6 tongkol per hektar.

### **Produksi tongkol per sampel (kg)**

Bobot tongkol berklobot per petak ditimbang dengan cara menimbang seluruh hasil tanaman jagung sampel maupun non sampel per petak dari setiap petak percobaan. Penimbangan dilakukan dengan alat ukur berat (timbangan) dalam satuan Kilogram.

### **Produksi tongkol per plot (kg)**

Bobot tongkol berklobot per petak ditimbang dengan cara menimbang seluruh hasil tanaman jagung per plot dari setiap petak percobaan. Penimbangan dilakukan dengan alat ukur berat (timbangan) dalam satuan Kilogram.

## HASIL PENELITIAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Data pengukuran tinggi tanaman akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair pada umur 2 sampai 6 MST diperlihatkan pada lampiran 3, 5 dan 7, sedangkan analisa sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 4, 6 dan 8.

Data dari Hasil penelitian setelah dilakukan analisis statistik diketahui bahwa pemberian kombinasi LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman demikian juga pengaruh, perlakuan Pemberian bioaktifator berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

Hasil rata-rata tinggi tanaman jagung pada umur 2, 4 dan 6 MST akibat perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman di mana perlakuan terbaik terdapat pada B1(EM4) yaitu 127,76cm.

rataan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktifator umur 2, 4 dan 6 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
P : LPKS padat dan LTS cair			
P1 : 100 % : 0 %	31.72 a	74.36 a	130.70 a
P2 : 70 % : 30 %	34.98 a	76.80 a	130.35 a
P3 : 50 % : 50 %	33.23 a	73.58 a	124.53 a
P4 : 30 % : 70 %	33.33 a	72.90 a	122.53 a
P5 : 0 % : 100 %	35.81 a	75.43 a	123.28 a
T : Bioaktifator			
B1 : EM-4	34.85 a	75.47 a	127.76 a
B2 : Stardec	32.78 a	73.76 a	124.80 a

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

Hasil penelitian setelah dilakukan analisis statistik diketahui bahwa pemberian LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 2 sampai 6 MST. dimana rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (100% : 0%) yaitu 130.70cm. dan rata-rata produksi terendah terdapat pada perlakuan P4 (30% : 70%) yaitu 122.53 cm.

### Produksi per Sampel (kg)

Data pengukuran tinggi tanaman akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair pada umur 2 sampai 6 MST diperlihatkan pada lampiran 9 dan sedangkan analisa sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 10.

Data dari Hasil penelitian setelah dilakukan analisis statistik diketahui bahwa pemberian kombinasi LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter produksi persampel demikian juga pengaruh, perlakuan Pemberian bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel.

Hasil rata-rata produksi per sampel tanaman jagung manis akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan bioaktivator, setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Produksi per Sampel (kg) akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator pada tanaman jagung manis.

Perlakuan	Produksi Tanaman (kg)
P : LPKS padat dan LTS cair	
P1 : 100 % : 0 %	187.33 a
P2 : 70 % : 30 %	203.25 a
P3 : 50 % : 50 %	165.42 a
P4 : 30 % : 70 %	156.54 a
P5 : 0 % : 100 %	151.46 a
T : Bioaktivator	
B1 : EM-4	173.98 a
B2 : Stardec	171.62 a

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

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pemberian LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel, dimana rata-rata tertinggi

terdapat pada perlakuan P1 (100% : 0%) yaitu 130.70kg. dan rata-rata produksi terendah terdapat pada perlakuan P5 (0% : 100%) yaitu 151.46 kg.

Pada Tabel 2 juga dapat dijelaskan bahwa pemberian bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) yaitu 173.98kg. dan rata-rata jumlah produksi terendah terdapat pada perlakuan B2 (Stardec) yaitu 171.62 kg.

### **Produksi per Plot (kg)**

Data produksi per plot akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair diperlihatkan pada lampiran 11, sedangkan analisa sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 12.

Hasil penelitian setelah dilakukan analisis statistik diketahui bahwa pemberian LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter produksi per plot tanaman jagung manis. Pemberian bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot tanaman jagung manis. Sedangkan interaksi antara LPKS padat dan LTS cair dengan bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot tanaman jagung manis.

Hasil rata-rata produksi per plot tanaman jagung manis akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan bioaktivator, setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Rataan Produksi per Plot (kg) akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator pada tanaman jagung manis.

Perlakuan	Produksi Tanaman (kg)
P : LPKS padat dan LTS cair	
P1 : 100 % : 0 %	375.00 a
P2 : 70 % : 30 %	407.00 a
P3 : 50 % : 50 %	331.00 a
P4 : 30 % : 70 %	313.66 a
P5 : 0 % : 100 %	303.00 a
T : Bioaktivator	
B1 : EM-4	348.27 a
B2 : Stardec	343.60 a

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

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pemberian LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot, dimana rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (70% : 30%) yaitu 407.00kg. dan rataannya produksi terendah terdapat pada perlakuan P5 (0% : 100%) yaitu 303.00 kg.

Pada Tabel 3 juga dapat dijelaskan bahwa pemberian bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot, dimana rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) yaitu 348.27kg. dan rataannya jumlah produksi terendah terdapat pada perlakuan B2 (Stardec) yaitu 343.60 kg.

## Diameter tongkol

Data pengukuran diameter tongkol akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair diperlihatkan pada lampiran 13, sedangkan analisa sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 14.

Hasil rata-rata diameter tongkol tanaman jagung manis akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan bioaktivator, setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Diameter Tongkol (cm) akibat pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator pada tanaman jagung manis.

Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)
P : LPKS padat dan LTS cair	
P1 : 100 % : 0 %	4.57 a
P2 : 70 % : 30 %	4.42 a
P3 : 50 % : 50 %	4.08 a
P4 : 30 % : 70 %	4.17 a
P5 : 0 % : 100 %	4.35 a
T : Bioaktivator	
B1 : EM-4	4.31 a
B2 : Stardec	4.33 a

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

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pemberian LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (100% : 0%) yaitu 4.57 cm. dan rata-rata produksi terendah terdapat pada perlakuan P3 (50% : 50%) yaitu 4.08 cm.

Pada Tabel 4 juga dapat dijelaskan bahwa pemberian bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol, dimana rata-rata tertinggi terdapat

pada perlakuan B2 (Stardec) yaitu 4.33 cm. dan rata-rata jumlah produksi terendah terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) yaitu 4.31 cm.

## PEMBAHASAN

### **Pengaruh Pemberian LPKS padat dan LTS cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis**

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisa statistik bahwa pengaruh pemberian LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, produksi persampel, produksi perplot dan diameter tongkol. Hal ini berkaitan dengan pernyataan Nurhidayah (2015), yang menyatakan bahwasannya pupuk organik mengandung unsur hara makro yang rendah tetapi mengandung unsur mikro yang cukup, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga mempengaruhi sifat fisik, sifat kimia, maupun sifat biologi tanah, juga mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah.

( Hartatik dan dkk, 2006.)

Selain itu menurut kajian sebelumnya dari Nushidayah (2015), yang menyatakan pada kombinasi pupuk limbah padat (pome) kelapa sawit tanpa perlakuan dikombinasikan dengan pupuk organik cair dengan dosis 4.5 cc/l air, hasil dari panjang tongkol menurun. Hal ini disebabkan karna penggunaan stardec dengan skala yg rendah sehingga didalam tanah dan tidak adanya pendukung atau pelengkap untuk bekerja sama antara pupuk limbah padat (pome) kelapa sawit dan pupuk organik cair untuk meningkatkan panjang tongkol, Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup akan unsur hara akan mempunyai pertumbuhan vegetatif yang cukup baik.

Dapat disimpulkan bahwasannya pemberian LPKS padat dan LTS cair sebagai pupuk organik belum mampu memberikan hasil produksi yang maksimal terhadap

pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung manis. Hal ini dikarenakan sifat pupuk organik yang lebih lama terurai dan lebih lama untuk bisa dimanfaatkan oleh tanaman, selain itu kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik juga masih sangat sedikit sehingga belum mampu menunjang kebutuhan tumbuh tanaman. Faktor lingkungan seperti iklim maupun tanah juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman termasuk kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara secara optimal. (Nurhidayah 2015)

### **Pengaruh Pemberian Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis**

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari waktu terjadi kompos antara penambahan larutan EM4 dengan menggunakan EM4 membutuhkan waktu pengomposan 14 hari dan dapat disimpulkan dengan penambahan larutan EM4 dapat mempercepat proses pengomposan.

Hal tersebut dibuktikan bahwa larutan EM4 mengandung bakteriyang dapat membantu penguraian bahan organik, sehingga dapat mempercepat proses pengomposan. Hal ini juga dijelaskan bahwa menurut Indriani (2011).

Kemudian di dalam EM4 juga dibuktikan bahwa secara ilmiah dapat berperan mempercepat fermentasi limbah dan sampah organik, menekan pertumbuhan patogen tanah. Meningkatkan ketersediaan unsur hara dan senyawa organik pada tanaman, meningkatkan aktivitas mikroorganisme indogenus yang menguntungkan

seperti Mycorrhiza sp, dan bakteri pelarut fosfat, meningkatkan nitrogen dan mengurangi kebutuhan pupuk dan pestisida kimia.

Pengaruh penggunaan aktivator stardec terhadap LPKS padat dan LTS cair tentu saja terjadi proses dekomposisi yang menguraikan bahan tersebut menjadi kompos. Sehingga bisa digunakan sebagai bahan penambah tanah (soil conditioner) maupun untuk mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Dalam prosesnya penggunaan stardec dengan melebihi batas pemakaian mencapai 0,10%, tidak berpengaruh buruk terhadap kualitas kompos yang dihasilkan. Akan tetapi penambahan aktivator ini malah mempercepat proses dekomposisi sesuai dengan sifat mikroba yang dikandungnya. Sebaliknya dengan pengurangan penggunaan stardec bisa memperlambat proses dekomposisi yang akhirnya menurunkan kualitas kompos.

Fungsi dari stardec sendiri terdiri dari mikroorganisme yang berguna mempercepat proses pengomposan dan memperbaiki kekurangan unsur hara yang merupakan sifat alam dari kompos. Menambah kandungan N pada kompos, jika kompos disimpan lebih lama mengandung mikroba pemecah pospor yang akan berguna bagi tanaman.

### **Interaksi Pemberian LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis**

Dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan yang diukur, hal ini dikarenakan kedua Faktor perlakuan memiliki hubungan yang tidak saling mendukung dalam mempengaruhi

aktifitas tanaman. Sehingga penggunaan LPKS padat dan LTS cair dengan Bioaktivator berpengaruh secara terpisah antar satu sama lainnya. Karena respon yang ditunjukkan oleh tanaman tergantung dari pupuk yang diberikan mampu atau tidaknya dalam mendukung proses pertumbuhan dari varietas yang digunakan.

Menurut Kartasapoetra (2008), interaksi antara dua perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi faktor lainnya, atau dapat menjadi keadaan sebaliknya justru menjadi faktor penghambat bagi terciptanya suatu interaksi perlakuan. Gomez (2005), menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila suatu faktor berubah pada saat perubahan taraf faktor lainnya berubah.

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Penggunaan LPKS padat dan LTS cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, produksi persampel, produksi perplot dan diameter tongkol, dimana perlakuan terbaik produksi perplot terdapat pada P2.

Penggunaan bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, produksi persampel, produksi perplot dan diameter tongkol, dimana perlakuan terbaik terdapat pada B1.

Tidak adanya interaksi antara LPKS padat dan LTS cair dengan bioaktivator untuk semua parameter yang diamati.

### **Saran**

Kombinasi bioaktivator tidak nyata perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap LPKS berbeda dengan dosis yang berbeda.

Diperlukan penelitian lanjutan terhadap dosis LPKS padat dan LTS cair dengan bioaktivator untuk hasil yang lebih maksimal terhadap budidaya tanaman jagung manis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnika, V. dan L. Yuni. 2010. Pemanfaatan limbah kelapa sawit sisamedia jamur merang (*Volvariella volvacea*) sebagai pupuk organik dengan penambahan aktivator Effective Microorganism (EM4). Skripsi. Institut Teknologi Surabaya. Surabaya.
- Affandi, 2008. Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman. Yogyakarta: Andi Offset.
- Barokah, S. 2008. Efektifitas pemberian konsentrasi EM yang berbeda terhadap pertumbuhan anthurium gelombang cinta (*Anthurium plowmanii*) pada media campuran pakis cacah dan cocopeat. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- BPPP. 2008. Teknologi budidaya jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Gomez, 2005. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hakim, T., & Anandari, S. (2019). Responsif Bokashi Kotoran Sapi Dan Poc Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 102-106.
- Hartatik dan vina afriani, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Kanisius. Yogyakarta.
- Hidayati, Yuli.A; Tb. Benito A. Kurnani; Eulis T. Marlina; dan Ellin Harlia. 2005. Kualitas Pupuk Cair Hasil Pengolahan Feses Sapi Potong Menggunakan *Saccharomyces cereviceae*. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol. 11. No. 2.
- Indriani, Y. H. 2011. membuat kompos secara kilat. Jakarta: penerbar swadaya. Ir. Suhut S. MS, Ir. Salundik, Msi, 2006., Meningkatkan kualitas kompos. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Jayadi, M. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Gamal dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Agrisistem* 5 (2): 115-122.
- Kartasapoetra. 2008. Fisiologi Tanaman 2. Bumi Aksara. Jakarta.
- Lubis, N., & Refnizuida, R. (2019). 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).
- Lubis, A. R., & Sembiring, M. (2019). Berbagai Dosis Kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit (LPKS) dengan Limbah Ternak Sapi (LTS) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Struth). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 116-122.

- Margono,.2013.Pembuatan Pupuk Cair Urin Sapi .(Online), (<http://bppgrabag.blogspot.com/2013/09/pembuatan-pupuk-cair-urine-sapi.html>), diakses 9 November 2019.
- Murniati, N., & Safriani, E. 2013. Pemanfaatan Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal silampari Fakultas Pertanian UNMURA*, 1 (2): 9-17
- Nirmala. 2008. Jagung manis hibrida. Rineka Cipta. Yogyakarta.
- Nurhidayah. 2015. Respon pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays*L.) terhadap kombinasi pupuk Bio-slurry padat dan pupuk anorganik. [*Skripsi*]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 7-11 hal.
- Oka, Dewa Nyoman. 2014. Urine Sapi Meningkatkan Produksi Tanaman jagung (*Zea mays L.*) dan Implementasinya Pada Pembelajaran Hortikultura. *Jurnal Suluh Pendidikan*. Vol. 12. No. 1.
- Octavianus, A., R. S. Anggraini, dan N. Joni. 2010. *Teknologi Budidaya Jagung Manis*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Riau. 1-2 hal.
- Pratama, Y. 2015. Respon tanaman jagung manis (*Zea mays L.*) terhadap kombinasi pupuk anorganik dan pupuk Bio-slurry padat.[*Skripsi*]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 7-11.
- Purwono,M.S., dan Hartono,2007. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sitepu, S. M. B. (2016). Strategi Pengembangan Agribisnis Sirsak Di Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu).
- Syahputra, B. S. A., Sinniah, U. R., Ismail, M. R., & Swamy, M. K. (2016). Optimization Of Paclobutrazol Concentration And Application Time For Increased Lodging Resistance And Yield In Field-Grown Rice. *Philippine Agricultural Scientist*, 99(3), 221-228.
- Susila dan W. Wijana. 2008. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*). *Jurnal Pastura*1(2): Martajaya, M., L. Agustina dan Syekhfani. 2010. Metode Budidaya Organik Tanaman Jagung Manis di Tlogomas, Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*1(1): 2-7. 52-55.
- Sulardi, T., & Sany, A. M. (2018). Uji Pemberian Limbah Padat Pabrik Kopi Dan Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal Of Animal Science And Agronomy Panca Budi*, 3(2).
- Syahputra, B. S. A., & Tarigan, R. R. A. (2019). Efektivitas Waktu Aplikasi Pbz Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi Dengan Sistem Integrasi Padi–Kelapa Sawit. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 123-127.
- 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.
- Wahyudi, H., Kasry, A., Purwaningsih, IS. 2011. Pemanfaatan Limbah Cair PKS Untuk Memenuhi Kebutuhan Unsur Hara Dalam Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Volume : 5 (2).
- 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.
- Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- 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.