



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

SKRIPSI

OLEH :

NAMA : MUHAMMAD HANAFI NASUTION
NPM : 1413010124
PRODI : AGROTEKNOLOGI

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2022**

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

SKRIPSI

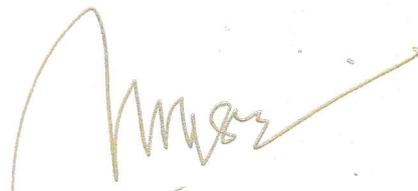
OLEH :

**Muhammad Hanafi Nasution
1413010124**

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian Pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing


Ir. Armaniar, MP
Dosen Pembimbing I


Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M.Phil
Dosen Pembimbing II


Hanifah Mutia, Z.N.A. S.Si. M.Si
Kepala Program Studi



Hamdani, ST, MT
Dekan Fakultas Pertanian

Tanggal Lulus 6 Februari 2021



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 :

Nama Lengkap : MUHAMMAD HANAFI NASUTION
 Tempat/Tgl. Lahir : P. SIDEMPUAN/ 10 JUNI 1996
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1413010124
 Program Studi : Agroekoteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Nilai Kredit yang telah dicapai : 126 SKS, IPK 3.33
 Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

Judul Skripsi	Persetujuan
EFEKTIFITAS KOMBINASI SUSPENSIFITAS (LPKS+LTS) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS DENGAN BANTUAN BIOAKTIFATOR.	<input checked="" type="checkbox"/>
RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (<i>Brassica juncea</i> L.) SECARA HIDROPONIK AKIBAT PEMBERIAN POC SSA DAN AB MIX.	<input type="checkbox"/>
PENGARUH PEMBERIAN POC HNW DAN A,B MIX TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (<i>Brassica juncea</i> L.) DENGAN TEKNIK HIDROPONIK.	<input type="checkbox"/>

Judul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

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

Medan, 07 Februari 2018
 Pemohon,

 (MUHAMMAD HANAFI NASUTION)

Nomor :
 Tanggal :
 Disahkan oleh :
 Dekan

 (Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.)
 Tanggal : 7-2-2018
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Agroekoteknologi

 (Ismail D.SP.)

Tanggal : 7-2-2018
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Ir. Armaniar, MP)
 Tanggal : 7-2-18
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II:

 (Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M.Phil.)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015

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

Dicetak pada: Selasa, 06 Februari 2018 01:26:08

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

SKRIPSI

OLEH :

Muhammad Hanafi Nasution
1413010124

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan gelar Sarjana
Pertanian Pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing

*Ace jilid
25/1 - 2022*
Ir. Armaniar, MP
Dosen Pembimbing I

*Ace jilid
25/1 - 22/12*
Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M.Phil
Dosen Pembimbing II

*Handani
Ace jilid
14/2022*
Hanifah Mutia, Z.N.A. S.Si, M.Si
Kepala Program Studi


Handani, ST., MT
Dekan Fakultas Pertanian

Tanggal Lulus : 6 FEBRUARI 2021

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hanafi Nasution

NPM : 1413010124

Program Studi : Agroekoteknologi

Judul Skripsi : Efektifitas Kombinasi Suspensi (LPKS+LTS) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis Dengan Bantuan Bioaktivator Di Jalan Jati Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat).
2. Memberikan izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada UNPAB untuk menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengelola, mendistribusikan, dan memplusikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia memberikan konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila di kemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS PERTANIAN

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

BERITA ACARA SUPERVISI

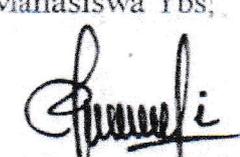
Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Muhammad Hanafi Nasution
N.P.M/Stambuk : 1413010124
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Efektivitas Kombinasi Suspensi (LPKS cair dan LTS padat) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L) Dengan Bantuan Bioaktivator.
Lokasi Praktek : Jalan Jati Desa Sei Mencirim Sumatera Utara

Komentar : Latihan Samitosa

Dosen Pembimbing :

Ir. Amanisr. MP

Medan,
Mahasiswa Ybs,

M. Hanafi. Nst



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS PERTANIAN

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

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Muhammad Harafi Naruton
N.P.M/Stambuk : K13010124
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Efektivitas Kombinasi Suspensi (LPKS par dan LIS padat) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L) Dengan Bantuan Biostimulator.
Lokasi Praktek : Jalan Jati Desa Sei Mancinim Sumatera Utara
Komentar : alah ser lens
Tulis skripsi?

Dosen Pembimbing :

Endang Sumbary

Medan,
Mahasiswa Ybs,

M. Harafi Naruton

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 05 Januari 2021
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD HANAFI NASUTION
 Tempat/Tgl. Lahir : P. Sidempuan / 10 Juni 1996
 Nama Orang Tua : Santosa Nasution
 N. P. M : 1413010124
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Agroteknologi
 No. HP : 08121888142
 Alamat : JL. BAJAK V VILLA MUTIARA BLOK C NO 38 MEDAN
 AMPLAS

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **EFEKTIFITAS KOMBINASI SUSPENSI (LPKS+LTS) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS DENGAN BANTUAN BIOAKTIFATOR.**, Selanjutnya saya menyatakan :

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

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	1,605,000

Ukuran Toga : **XXXXXXL**

Diketahui/Disetujui oleh :



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

Hormat saya



MUHAMMAD HANAFI NASUTION
 1413010124

catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

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

Demikian disampaikan.

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

Ka.LPMU

Yusni Muhandani Ritonga, BA., MSc

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

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : MUHAMMAD HANAFI NASUTION
N. P. M : 1413010124
Tempat/Tgl. Lahir : P. Sidempuan / 10 Juni 1996
Alamat : JL. BAJAK V VILLA MUTIARA BLOK C NO 38 MEDAN AMPLAS
No. HP : 08121888142
Nama Orang Tua : Santosa Nasution/Evie Ferdinandus
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
Judul : EFEKTIFITAS KOMBINASI SUSPENSIF (LPKS+LTS) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS DENGAN BANTUAN BIOAKTIFATOR.

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 05 Januari 2021





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. Ir. Merikes Sembiring, M.Phil
Nama Mahasiswa : MUHAMMAD HANAFI NASUTION
Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
Nomor Pokok Mahasiswa : 1413010124
Jenjang Pendidikan : S1
Judul Tugas Akhir/Skripsi : Efektifitas Kombinasi Suspensi (LPKS cair dan LTS Padat) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L.) Dengan Bantuan Bioaktivator.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
Februari 2018	1. Pengajuan Judul Skripsi	ks	
April 2018	2. Pembuatan Proposal	ks	
Oktober 2018	3. Pemeriksaan Proposal	ks	
Oktober 2019	4. ACC Proposal	ks	
Oktober 2019	5. Seminar Proposal	ks	
Februari 2020	6. Penelitian	ks	
Februari 2020	7. Supervisi Doping 1	ks	
Februari 2020	8. Supervisi Doping 2	ks	
Desember 2020	9. Seminar Hasil	ks	
Januari 2021	10. Perbaikan Skripsi	ks	
Februari 2021	11. Sidang Meja Hijau	ks	
Januari 2022	12. Perbaikan Skripsi	ks	
Januari 2022	13. Acc judul Skripsi	ks	

Medan, 15 Oktober 2020

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan



Hendani, ST., MT



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
 Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Armaniar, MP
 Dosen Pembimbing II : Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M.Phil
 Nama Mahasiswa : MUHAMMAD HANAFI NASUTION
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1413010124
 Bidang Pendidikan : SI
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Efektifitas Kombinasi Suspensi (LPFS Cair dan LPS Padat) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L) Dengan Bantuan Bioaktivator.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PAPAR	KETERANGAN
Februari 2018	1. Pengajuan Judul Skripsi	f	
April 2018	2. Pembuatan Proposal	f	
Oktober 2018	3. Pemeniksaan Proposal	f	
Oktober 2019	4. Acc Proposal	f	
Oktober 2019	5. Seminar Proposal	f	
Februari 2020	6. Penelitian	f	
Februari 2020	7. Supervisi Doping 1	f	
Februari 2020	8. Supervisi Doping 2	f	
Desember 2020	9. Seminar Hasil	f	
Januari 2021	10. Perbaikan Skripsi	f	
Februari 2021	11. Sidang Meja Hijau	f	
Januari 2022	12. Perbaikan Skripsi	f	
Januari 2022	13. Acc judul Skripsi	f	

Medan, 15 Oktober 2020
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 181/KBP/LKPP/2021

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

Semester : MUHAMMAD HANAFI NASUTION
: 1413010124
: Akhir
Prodi : SAINS & TEKNOLOGI
: Agroteknologi

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

Medan, 29 Desember 2020
Ka. Laboratorium

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



en : FM-LABO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



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: 3465/PERP/BP/2020

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

: MUHAMMAD HANAFI NASUTION
: 1413010124

Semester : Akhir

s : SAINS & TEKNOLOGI

w/Prodi : Agroteknologi

annya terhitung sejak tanggal 28 Desember 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku
s tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 28 Desember 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,


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

ABSTRAK

Pertanian berkelanjutan membutuhkan pupukorganik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektifitas kombinasi suspensi LPKS cair dan LTS padat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dengan bantuan bioaktivator. 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 cair dan LTS padat 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 efektifitas kombinasi suspensi LPKS cair dan LTS padat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dengan bantuan bioaktivator memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Sedangkan pemberian bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : Suspensi kombinasi LPKS cair dan LTS padat, Bioktivor, Jagung manis.

ABSTRACT

Sustainable agriculture requires organic fertilizers for plant growth and production. The research objective was to determine the effectiveness of the combination of liquid LPKS and solid LTS suspensions on the growth and production of sweet corn with the help of bioactivators. The method used was factorial randomized block design (RBD), consisting of 2 treatment factors, 10 combinations and 3 replications so that there were 30 plots. The factors studied were the factors of giving liquid LPKS and solid LTS with the symbol "P" consisting of 5 levels, namely P1 = 100%: 0%, P2 = 70%: 30%, P3 = 50%: 50%, P4 = 30%: 70%, P5 = 0%: 100%. The factor for giving the bioactivator with the symbol "B" consists of 2 types of treatment, namely B1 = EM-4, B2 = Stardec. The parameters measured include plant height, production per sample, production per plot, and ear diameter. The results showed that the effect of the combination of liquid LPKS suspension and solid LTS on the growth and production of sweet corn with the help of bioactivators had no significant effect on all parameters. Meanwhile, the provision of bioactivators had no significant effect on all observed parameters.

Keywords: combination suspension of liquid LPKS and solid LTS, bioactivator, sweet corn.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, Sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat menempuh ujian Sarjana pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Judul Skripsi ini adalah **”Efektivitas kombinasi suspensi (LPKS Cair dan LTS Padat) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L*) dengan bantuan Bioaktivator”**.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin 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 Mutia Z.N.A.,S.Si., selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan,
4. Ibu Ir. Armaniar.MP selaku Dosen Pembimbing I,
5. Bapak Dr.Ir.Meriksa Sembiring, M.phil selaku Dosen pembimbing II,
6. Kedua Orang tua yang telah memberikan semangat serta do'a yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan sungguh-sungguh,
7. Unit Laboratorium dan Kebun Percobaan yang telah menyediakan fasilitas selama kegiatan praktikum berlangsung,

8. Unit Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang telah menyediakan fasilitas berupa buku-buku pendukung dalam penyusunan Skripsi ini,
9. Seluruh rekan – rekan mahasiswa/i yang telah membantu didalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, untuk itu kritik dan saran sangat dibutuhkan dari Bapak/ibu pembimbing serta semua rekan-rekan pembaca demi sempurnanya penulisan Skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Medan, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman Jagung.....	5
Limbah Pabrik Kelapa Sawit	7
Limbah Ternak Sapi.....	8
Bioaktifator	9
BAHAN DAN METODA.....	14
Waktu dan Tempat	14
Bahan dan Alat	14
Metoda Analisis Data	16
PELAKSANAAN PENELITIAN	14
Persiapan Lahan	14
Pembuatan Suspensi (Cair dan Padat).....	14
Pembuatan Plot	14
Penanaman	15
Pemberian LPKS Cair dan LTS Padat	15
Pemeliharaan Tanaman	15
Parameter yang Diamati	15
HASIL PENELITIAN	17
Tinggi Tanaman	17
Diameter Tongkol Per Sampel	18
Produksi Per Sampel	20
Jumlah Tongkol Per Plot.....	22
Produksi Per Plot.....	23

PEMBAHASAN	26
Pengaruh Kombinasi LPKS dan LTS Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis	26
Pengaruh Penggunaan Bioaktifator yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis.....	27
KESIMPULAN DAN SARAN	28
Kesimpulan	28
Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Tinggi Tanaman	17
2. Rata-Rata Diameter Tongkol (cm).....	19
3. Rata-Rata Produksi Per Sampel (g).....	21
4. Rata-Rata Jumlah Tongkol Per Plot (buah)	22
5. Rata-Rata Produksi Per Plot (g)	24

DAFTAR GAMBAR

1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis	18
2. Rata-Rata Diameter Tongkol (cm) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis	20
3. Rata-Rata Produksi Per Sampel (g) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis	22
4. . Rata-Rata Jumlah Tongkol Per Plot (buah) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis	24
5. Rata-Rata Produksi Per Plot (g) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis.	26

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 (Wirdani, 2012).

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 (Marta jaya, 2010).

Pupuk organik mengandung unsur hara makro yang rendah tetapi mengandung unsur mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga mempengaruhi sifat fisik, sifat kimia maupun sifat biologi tanah, mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah (Sutanto, 2002).

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 (*Z mays* L.).

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

Hipotesis

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

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

Adakah pengaruh bioaktivator terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Z mays*L.).

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada fakultas sains dan teknologi universitas pembangunan panca budi medan.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar sarjana (SP) pada fakultas sains dan teknologi 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 graminae 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.

Limbah Pabrik Kelapa Sawit

Limbah Cair Kelapa Sawit (LPKS) Salah satu jenis bahan baku pembuatan pupuk organik cair yaitu limbah cair kelapa sawit. Limbah cair kelapa sawit ini memiliki kandungan hara yang cukup tinggi, tidak beracun, dan tidak berbahaya. Setiap tandan buah segar (TBS) kelapa sawit memiliki kandungan hara sebesar 20% dari hasil tandan kosong sawit (TKS). Setiap TKS mengandung unsur N, P, K dan Mg berturut-turut setara dengan 3 kg urea 0,6 kg CRIP (Crop Respon In 9 Phospor), 12 kg MOP (Muriat Of Photas), dan 2 kg kieserit. Limbah yang dihasilkan pabrik kelapa sawit (PKS) termasuk kategori limbah berat dengan kuantitas yang tinggi, kadar air 95%, padatan terlarut atau tersuspensi 4,5% serta sisa minyak dan lemak emulsi 0,5-1%. Pada padatan terlarut, terdapat komposisi sebagai berikut : bahan kering 94%, protein 13,25%, lemak 13%, serat 16%, kalsium 0,3%, dan fosfor 0,19% (Kasnawati, 2011).

Pemanfaatan limbah kelapa sawit menjadi pupuk organik cair dapat menghemat penggunaan pupuk kimia dan meningkatkan produksi TBS serta apabila dilihat dari segi lingkungan pemanfaatan limbah cair kelapa sawit dapat mengurangi adanya pencemaran air dan lingkungan. Aplikasi limbah cair kelapa sawit pada tanah maupun tanaman dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan pertumbuhan akar, meningkatkan kandungan bahan organik (BO), memperbaiki pH tanah, meningkatkan daya resap air ke dalam tanah, meningkatkan kelembaban tanah dan meningkatkan kapasitas pertukaran kation (Syailendra, 2009).

Kurangnya pengetahuan dan usaha pengolahan limbah cair kelapa sawit dari pemilik maupun pekerja pabrik mengakibatkan limbah yang dihasilkan

dibuang percuma ke sungai tanpa ada nilai tambah yang diperoleh. Hal ini tentu saja akan memberikan dampak negatif berupa pencemaran air dan lingkungan sehingga perlu adanya suatu bentuk usaha untuk menanggulangnya, salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi pupuk (Widyatmoko, 2013).

Limbah Ternak Sapi

Pengolahan limbah ternak berperan dalam mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, dan secara bersamaan juga meningkatkan produksi tanaman. Limbah ternak (kotoran ternak) dapat diubah menjadi pupuk organik yang dapat memberikan unsur hara dalam tanah dan bermanfaat untuk pertanian. Limbah ternak dibedakan menjadi dua yaitu limbah padat dan cair. Limbah padat (feses) dimanfaatkan menjadi pupuk kompos dan limbah cair urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair. Menurut (Hadisuwito, 2007).

Pupuk kandang adalah campuran antara kotoran hewan dengan sisa makanan dan alas tidur hewan. Campuran ini mengalami pembusukan hingga tidak berbentuk seperti asalnya lagi dan memiliki kandungan hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu kandang kotoran sapi yang berasal dari air kencing hewan, tetapi biasanya hanya dikenal oleh sekelompok masyarakat. Hal ini disebabkan karena jumlahnya yang kecil dan jarang ada secara khusus mengumpulkan air kencing hewan untuk pemupukan. Pupuk kandang kotoran sapi juga mengandung :

- 1,8 - 2,4% nitrogen
- 1,0 - 1,2% fosfor (P205)
- 0,6 - 0,8% potassium (K 20)

- 50 - 75% bahan organik
- Kadar air 85% (kotoran sapi padat)
- Kadar air 92% (kotoran sapi cair)

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 METODE

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian Telah dilaksanakan pada Bulan November 2019 sampai Bulan Februari 2020 di Jalan Jati 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, Stardec , air dan pupuk decis, fungisida M-45.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tali rafia, gembor, hand sprayer, 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 plotseluruh nya 30 plot perlakuan penelitian.

a. Faktor kombinasi LPKS+ LTS (cair dan padat) yang di simbolkan “C” terdiri

dari 5 taraf yaitu:

C1 = 100 % - 0 %

C2 = 70 % - 30 %

C3 = 50 % - 50 %

C4 = 30 % - 70 %

C5 = 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 :

C3E1 C4E2 C5E1 C2E2 C1E2 C1E1 C4E1 C3E2 C2E1 C5E2

C4E1 C4E2 C1E1 C2E2 C1E2 C5E1 C5E2 C3E1 C3E2 C2E1

C1E1 C2E2 C2E1 C4E1 C1E2 C5E1 C4E2 C3E1 C5E2 C3E2

Keterangan :

- Jumlah Plot : 30 Plot
- Panjang Plot : 1,25 cm
- Lebar Plot : 1,50 cm
- Jarak Antar Ulangan : 50 cm
- Jarak Antar Plot : 25 cm
- Jumlah Tanaman Perplot : 9 Tanaman
- Jumlah Tanaman Sampel : 4 Tanaman
- Jumlah Tanaman Keseluruhan :

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 :

- γ_{ijk} : Hasil pengamatan dalam baris ke-i uji varietas perlakuan ke-j pemberian pupuk cair super rotan dan dalam blom ke-k
- μ : pengaruh nilai tengah
- ρ_i : pengaruh dari blok pada taraf ke-i terhadap uji varietas
- α_i : pengaruh dari pemberian uji varietas ke-j
- β_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 Duncan Test.

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 dan bebas dari sampah gulma yang tertinggal setelah penggemburan.

Pembuatan Suspensi (Cair dan Padat)

Limbah Pabrik Kelapa Sawit yang padat dicampurkan dengan urin sapi masing-masing sesuai dengan persentase campuran masing-masing perlakuan, kemudian diberikan Bioaktivator. 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 1,250 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 cair dan LTS padat

Pemupukan dilakukan sesuai dosis yang ditentukan. Pupuk yang diberikan adalah pupuk organik yang di berikan meliputi limbah pabrik kelapasawit diberikan bersamaan dengan waktu tanam. Dengan catatan pada hari yang sama pemberian pupuk terlebih dahulu, kemudian penanaman.

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 dan 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. Diametertongkol diukur dengan jangka sorong (scalifer) Sampel yang di amati 6 tongkol per hektar.

Produksi Tongkol Per Sampel (kg)

Bobot tongkol berklubot per petak ditimbang dengan cara menimbang seluruhhasil tanaman jagung sampel maupun non sampel per petak dari setiap petakpercobaan. Penimbangan dilakukan dengan alat ukur berat (timbangan) dalamsatuan Kilogram.

Produksi Tongkol Per Plot (kg)

Bobot tongkol berklubot per petak ditimbang dengan cara menimbang seluruhhasil tanaman jagung perplot dari setiap petakpercobaan. Penimbangan dilakukan dengan alat ukur berat (timbangan) dalamsatuan Kilogram.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengukuran tinggi tanaman (cm) dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator pada umur 1, 2 dan 3 MST dapat dilihat pada lampiran 5, 7 dan 9 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 6, 8 dan 10.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) jagung manis pada umur 2, 4 dan 6 MST.

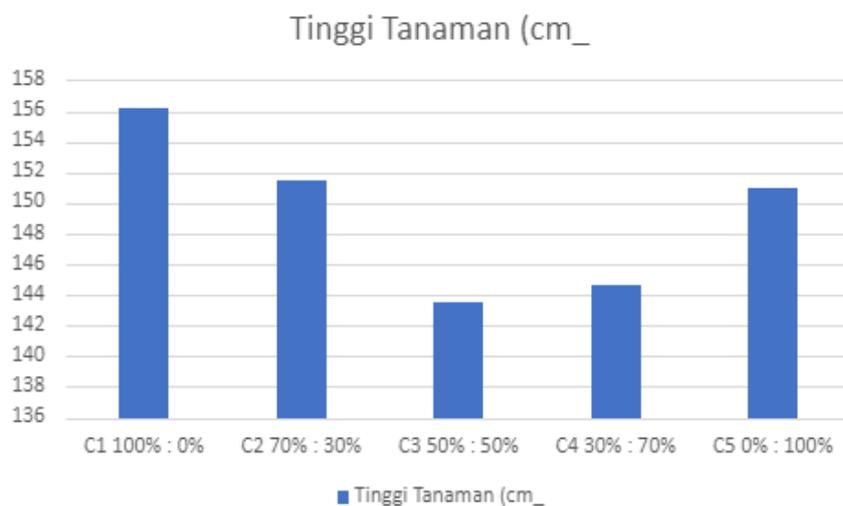
Hasil rata-rata tinggi tanaman (cm) jagung manis dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
LPKS Cair dan LTS Padat			
C1 = 100% + 0%	39.14a	86.31a	156.14a
C2 = 70% + 30%	38.21a	80.28a	151.44a
C3 = 50% + 50%	36.51a	74.55a	143.48a
C4 = 30% + 70%	34.80a	79.54a	144.68a
C5 = 0% + 100%	37.75a	81.47a	150.95a
Bioaktivator			
B1 = EM-4	38.43a	83.32a	149.97a
B2 = Stardec	36.14a	77.54a	148.71a

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

Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa tinggi tanaman tertinggi dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi terdapat pada perlakuan C1 (100% LPKS + 0% LTS) yaitu 156.14 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan C3 (50% LPKS + 50% LTS) yaitu 143.48 cm. Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa tinggi tanaman tertinggi dengan pemberian Bioaktivator terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) yaitu 149.97 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan B2 (Stardec) dengan rata-rata 148.71 cm.



Gambar 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis

Diameter Tongkol

Data pengukuran diameter tongkol (cm) dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada lampiran 11 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 12.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol (cm) jagung manis.

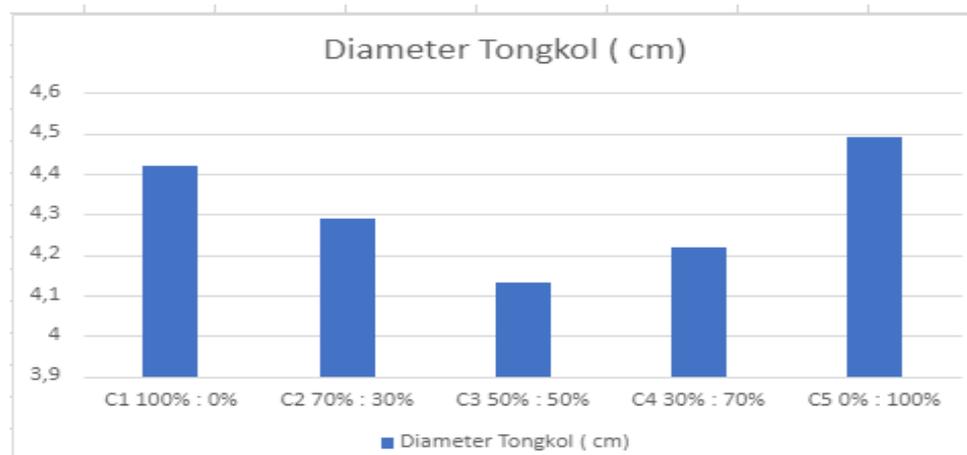
Hasil rata-rata diameter tongkol (cm) jagung manis dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Tongkol (cm) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis.

Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)
LPKS Cair dan LTS Padat	
C1 = 100% + 0%	4.42a
C2 = 70% + 30%	4.29a
C3 = 50% + 50%	4.13a
C4 = 30% + 70%	4.22a
C5 = 0% + 100%	4.49a
Bioaktivator	
B1 = EM-4	4.26a
B2 = Stardec	4.36a

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

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa diameter tongkol terbesar dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi terdapat pada perlakuan C5 (0% LPKS + 100% LTS) yaitu 4.49 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan C3 (50% LPKS + 50% LTS) yaitu 4.13 cm. Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa diameter tongkol terbesar dengan pemberian Bioaktivator terdapat pada perlakuan B2 (Stardec) yaitu 4.36 cm dan diameter terendah terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) dengan rata-rata 4.26 cm.



Gambar 2. Rata-Rata Diameter Tongkol (cm) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis

Produksi Per Sampel

Data pengukuran produksi per sampel (g) dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada lampiran 13 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 14.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel (g) jagung manis.

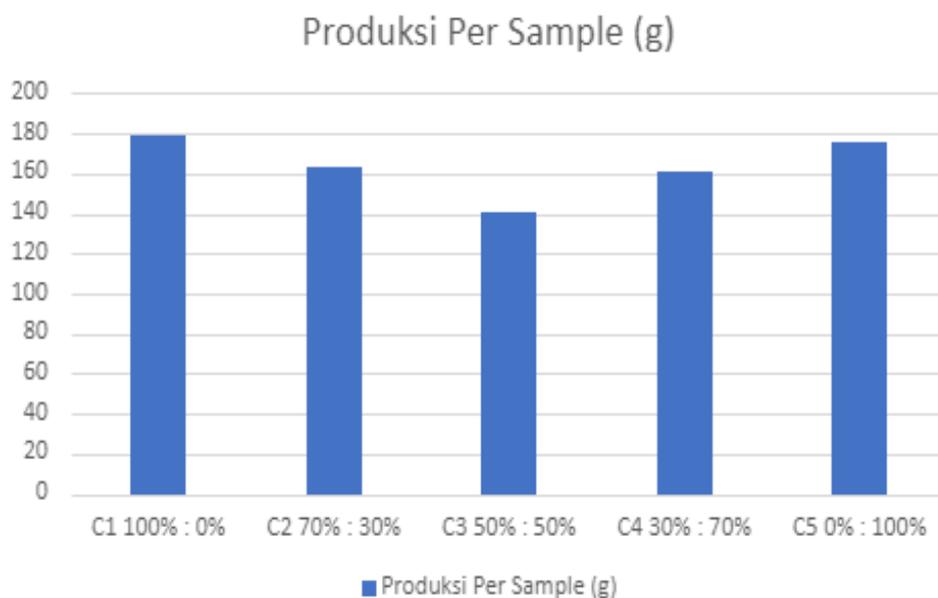
Hasil rata-rata produksi per sampel (g) jagung manis dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Produksi Per Sampel (g) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis.

Perlakuan	Produksi Per Sampel (g)
LPKS Cair dan LTS Padat	
C1 = 100% + 0%	178.58a
C2 = 70% + 30%	162.88a
C3 = 50% + 50%	140.79a
C4 = 30% + 70%	161.29a
C5 = 0% + 100%	175.17a
Bioaktivator	
B1 = EM-4	162.10a
B2 = Stardec	165.38a

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

Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa produksi per sampel terbanyak dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi terdapat pada perlakuan C1(100% LPKS + 0% LTS) yaitu 178.58 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan C3 (50% LPKS + 50% LTS) yaitu 140.79 g. Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa produksi per sampel terbanyak dengan pemberian Bioaktivator terdapat pada perlakuan B2 (Stardec) yaitu 165.38 g dan produksi terendah terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) dengan rata-rata 162.10 g.



Gambar 3. Rata-Rata Produksi Per Sampel (g) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis.

Jumlah Tongkol Per Plot

Data pengukuran jumlah tongkol per plot (buah) dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada lampiran 15 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 16.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tongkol per plot (buah) jagung manis.

Hasil rata-rata jumlah tongkol per plot (buah) jagung manis dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada tabel 4.

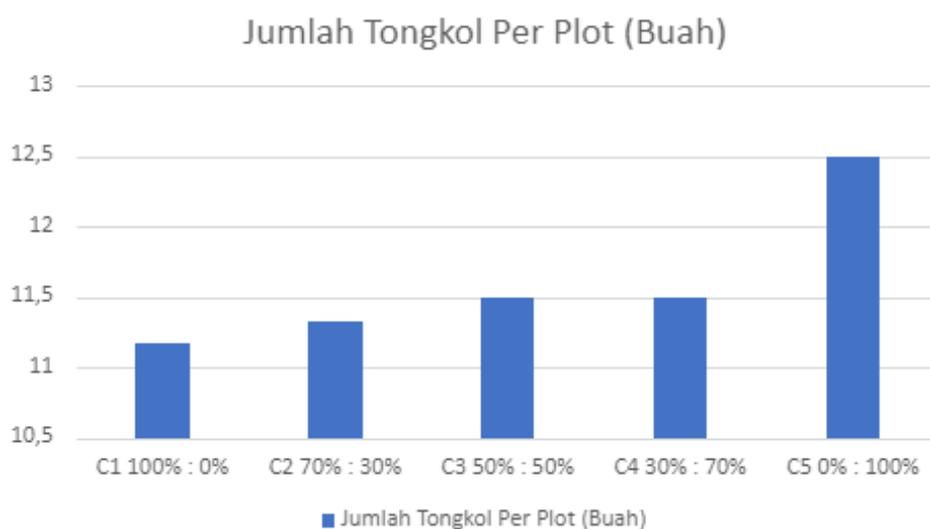
Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Tongkol Per Plot (buah) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis..

Perlakuan	Jumlah Tongkol Per Plot (Buah)
LPKS Cair dan LTS Padat	
C1 = 100% + 0%	11.17a
C2 = 70% + 30%	11.33a
C3 = 50% + 50%	11.50a
C4 = 30% + 70%	11.50a
C5 = 0% + 100%	12.50a
Bioaktivator	
B1 = EM-4	11.67a
B2 = Stardec	11.53a

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

Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa jumlah tongkol per plot terbanyak dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi terdapat

pada perlakuan C5(0% LPKS + 100% LTS) yaitu 12.50 buah dan yang terendah terdapat pada perlakuan C1 (100% LPKS + 0% LTS) yaitu 11.17 buah. Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa jumlah tongkol per plot terbanyak dengan pemberian Bioaktifator terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) yaitu 11.67 buah dan jumlah tongkol terendah terdapat pada perlakuan B2 (Stardec) dengan rata-rata 11.53 buah.



Gambar 4. Rata-Rata Jumlah Tongkol Per Plot (buah) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktifator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis

Produksi Per Plot

Data pengukuran produksi per plot (g) dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktifator dapat dilihat pada lampiran 17 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 18.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktifator berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot (g) jagung manis.

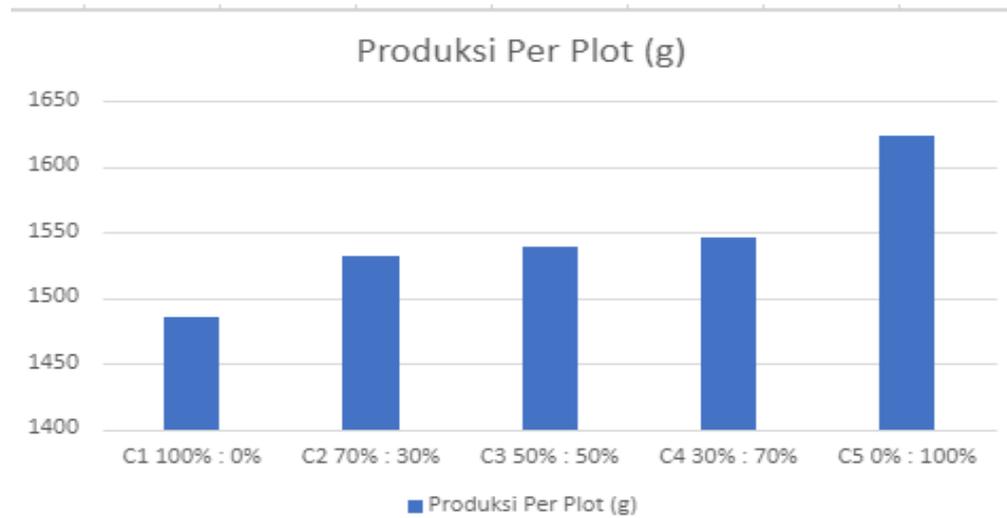
Hasil rata-rata jumlah produksi per plot(g) jagung manis dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi dengan Bioaktivator dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Produksi Per Plot (g) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis.

Perlakuan	Produksi Per Plot (g)
LPKS Cair dan LTS Padat	
C1 = 100% + 0%	1486.00a
C2 = 70% + 30%	1531.83a
C3 = 50% + 50%	1539.83a
C4 = 30% + 70%	1546.83a
C5 = 0% + 100%	1623.33a
Bioaktivator	
B1 = EM-4	1520.13a
B2 = Stardec	1571.00a

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

Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa produksi per plot tertinggi dengan pemberian limbah pabrik kelapa sawit dan limbah ternak sapi terdapat pada perlakuan C5(0% LPKS + 100% LTS) yaitu 1623.33 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan C1 (100% LPKS + 0% LTS) yaitu 1486.00 g. Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa produksi per plot tertinggi dengan pemberian Bioaktivator terdapat pada perlakuan B2 (Stardec) yaitu 1571.00 g dan produksi per plot terendah terdapat pada perlakuan B1 (EM-4) dengan rata-rata 1520.13 g.



Gambar 5. Rata-Rata Produksi Per Plot (g) dengan kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dan Limbah Ternak Sapi Dengan Bioaktivator Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis.

PEMBAHASAN

Pengaruh Limbah Pabrik Kelapa Sawit dan Limbah Ternak Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian LPKS dan LTS berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), diameter tongkol per sampel (cm), produksi per sampel (g), jumlah tongkol per plot (buah) dan produksi per plot (g). Hal ini terjadi karena tidak adanya dukungan antara faktor pemberian LPKS dan LTS terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L.). Hasil dari tidak adanya pengaruh antara LPKS dan LTS diperjelas dalam penelitian Simanjuntak (2013) yang menyatakan apabila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor yang lainnya. Sesuai dengan penelitian (Rifaidkk,2018) sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi karena masing- masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Dibandingkan dengan hasil penelitian (Rifaidkk, 2019) bahwa pertumbuhan produksi sedikit lebih rendah.

Hasil berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati pada pemberian LPKS dan LTS dapat juga dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sitompul (2015) yang menyatakan bahwa salah satu faktor pertumbuhan tanaman yang menentukan hasil tanaman tergantung pada faktor internal dan eksternal.

Pengaruh Bioaktifator Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian LPKS cair dan LTS padat berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), diameter tongkol per sampel (cm), produksi per sampel (g), jumlah tongkol per plot (buah) dan produksi per plot (g). Hal ini terjadi karena Bioaktivator bukanlah pupuk, melainkan bahan yang mengandung mikroorganisme efektif yang secara aktif dapat membantu : (1) Mendekomposisi dan memfermentasi sampah organik, limbah ternak, (2) Menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dalam tanah dan (3) Membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman. Bioaktivator merupakan perombak bahan organik sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung manis. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hajama (2014) yang menyatakan bahwa bioaktivator dimanfaatkan sebagai perombak bahan organik. Hal ini diduga karena pemberian EM4 dengan konsentrasi 10 ml L⁻¹ dapat mendekomposisi bahan organik pada pupuk kandang sapi sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara serta mengaktifkan mikroorganisme yang ada di dalam tanah sehingga memacu pertumbuhan tanaman. Penambahan aktivator EM4 yang mengandung mikroba-mikroba seperti *Lactobacillus* sp. dan tiga jenis mikroorganisme lainnya, yaitu bakteri fotosintetik, *Streptomyces* sp. dan Yeast dalam proses pembuatan POC juga berperan dalam memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa yang mudah diserap oleh tanaman

KESIMPULAN

Kesimpulan

Penggunaan LPKS cair dan LTS padat berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter tinggi tanaman, produksi persampel, produksi perplot dan diameter tongkol, dimana perlakuan terbaik untuk semua parameter terdapat pada kombinasi C5 (0%+100%).

Penggunaan bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, produksi persampel, produksi perplot dan diameter tongkol, dimana perlakuan terbaik terdapat pada B2 (Stardec).

Tidak adanya interaksi antara LPKS cair dan LTS padat tidak nyata 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 cair dan LTS padat dengan bioaktivator untuk hasil yang lebih maksimal terhadap budidaya tanaman jagung manis.

Pengaruh kombinasi dan bioaktivator berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pada tanaman jagung perlu dilakukan penelitian lanjut dengan bioaktivator yang lain dan jenis tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amika, 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.
- Amrul, H. M., Pasaribu, N., Harahap, R. H., & Aththorick, T. A. (2019, July). *Ethnobotanical Study of Fodder Plant Species used by the Batak Parmalim Communities in Toba Samosir, Indonesia*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 305, No. 1, p. 012089). IOP Publishing.
- 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.
- Hadi, S. 2007. Respon tanaman jagung manis (*Zea mays* L.) terhadap kombinasi pupuk anorganik dan pupuk Bio-slurry padat. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 7-11 hal.
- Jayadi, M. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Gamal dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Jurnal Agrisistem 5(2): 115- 122.
- Kasnawati. 2011. 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.
- Luta, D. A., & Armaniar, A. (2021). The Effect of City Waste Giving With Various Concentrations on Growth and Results Red Lettuce Plants. Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences, 4(3), 6733-6740.
- Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, September). *Analysis of Relationship Between Production Factors of Citra Water Apple Business in Hamlet II Paya Salit, Langkat District*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 327, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Marta, Jaya. 2007. Pupuk Organik dan limbah cair sawit. Bogor : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Nirmala. 2008. Jagung manis hibrida. Rineka Cipta. Yogyakarta.
- Rifai, A. L., Meriksa L., Armaniar. 2019. The effect of the combination of palm oil waste factory (LPKS) and cattle waste (LTS) in solid-liquid and liquid-solid of sweet corn plants (*Zea Mays Sacharata* L). International journal of education and research.

- Rifai. A. L., Meriksa L., Armaniar. 2018. Effect of palm oil and cattle wastes combination on growth and production of sweet corn. International journal of education and research.
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, July). *The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Sutanto. 2012. *Teknologi Budidaya Jagung Manis*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Riau. 1-2 hal.
- Syailendra. 2009. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Widyat moko. 2013. Pemanfaatan Limbah Cair PKS Untuk Memenuhi Kebutuhan Unsur Hara Dalam Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Volume : 5 (2).
- Wirdani. 2012. Pemanfaatan Limbah Cair kototan sapi Sebagai Pupuk Alternative Pada tanaman jagung manis. . Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan.