



**EFEKTIVITAS SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN  
POC LIMBAH TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : M TEGUH SUWANDA  
NPM : 1513010069  
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2019**

**EFEKTIVITAS SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN  
POC LIMBAH TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*)**

**SKRIPSI**

**OLEH**

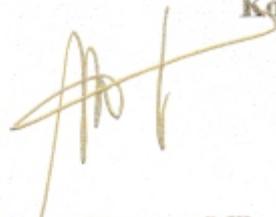
**M TEGUH SUWANDA**

**1513010069**

**SIGN I**

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

**Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing**



**Ir. Martos Havena, MP**

Pembimbing I



**Ir. Sulardi, MM**

Pembimbing II



**Ir. Marahadi Siregar, MP**

Ketua Program Studi



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

Dekan

**Tanggal Lulus : 22 Agustus 2019**

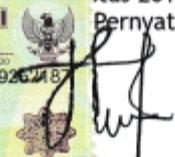
## SURAT PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : M. TEGUH SUWANDA  
N.P.M : 1513010069  
Tempat/Tgl. Lahir : Medan / 25 Agustus 1997  
Alamat : Yos Sudarso Gg. Tirtanadi 21 LK2  
No. HP : 081376201006  
Nama Orang Tua : mislan/sabariah  
Kualitas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul : Efektivitas Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian POC Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis ( Zea mays saccharata )

Demikian 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, 10 Agustus 2019  
METERAI  
TEMPEL  
102BEAFF90926218  
5000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Pernyataan  
  
M. TEGUH SUWANDA  
1513010069

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. TEGUH SUWANDA

Npm : 1513010069

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul skripsi : Efektivitas Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian POC Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya skripsi saya ini asli (hasil karya sendiri) dan bukan hasil plagiat. Dan skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya/Sarjana baik di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan maupun di perguruan tinggi lainnya. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang di tulis atau pedapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan mencantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di berikan melalui skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku.

Medan, 26 september 2019

Yang membuat pernyataan



M. Teguh Suwanda  
1513010069



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

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

## PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Perihal bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : M. TEGUH SUWANDA  
 Tanggal Lahir : MEDAN / 25 Agustus 1997  
 Nomor Mahasiswa : 1513010069  
 Jurusan : Agroteknologi  
 Prodi : Agronomi  
 Kredit yang telah dicapai : 121 SKS, IPK 3.29  
 Mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

Judul SKRIPSI	Persetujuan
Efektivitas sistem pengolahan tanah dan pemberian poc limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ( Zea mays Saccharata )	<input checked="" type="checkbox"/> 22/1/19
Pengaruh pupuk kandang dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis ( Zea mays Saccharata )	<input type="checkbox"/>
Pemanfaatan kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik pada tanaman jagung manis ( Zea mays Saccharata )	<input type="checkbox"/>

Disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

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

Medan, 21 Januari 2019

Pemohon  
  
 ( M. Teguh Suwanda )

Nomor : .....  
Tanggal : .....

Disahkan oleh :  
Dekan

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

Tanggal : .....

Disetujui oleh:  
Ka. Prodi Agroteknologi

( Ir. Marahadi Siregar, MP )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing I :

( Ir. Martos Harefa, MP )

Tanggal : .....

Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing II :

( Ir. Sulandi, Mm )

TAMBAHAN BEBAS PUSTAKA

No. 483/Perp/BP/2019

Dinyatakan tidak ada sangkut

UPT. Perpustakaan

31 JUL 2019

Perpustakaan



FM-BPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 31 Juli 2019  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
UNPAB Medan  
Di -  
Tempat

Telaah Diperiksa oleh LPMU  
dengan Plagiarisme... 48 %

09 AGUSTUS 2019



THARHAMZI HAKIM

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. TEGUH SUWANDA  
Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 25 Agustus 1997  
Nama Orang Tua : mislan  
N. P. M : 1513010069  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
No. HP : 081376201006  
Alamat : Medan

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Efektivitas sistem pengolahan tanah dan pemberian poc limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ( Zea mays Saccharata )0, 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.
- Telaah tercap keterangan bebas pustaka
- Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangi dosen pembimbing, prodi dan dekan
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
- Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya 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
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>1.605.000</b>

9/Agustus 2019

5. uk Genap

Rp. 2.250.000

Ukuran Toga :

M

Rp. 3.855.000



Hormat saya  
M. TEGUH SUWANDA  
1513010069

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs. ybs.

Telaah di terima  
berkas persyaratan  
dapat di proses  
Medan, 09 AUG 2019

Ka. BPAA

an. Teguh Wahyono, S.E., MM.

# Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

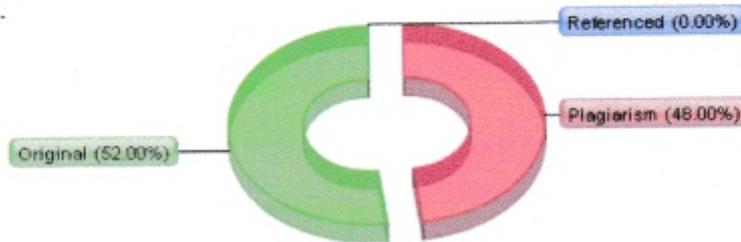
Analyzed document: 30/07/2019 14:48:07

## "M. TEGUH SUWANDA\_1513010069\_AGROTEKNOLOGI.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License4



Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

29	wrds: 3705	<a href="http://digilib.unila.ac.id/37212/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf">http://digilib.unila.ac.id/37212/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf</a>
28	wrds: 3494	<a href="http://www.pustakapertanianub.staff.ub.ac.id/files/2012/06/Jurnal.pdf">http://www.pustakapertanianub.staff.ub.ac.id/files/2012/06/Jurnal.pdf</a>
24	wrds: 2843	<a href="https://docplayer.info/143519-Morfologi-tanaman-dan-fase-pertumbuhan-jagung.html">https://docplayer.info/143519-Morfologi-tanaman-dan-fase-pertumbuhan-jagung.html</a>

Other Sources:]

Processed resources details:

191 - Ok / 59 - Failed

Other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:



Wikipedia Detected!

Google Books:



[not detected]

Ghostwriting services:



[not detected]

Anti-cheating:



[not detected]



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**LABORATORIUM DAN KEBUN PERCOBAAN**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambing Telp. 061-8455571  
Medan - 20122

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**

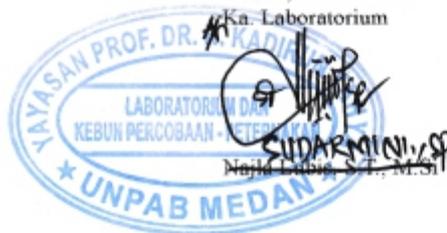
Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : M. TEGUH SUWANDA  
N.P.M. : 1513010069  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 31 Juli 2019

Ka. Laboratorium



No. Dokumen : FM-LABO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



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

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

SIGN HERE

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Ir. Martos Havena, MP  
 Dosen Pembimbing II :  
 Nama Mahasiswa : M. TEGUH SUWANDA  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010069  
 Jenjang Pendidikan : STRATA SATU (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : EFEKTIVITAS SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN  
 PEMBERIAN POC LIMBAH TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN  
 DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (Zea mays saccharata)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
19-1-2019	Pengajuan judul penelitian	u	
21-1-2019	Acc Judul penelitian	u	
22-1-2019	Pengajuan Outlend	u	
23-1-2019	Acc Outlend	u	
24-1-2019	Pengajuan proposal	u	
29-1-2019	Acc proposal	u	
22-7-2019	Revisi Hasil	u	
25-7-2019	Acc Seminar hasil	u	
1-8-2019	Acc Sidang Meja hijau	u	

Medan, 19 Agustus 2019

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 : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I :  
 Dosen Pembimbing II : Ir. Sulardi, MM  
 Nama Mahasiswa : M. TEGUH SUWANDA  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010069  
 Jenjang Pendidikan : STRATA SATU (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : EFEKTIVITAS SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN PEMBERIAN POC LIMBAH TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
19-1-2019	Pengajuan Judul penelitian	z	
21-1-2019	Acc Judul penelitian	z	
22-1-2019	Pengajuan Outlend	z	
23-1-2019	Acc Outlend	z	
24-1-2019	Pengajuan proposal	z	
29-1-2019	Acc proposal	z	
21-7-2019	Revisi Hasil	z	
24-7-2019	Acc Seminar hasil	z	
-8-2019	Acc Sidang Meja hijau	z	

Medan, 19 Agustus 2019

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan



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

**SIGN HERE**

## ABSTRAK

Jagung manis (*Zea mays Saccharata.*) merupakan tanaman hortikultura yang cukup digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis. Disamping itu, jagung manis mempunyai peranan cukup besar dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas sistem pengolahan tanah dan pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) beserta interaksinya.

Penelitian ini menggunakan Split Plot Design dengan yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 8 kombinasi dan 4 ulangan sehingga di peroleh 32 plot dengan jumlah 128 tanaman penelitian. Main Plot (petak utama) adalah system pengolahan tanah yang di beri dengan simbol "T" terdiri dari T0= Tanpa olah tanah dan T1= dengan olah tanah. Sub Plot (anak plot) adalah pemberian pupuk cair limbah tahu yang di beri dengan simbol "P" terdiri dari P0 = Tanpa perlakuan (kontrol), P1= 700 ml/plot, P2 = 900 ml/plot, P3 = 1100ml/plot.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm) jumlah daun (helai), panjang buah (cm), diameter buah (mm), produksi buah per sample (gr) dan produksi buah per plot (kg). Hasil Penelitian menunjukkan pengaruh perlakuan pengolahan tanah terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai) menunjukkan berpengaruh nyata sedangkan pada parameter panjang buah (cm), diameter buah (mm), produksi buah per sampel (gr) dan produksi buah per plot (kg) menunjukkan pengaruh yang tidak nyata dimana perlakuan terbaik didapat pada T1 (dengan olah tanah). Pemberian Pupuk cair limbah tahu terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis pada tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai) , panjang buah (cm), diameter buah (mm), produksi buah per sampel (gr) dan produksi buah per plot (kg) tanaman di semua parameter yang diamati menunjukkan berpengaruh tidak nyata dimana perlakuan terbaik didapat pada P3 (1100 ml/plot). Tidak adanya interaksi antara perlakuan system pengolahan tanah dan pemberian pupuk cair limbah tahu terhadap parameter yang diamati.

Kata Kunci : Tanah, Pupuk cair, Limbah tahu, Pertumbuhan, Benih jagung.

## ABSTRACT

*Sweet corn (Zea mays Saccharata.) Is a horticultural plant that is quite popular with the community because of its sweet taste. Besides that, sweet corn has a large role in meeting the nutritional needs of the community. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the tillage system and the provision of tofu POCs on the growth and production of sweet corn plants (Zea mays saccharata) and their interactions.*

*This study uses Split Plot Design with consisting of 2 treatment factors with 8 combinations and 4 replications to obtain 32 plots with 128 research plants. Main Plot (main plot) is a land treatment system that is given with the symbol "T" consisting of T0 = No tillage and T1 = with tillage. Sub Plot (child plot) is the provision of liquid waste tofu fertilizer which is given with the symbol "P" consisting of P0 = No treatment (control), P1 = 700 ml / plot, P2 = 900 ml / plot, P3 = 1100ml / plot.*

*The parameters observed were plant height (cm), stem diameter (mm) number of leaves (strands), fruit length (cm), fruit diameter (mm), fruit production per sample (gr) and fruit production per plot (kg). The results showed the effect of treatment of soil treatment on the growth of corn plants on plant height (cm), stem diameter (mm), number of leaves (strands) showed a significant effect while the parameters of fruit length (cm), fruit diameter (mm), fruit production per The sample (gr) and fruit production per plot (kg) showed a non-significant effect where the best treatment was obtained on T1 (with tillage). Provision of tofu liquid fertilizer to the growth of sweet corn plants on plant height (cm), stem diameter (mm), number of leaves (strands), fruit length (cm), fruit diameter (mm), fruit production per sample (gr) and production fruit per plot (kg) of plants in all parameters observed showed no significant effect where the best treatment was obtained at P3 (1100 ml / plot). The absence of interaction between the treatment of soil treatment systems and the provision of liquid waste fertilizer know the parameters observed.*

Keywords: Soil, Liquid fertilizer, Tofu waste, Growth, Corn seeds

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	4
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis .....	5
Kegunaan Penelitian .....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
Botani Tanaman Jagung Manis .....	6
Akar .....	6
Batang.....	7
Daun.....	8
Bunga .....	8
Buah .....	10
Syarat Tumbuh .....	10
Iklim.....	10
Tanah .....	11
Sistem Pengolahan Tanah.....	11
POC LimbahTahu.....	13
<b>BAHAN DAN METODA</b> .....	<b>15</b>
Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
Bahan dan Alat .....	15
Metode Penelitian .....	15

Metoda Analisa Data .....	17
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
Persiapan Lahan .....	19
Persiapan Benih .....	19
Sistem Pengolahan Tanah.....	19
Pupuk Organik Cair Limbah Tahu .....	20
Penanaman .....	20
Penentuan Tanaman Sampel.....	20
Pemeliharaan Tanaman.....	21
Penyiraman .....	21
Penyiangan.....	21
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	21
Parameter Yang Diamati.....	22
Tinggi Tanaman (cm) .....	22
Diameter batang (mm) .....	22
Jumlah daun (helai).....	22
Panjang Buah (cm) .....	22
Diameter buah (mm).....	22
Produksi buah per sampel (gr).....	23
Produksi buah per plot (kg) .....	23
<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
Tinggi Tanaman (cm) .....	24
Diameter batang (mm) .....	27
Jumlah daun (helai).....	30
Panjang Buah (cm) .....	33
Diameter buah (mm).....	34
Produksi buah per sampel (gr).....	36
Produksi buah per plot (kg) .....	37
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
Pengaruh Perlakuan Sistem Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung manis( <i>Zea Mays Saccharata</i> ) .....	39

Pengaruh Pemberian Pupuk cair Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung manis ( <i>Zea Mays Saccharata</i> )	41
Interaksi Antara perlakuan Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Pupuk cair Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung manis( <i>Zea Mays Saccharata</i> ).....	43
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
Kesimpulan .....	45
Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rata - rata tinggi tanaman akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam .....	25
2.	Diagram tinggi tanaman (cm) akibat perlakuan sistem pengolahan tanah pada umur 49 hari .....	26
3.	Rata rata diameter batang akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam .....	28
4.	Diagram diameter batang akibat perlakuan sistem pengolahan tanah pada umur 49 hari setelah tanam.....	29
5.	Rata rata jumlah daun akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam .....	31
6.	Diagram jumlah daun akibat perlakuan sistem pengolahan tanah pada umur 49 hari setelah tanam .....	32
7.	Ratarata panjang buah akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu .....	33
8.	Rata-rata diameter buah akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu .....	35
9.	Rata-rata produksi buah per sampel akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu.....	36
10.	Rata-rata produksi buah per plot akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	layout pengacakan dilapangan.....	49
2.	jarak plot dilapangan.....	50
3.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 21 HST .....	51
4.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 21 HST .....	51
5.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 28 HST .....	52
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 28 HST .....	52
7.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 35 HST .....	53
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 35 HST .....	53
9.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 42 HST .....	54
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 42 HST .....	54
11.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 49 HST .....	55
12.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 49 HST .....	55
13.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) Pada Umur 21 HST .....	56
14.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Pada Umur 21 HST .....	56
15.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) Pada Umur 28 HST .....	57
16.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang (mm) PadaUmur 28 HST .....	57
17.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) Pada Umur 35 HST .....	58
18.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Pada Umur 35 HST .....	58
19.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) Pada Umur42 HST .....	59
20.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Pada Umur 42 HST .....	59
21.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) Pada Umur 49 HST .....	60
22.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang (mm) PadaUmur 49 HST .....	60
23.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Pada Umur 21 HST .....	61
24.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Pada Umur 21 HST.....	61
25.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Pada Umur 28 HST .....	62

26. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Pada Umur 28 HST.....	62
27. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Pada Umur 35 HST .....	63
28. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Pada Umur 35 HST.....	63
29. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Pada Umur 42 HST .....	64
30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Pada Umur 42 HST.....	64
31. Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) Pada Umur 49 HST .....	65
32. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Pada Umur 49 HST.....	65
33. Data Pengamatan Panjang buah (cm).....	66
34. Daftar Sidik Ragam Panjang buah (cm).....	66
35. Data Pengamatan Diameter Buah (mm).....	67
36. Daftar Sidik Ragam Diameter Buah (mm).....	67
37. Data Pengamatan Produksi Buah Per Sampel (gr).....	68
38. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Per Sampel (gr).....	68
39. Data Pengamatan Produksi Buah Per Plot (kg).....	69
40. Daftar Sidik Ragam Produksi Buah Per Plot (kg).....	69

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Jagung manis (*Zea mays Saccharata*.) merupakan tanaman hortikultura yang cukup digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis. Disamping itu, jagung manis mempunyai peranan cukup besar dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Novira, 2015).

Selain bijinya, bagian lain seperti batang dan daun muda dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak, batang dan daun tua (setelah panen) untuk pupuk hijau/kompos, batang dan daun kering untuk bahan bakar pengganti kayu bakar, buah jagung muda untuk sayuran, dan lain sebagainya. Dengan demikian, jagung manis sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia (Syofia, 2014).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Tanaman Pangan, produktivitas rata-rata jagung manis di Indonesia dari tahun 2010-2015 tergolong rendah hanya mencapai 4,81 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2016).

Produktivitas tersebut jauh dibawah potensi hasil jagung manis yang mampu mencapai 14-18 ton/ha. Salah satu penyebabnya yaitu pemberian pupuk dan jumlah hara yang tersedia di dalam tanah belum memenuhi kebutuhan tanaman (Musfal, 2008).

Tanaman jagung manis merupakan tanaman yang sangat memerlukan kecukupan akan kebutuhan unsur hara. Petani menambahkan pupuk untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman umumnya adalah pupuk anorganik dan dalam jumlah yang cukup besar terlebih untuk tanaman jagung. Penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah besar dan secara terus menerus tentunya akan

mengakibatkan adanya degradasi tanah. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan membuat tanah menjadi lebih padat, serta terhambatnya infiltrasi dan penyerapan air sehingga akan berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanah yang padat sangat mudah sekali jenuh air yang mengakibatkan adanya sistem perakaran yang terhambat serta rusaknya struktur dan tekstur tanah. Struktur tanah yang kurang baik dapat menyebabkan penurunan efisiensi pupuk anorganik. Tanah yang telah mengalami degradasi lahan atau kualitas struktur tanah yang menurun meskipun kembali diberikan pupuk anorganik maka tidak akan bisa mengembalikan kesuburan tanah sehingga pengurangan pupuk anorganik perlu di upayakan (Made, 2010).

Pengolahan tanah adalah salah satu kegiatan persiapan lahan (land preparation) yang bertujuan untuk menciptakan kondisilingkungan yang sesuai untuk pertumbuhantanaman. Pengolahan tanah sangat diperlukandi dalam budidaya tanaman yang menggunakan media tanam tanah. Tanah dapat berfungsi sebagai tempat berkembangnya akar, penyedia unsur hara, dan penyimpan air bagi tanaman. Apabila salah satu fungsinya hilang maka tanah dapat dinyatakan mengalami degradasi. Degradasi lahan adalah hilangnya fungsi tanah, yaitu sebagai sumber air dan hara bagi tanaman, sebagai matriks akar tanaman berjangkar, sertasebagai tempat air dan unsur hara ditambahkan (Andreawan, 2014).

Kandungan hara pada tanah semakin lama akan semakin berkurang karena sering dimanfaatkan oleh tanaman yang hidup di atasnya, apabila keadaan ini terus menerus dibiarkan maka tanaman akan kekurangan unsur hara sehingga pertumbuhan dan produksi menjadi terganggu (Marvelia, 2006).

Upaya meningkatkan produksi tanaman jagung manis dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan cara pemupukan, baik pupuk organik dan pupuk anorganik. Kecenderungan penggunaan pupuk kimia (anorganik) secara berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, selain itu penggunaan secara terus-menerus dalam waktu lama akan dapat menyebabkan produktivitas lahan menurun seperti penurunan derajat keasaman, struktur, tekstur dan kandungan unsur hara tanah. Fungsi utama pupuk adalah menyediakan atau menambahkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur-unsur hara tersebut kadang tersedia dalam jumlah yang sedikit, bahkan tidak tersedia sama sekali. Salah satu usaha untuk memperbaiki kesuburan tanah pertanian adalah dengan pemberian bahan organik (Lidar dan surtinah, 2012).

Penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman harus lebih sering digunakan karena umumnya kandungan bahan organik di tanah-tanah pertanian semakin rendah. Kesadaran petani terhadap kelemahan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan semakin menurun, dan sebagian besar hasil panen diambil bersamaan dengan tanamannya, tanpa adanya usaha pengembalian sebagian sisa panen ke dalam tanah, maka kandungan bahan organik di dalam tanah semakin rendah. Pupuk organik selain berfungsi sebagai sumber hara bagi tanah dan tanaman, dapat juga berfungsi sebagai pemantap agregat tanah dan meningkatkan pembentukan klorofil daun. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan sehingga penggunaannya dapat membantu upaya konservasi tanah yang lebih baik (Puspawati, Sutari dan Kusumiyati, 2014).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukkan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair dari bahan anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung. Diantara jenis pupuk organik cair adalah pupuk kandang cair, sisa padatan dan cairan pembuatan biogas, serta pupuk cair dari sampah/limbah organik (Hadisuwito, 2007).

### **Rumusan masalah**

Apa pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

Apa pengaruh pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

Apa interaksi antara sistem pengolahan tanah dan pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

### **Tujuan penelitian**

Untuk mengetahui efektivitas sistem pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

Untuk mengetahui efektivitas pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

Untuk mengetahui efektivitas sistem pengolahan tanah dan pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

### **Hipotesis**

Ada efektivitas sistem pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

Ada efektivitas pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

Ada interaksi kombinasi perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

### **Kegunaan penelitian**

Untuk mengetahui perlakuan terbaik pada berbagai macam sistem pengolahan tanah .

Dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan digantikan dengan pupuk organik.

Dapat mengetahui interaksi kombinasi perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

## TINJAUAN PUSTAKA

Jagung manis(*Zea mays Saccharata.*) termasuk tanaman semusim dari jenis gramineae yang memiliki batang tunggal dan monoceous. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif. Secara lengkap jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)

Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)

Sub Divisio : Angiospermae (berbiji tertutup)

Classis : Monocotyledone (berkeping satu)

Ordo : Graminae (rumput-rumputan)

Familia : Graminaceae (padi- padian)

Genus : Zea (jagung)

Species : *Zea mays Saccharata* (Pratama, 2015).

### **Akar**

Jagung mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal akan melambat setelah plumula muncul ke permukaan tanah dan pertumbuhan akar seminal akan 11 berhenti pada fase V3. Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian set akar adventif

berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7-10 buku, semuanya di bawah permukaan tanah. Akar adventif berkembang menjadi serabut akar tebal. Akar seminal hanya sedikit berperan dalam siklus hidup jagung. Akar adventif berperan dalam pengambilan air dan hara. Bobot total akar jagung terdiri atas 52% akar adventif seminal dan 48% akar nodal. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau tiga buku di atas permukaan tanah. Fungsi dari akar penyangga adalah menjaga tanaman agar tetap tegak dan mengatasi rebah batang. Akar ini juga membantu penyerapan hara dan air. Perkembangan akar jagung (kedalaman dan penyebarannya) bergantung pada varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan (Subekti dkk., 2008).

### **Batang**

Tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Batang memiliki tiga komponen jaringan utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vaskuler), dan pusat batang (pith). Bundles vaskuler tertata dalam lingkaran konsentris dengan kepadatan bundles yang tinggi, dan lingkaran-lingkaran menuju perikarp dekat epidermis. Kepadatan bundles berkurang begitu mendekati pusat batang. Konsentrasi bundles vaskuler yang tinggi di bawah epidermis menyebabkan batang tahan rebah (Subekti dkk., 2008).

## **Daun**

Daun jagung terdiri atas helaian daun, ligula, dan pelepah daun yang erat melekat pada batang. Daun jagung mulai terbuka setelah koleoptil muncul diatas permukaan tanah. Jumlah daun sama dengan jumlah buku batang. Jumlah daun umumnya berkisar antara 10-18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Bentuk ujung daun jagung berbeda, yaitu runcing, runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul, dan tumpul. Berdasarkan letak posisi daun (sudut daun) terdapat dua tipe daun jagung, yaitu tegak (erect) dan menggantung (pendant). Daun erect biasanya memiliki sudut antara kecil sampai sedang, pola helai daun bisa lurus atau bengkok. Daun pendant umumnya memiliki sudut yang lebar dan pola daun bervariasi dari lurus sampai sangat bengkok. Jagung dengan tipe daun erect memiliki kanopi kecil sehingga dapat ditanam dengan populasi yang tinggi. Kepadatan tanaman yang tinggi diharapkan dapat memberikan hasil yang tinggi pula (Subekti dkk., 2008).

## **Bunga**

Jagung disebut juga tanaman berumah satu (monocious) karena bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman. Bunga betina, tongkol, muncul dari axillary apices tajuk. Bunga jantan (tassel) berkembang dari titik tumbuh apikal di ujung tanaman. Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordia bunga biseksual. Selama proses perkembangan, primordia stamen pada axillary bunga tidak berkembang dan menjadi bunga betina. Demikian pula halnya primordia

gynaecium pada apikal bunga, tidak berkembang dan menjadi bunga jantan. Serbuk sari (pollen) adalah trinukleat. Pollen memiliki sel vegetatif, dua gamet jantan dan mengandung butiran-butiran pati. Dinding tebalnya terbentuk dari dua lapisan, exine dan intin, dan cukup keras. Karena adanya perbedaan perkembangan bunga pada spikelet jantan yang terletak di atas dan bawah dan ketidaksinkronan matangnya spike, maka pollen pecah secara kontinu dari tiap tassel dalam tempo seminggu atau lebih. Rambut jagung (silk) adalah pemanjangan dari saluran stylar ovary yang matang pada tongkol. Rambut jagung tumbuh dengan panjang hingga 30,5 cm atau lebih sehingga keluar dari ujung kelobot. Panjang rambut jagung bergantung pada panjang tongkol dan kelobot (Subekti dkk., 2008).

Tanaman jagung adalah protandri, dimana pada sebagian besar varietas, bunga jantannya muncul (anthesis) 1-3 hari sebelum rambut bunga betina muncul (silking). Serbuk sari (pollen) terlepas mulai dari spikelet yang terletak pada spike yang di tengah, 2-3 cm dari ujung malai (tassel), kemudian turun ke bawah. Satu bulir anther melepas 15-30 juta serbuk sari. Serbuk sari sangat ringan dan jatuh karena gravitasi atau tertiuip angin sehingga terjadi penyerbukan silang. Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan menempel pada rambut tongkol. Hampir 95% dari persarian tersebut berasal dari serbuk sari tanaman lain, dan hanya 5% yang berasal dari serbuk sari tanaman sendiri. Oleh karena itu, tanaman jagung disebut tanaman bersari silang, dimana sebagian besar dari serbuk sari berasal dari tanaman lain (Subekti dkk., 2008).

## **Buah**

Tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas. Tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap. Biji jagung disebut kariopsis, dinding ovari atau perikarp menyatu dengan kulit biji atau testa, membentuk dinding buah. Pada jagung manis, biji pada saat masak keriput dan transparan. Biji yang belum masak mengandung kadar gula (water-soluble polysaccharide, WSP) lebih tinggi daripada pati. Kandungan gula jagung manis 4-8 kali lebih tinggi dibanding jagung normal pada umur 18-21 hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh gen sugary (su) yang resesif (Subekti dkk., 2008).

## **Syarat Tumbuh**

### **Iklim**

Jagung manis baik ditanam akhir musim hujan atau menjelang musim kemarau, curah hujan ideal yang dibutuhkan yaitu 85-200 mm/bulan dan harus merata, pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan cukup air. Suhu optimum yang dikehendaki 23-30°C. Temperatur rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman, sedangkan temperatur tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga akan menurunkan produksi. Pada dasarnya tanaman jagung memerlukan penyinaran yang tinggi. Semakin tinggi intensitas penyinaran, maka proses fotosintesis akan semakin meningkat,

sehingga akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi (Octavianus dkk. 2010)

## **Tanah**

Tanaman jagung akan tumbuh baik pada tanah yang gembur dan kaya akan humus dengan tingkat derajat keasaman (pH) tanah antara 5,5 - 7,5, dengan kedalaman air tanah 50 - 200 cm dari permukaan tanah dan kedalaman efektif tanah mencapai 20 - 60 cm dari permukaan tanah . Tanaman jagung dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah. Tanah yang dikehendaki oleh jagung yaitu jenis tanah lempung berdebu. Jenis tanah liat masih dapat ditanami jagung, tetapi dengan pengerjaan tanah yang lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerasi tanah berlangsung baik. Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran pengairan diantara tanaman jagung (Dongoran, 2009).

### **Sistem Pengolahan Tanah**

Dalam bidang pertanian tanah diartikan sebagai media pertumbuhan tanaman, keadaan suatu tanah akan mempengaruhi mutu kehidupan tanaman yang tumbuh di atasnya. Tanaman dapat tumbuh serta mampu memberikan hasil yang baik jika tumbuh pada tanah yang cukup kuat menunjang tegaknya tanaman, tidak mempunyai lapisan penghambat perkembangan akar, aerasi baik, kemasaman disekitar netral, tidak mempunyai kelarutan garam yang tinggi dan cukup tersedia unsur hara dan air dalam kondisi yang seimbang (Rahardjo dan Zulhidiani, 2002).

Untuk mendapatkan keadaan tanah yang baik, salah satu caranya adalah dengan pengolahan tanah. Pengolahan tanah adalah setiap manipulasi mekanik

terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman (Fuady, 2010).

Pengelolaan kualitas tanah yang tidak tepat dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanah, untuk mengetahui seberapa besar kerusakan kalitas tanah maka dapat dibandingkan dengan tanah hutan. Tanah hutan dijadikan base reference karena dianggap mempunyai nilai kestabilan tanah yang lebih baik daripada penggunaan tanah tegal maupun sawah. Hal ini disebabkan karena pada hutan produksi merupakan suatu ekosistem dengan siklus yang hampir tertutup. Siklus yang hampir tertutup yaitu kondisi tanah yang mempunyai gangguan dari ekosistem lain yang rendah, sehingga kestabilan kondisi tanah tetap terjaga (Primadani, 2008).

Pengelolaan tanah atau Soils Management merupakan pembinaan dalam hal pengotahan tanah, pembinaan-pembinaan ini dimaksudkan agar para petani atau mereka yang menggunakan tanah dapat melakukan pengelolaan tanahnya dengan baik agar kesuburan tanah, produktivitas tanah, pengawetan tanah dan air dapat terjamin, sehingga memungkinkan terlaksananya usaha-usaha di bidang pertanian dalam jangka waktu yang panjang dari generasi ke generasi dengan hasil-hasilnya yang dapat memenuhi harapan (Kartasapoetra, 1991).

Berdasarkan caranya pengolahan tanah ada 3 yaitu : (1) tanpa olah tanah (zero tillage), (2) pengolahan tanah minimum (minimum tillage), dan (3) pengolahan tanah maksimum (maximum tillage) (Raintung, 2010).

## POC limbah Tahu

Limbah merupakan sisa olahan baik industri maupun rumah tangga yang tidak bermanfaat lagi, salah satunya adalah limbah industri tahu. Limbah tahu yang dihasilkan terdiri dari padatan dan cair. Padatan limbah tahu pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tempe gembus dan pakan ternak. Dibeberapa industri tahu, sisa padatan dan cair hanya dibuang sebagai sampah dan hanya dibiarkan begitu saja. Ampas tahu dan cairan sisa produksi tahu sendiri dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, ampas tahu dan limbah cair tahu diketahui memiliki unsur senyawa Nitrogen (N), Fosfat (P), dan Kalium (K), yakni unsur hara yang dapat menyuburkan tanaman. Dibandingkan bahan makanan lain, unsur hara ampas tahu dan limbah cair tahu juga lebih tinggi (Okta Puspita Sari 2008).

Limbah tahu mengandung N, P, K, Ca, Mg, dan C organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah. Berdasarkan analisis, bahan kering ampas tahu mengandung kadar air 2,69%, protein kasar 27,09%, serat kasar 22,85%, lemak 7,37%, abu 35,02%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 6,87%, Kalsium 0,5%, dan Fosfor 0,2%. Kandungan-kandungan tersebut memiliki potensi untuk dapat meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman (Liswahyuningsih, 2010).

Kandungan hara limbah cair industri tahu sebelum dan setelah dibuat pupuk cair memenuhi standar pupuk cair Baku mutu pupuk cair yang dipersyaratkan oleh Permentan Nomor: 28//SR.130/B/2009 sehingga dapat dimanfaatkan untuk pupuk cair organik yang dapat digunakan untuk pemupukan

tanaman kangkung darat. Dari pemaparan sebelumnya, untuk mengatasi limbah cair tahu yang semakin meningkat, maka limbah cair tersebut dapat diolah sebagai pupuk cair organik.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di jalan Medan Binjai Kilometer 19,5 Jln. Ikan Arwana Binjai Timur Kota Binjai Sumatra Utara. Wilayah tersebut memiliki ketinggian 27 Meter Dari Permukaan Laut.

### **Bahan Dan Alat**

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, gembor, pisau, ember, sprayer, meteran, timbangan, kayu bekas, paku, serta alat tulis seperti pulpen, buku dan rol dan lain- lain .

Adapun bahan yang harus dipersiapkan antara lain: Benih padi varietas Bonanza, Effective mikroorganisme 4 (EM-4), Molasses, Limbah Tahu dan lain- lain.

### **Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan split plot design, dengan main plot (petak utama) adalah Sistem Olah Tanah “(T)” dan sub plot (anak petak) adalah Pupuk Organik Cair Limbah Tahu “(P)” yang terdiri dari 8 kombinasi dan 4 ulangan.

Main plot (petak utama) adalah Sistem Olah Tanah terdiri dari 2 taraf yaitu:

T0 = Tanpa pengolahan tanah

T1 = Dengan pengolahan tanah

Faktor II pemberian Pupuk Organik CairLimbah Tahu dengan simbol “P” terdiri dari 4 taraf yaitu :

P0 = Kontrol (Tanpa perlakuan)

P1 = 700 ml/ plot

P2 = 900 ml/ plot

P3 = 1100ml/ plot

Diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 8 kombinasi, yaitu :

T0 P0

P1

P2

P3

T1 P0

P1

P2

P3

Rumus ulangan :  $(t-1)(n-1) \geq 15$

$$(8-1)(n-1) \geq 15$$

$$7(n-1) \geq 15$$

$$7n - 7 \geq 15$$

$$7n \geq 15 + 7$$

$$n \geq 22/7$$

$$n \geq 3.14 \dots \text{maka (4 ulangan)}$$

### Metode Analisis Data

Model linier untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + \alpha_i + \delta_{ik} + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk} :$$

Dimana :

$\gamma_{ijk}$  : Nilai pengamatan pada kelompok ke-k, yang memperoleh taraf Ke-I dari faktor pengolahan tanah dan taraf ke-j dari faktor pupuk cair limbah tahu.

$\mu$  : Nilai rata-rata yang sesungguhnya

$K_k$  : Pengaruh aditif dari kelompok ke-k

$A_i$  : Pengaruh aditif dari taraf ke-i faktor pengolahan tanah

$\delta_{ik}$  : Pengaruh galat yang muncul pada taraf ke-I dari faktor Pupuk cair limbah tahu dalam kelompok ke-k, sering disebut galat petak utama (galat a)

$\beta_j$  : Pengaruh aditif dari taraf ke-j faktor pupuk cair limbah tahu

$(AB)_{ij}$  :Pengaruh interaksi tarafke-I faktor pengolahan tanah dantarafke-j faktor pupuk cair limbah tahu

$\epsilon_{ijk}$  :Pengaruhalatpadakelompokke-k yang memperoleh taraf ke-i faktor pengolahan tanah dantarafke-j faktor pupuk cair limbah tahu, seringdisebutsebagaigalat anak petak (galat b).

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

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Persiapan Lahan**

Sebelum melakukan penelitian perlu adanya persiapan lahan untuk mengetahui situasi wilayah yang hendak ditanami. Penelitian ini menggunakan dua macam sistem olah tanah yaitu tanpa pengolahan tanah dan dengan Pengolahan tanah. Olah tanah dilakukan beberapa hari sebelum pembuatan plot. Plot berukuran 1m x 1m dengan jarak tanam 75 cm antar malai daun dan 25 cm antar baris tanaman. Jumlah plot yang diperlukan dalam penelitian ini ialah 32 plot anakan dalam 8 plot utama dimana terdapat 8 kombinasi dan 4 ulangan.

### **Persiapan benih**

Benih yang digunakan dalam penelitian ialah jenis benih hibrida varietas Bonanza F1 dengan merek dangang Panah Merah. Benih ini dapat dipanen pada umur 70 - 85 hari setelah tanam. Adapun keunggulan dari benih ini ialah tahan terhadap penyakit, pertumbuhan yang seragam dan hasil panen yang cukup tinggi.

### **Sistem pengolahan tanah**

Penelitian menggunakan dua sistem olah tanah yaitu tanpa pengolahan tanah dan dengan pengolahan tanah. Perlakuan tanpa olah tanah ialah hanya dengan membuat lubang tanam saja tanpa adanya proses penggemburan tanah. Dan yang satunya lagi Perlakuan dengan pengolahan tanah ialah dengan mencangkul atau membajak tanah dengan tujuan membalik atau membongkar gumpalan – gumpalan tanah, hal ini bertujuan agar tanah menjadi gembur dan air mudah masuk kedalam pori tanah.

### **Pupuk Organik Cair Limbah Tahu**

Pengaplikasian pupuk organik cair dilakukan dengan menggunakan tiga taraf dosis perlakuan yaitu P0 : Kontrol (tanpa perlakuan), P1 : 700ml/plot, P2 : 900 ml/plot, P3 : 1100 ml/plot. Pemupukan dilakukan dua kali yaitu setelah tanah berumur 14 hari dan 28 hari setelah tanam.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan menggunakan standart jarak tanam jagung yaitu 75 cm dan terdapat 4 tanaman dalam satu anak petak sehingga menghasilkan 128 tanaman. Benih yang sudah siap ditanami di plot diseleksi dengan pertumbuhan tanaman terbaik agar terhindar dari resiko tanaman mati atau pertumbuhan tidak seragam.

### **Penentuan Tanaman Sampel**

tanaman yang dijadikan sampel dalam satu anakan petak ialah 4 tanaman yaitu keseluruhan dari jumlah tanaman dalam satu plot. Proses pengukuran tanaman dibantu dengan menggunakan patok tanaman dengan standar ketinggian 5 cm diatas permukaan tanah dengan tujuan agar mempermudah saat pengukuran tinggi tanaman.

## **Pemeliharaan Tanaman**

### **Penyiraman**

Tanaman jagung merupakan tanaman yang mampu tumbuh pada lahan dengan intensitas curah hujan yang sedikit. Akan tetapi demi mencapai pertumbuhan yang optimal penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali sehari agar kebutuhan air pada tanaman dapat terpenuhi.

### **Penyiangan**

Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut sendiri gulma dengan tangan atau menggunakan bantuan alat sederhana seperti parang, arit dan lain-lain. Pengendalian ini lebih efektif dilakukan dari pada pengendalian lainya karena tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit baru akan dilakukan pada tanaman jika sudah terlihat kerusakan pada batas ambang ekonomi. Pengendalian yang pertama dilakukan secara manual yaitu membunuh langsung hama atau membuangnya dan jika cara tersebut masih kurang efektif baru dilakukannya penegendalian hama dengan pestisida nabati.

## **Parameter Yang Diamati**

### **Tinggi Tanaman (cm)**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada tanaman berumur 21, 28, 35, 42 dan 49 HST. Tinggi tanaman diukur dari leher akar hingga pucuk tanaman, pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran dan terlebih dahulu membuat patok sebagai tanda pengukuran diatas permukaan tanah. Interval pengukurannya dilakukan setiap seminggu sekali.

### **Diameter batang (mm)**

Diameter batang diukur pada batang bagian bawah dengan alat ukur jangka sorong, dan diukur 5 cm dari permukaan tanah sesuai patok standart.

### **Jumlah Daun**

Jumlah daun tanaman sampel dihitung sejak tanaman berumur 21, 28, 35, 42 dan 49 HST.

### **Panjang Buah (cm)**

Pengamatan pengukuran panjang buah diukur pada saat pemanenan berlangsung, pengukuran dimulai pada tongkol jagung sampai dengan ujung tongkol jagung tersebut.

### **Diameter buah**

Pengukuran diameter buah dilakukan saat setelah panen. Dimana pengukuran dilakukan pada bagian diameter buah yang paling besar yaitu

dibagian tengah buah. Serta pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

#### **Produksi Buah Per sampel/plot (gr)**

Berat produksi tanaman sampel jagung manis ditimbang dari masing-masing plot. Sebelum ditimbang kulit buah dipisahkan agar mendapatkan hasil yang akurat.

#### **Produksi Buah Per plot (Kg)**

Berat basah tanaman jagung ditimbang dari masing-masing plot dan penimbangan dilakukan pada saat pemanenan.

## **HASIL PENELITIAN**

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

Dalam pengukuran tinggi tanaman jagung manis akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam di perhatikan pada lampiran 3,5,7,9 dan 11 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 4,6,8,10 dan 12.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam sedangkan pemberian pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam. Interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Hasil rata-rata tinggi tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu setelah diuji beda rata rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 1.

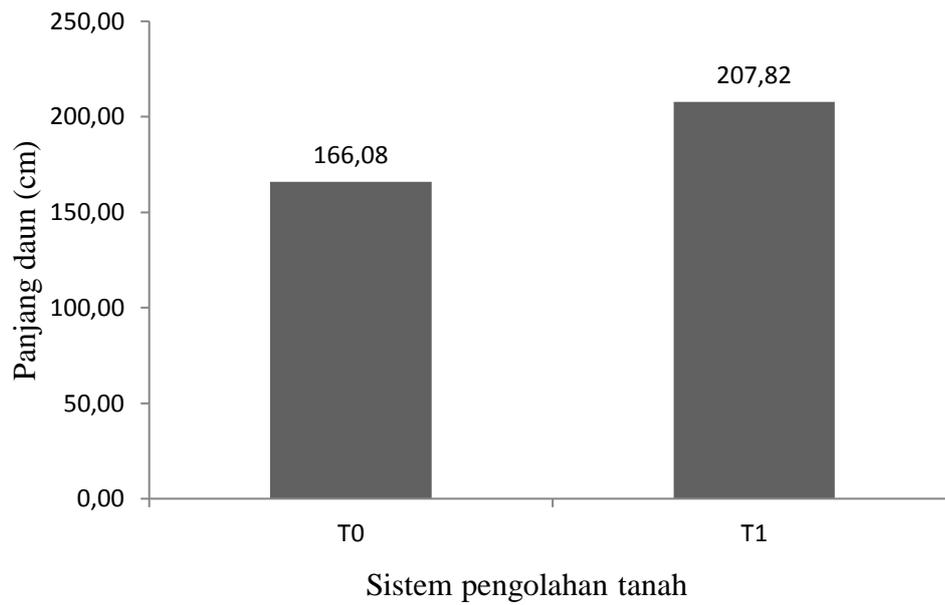
Tabel 1. Rata - rata tinggi tanaman akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam.

Perlakuan	Tinggi tanaman				
	21HST	28HST	35HST	42HST	49HST
<b>Pengolahan Tanah (T)</b>					
T0 = Tanpa olah tanah	66,52bA	85,98bA	120,73bA	150,46bA	166,08bA
T1 = Dengan olah tanah	75,15aA	92,48aA	143,30aA	175,32aA	207,82aA
<b>pupuk cair limbah tahu (P)</b>					
P0 = control	90,89aA	110,17aA	160,33aA	199,03aA	229,93aA
P1 = 700ml/plot	93,11aA	119,72aA	175,67aA	215,78aA	246,61aA
P2 = 900ml/plot	97,44aA	122,94aA	181,78aA	224,94aA	257,92aA
P3 = 1100ml/plot	96,33aA	123,07aA	186,29aA	229,00aA	262,61aA

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

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam. Untuk rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan P3 (1100 ml/plot) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 262,61 cm, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (900 ml/plot) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 257,92 cm, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 (700 ml/plot) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 246,61 cm. Dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 229,93 cm.

Hasil analisa regresi perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu terhadap tinggi tanaman pada umur 49 hari setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram tinggi tanaman (cm) akibat perlakuan sistem pengolahan tanah pada umur 49 HTS.

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam. Tanaman tertinggi didapat pada perlakuan T1 (dengan pengolahan tanah) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 207,82 cm, berbeda nyata terhadap perlakuan T0 (tanpa pengolahan tanah) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 166,08 cm.

### **Diameter batang (mm)**

Dalam pengukuran diameter batang tanaman jagung manis akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam di perlihatkan pada lampiran 13,15,17,19 dan 21 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 14,16,18,20 dan 22.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda nyata terhadap diameter batang tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam sedangkan pemberian pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Hasil rata-rata jumlah daun tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu setelah diuji beda rata rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

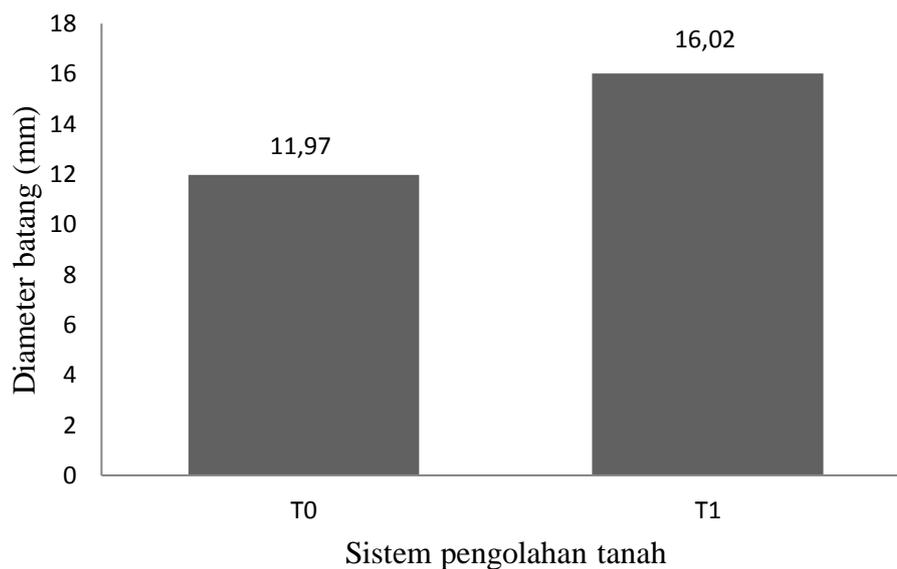
Tabel 2. Rata rata diameter batang akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam

Perlakuan	Diameter batang				
	21HST	28HST	35HST	42HST	49HTS
T = Pengolahan Tanah					
T0 = Tanpa olah tanah	8,09bA	10,63bA	13,18bA	12,35bA	11,97bA
T1 = Dengan olah tanah	10,97aA	13,54aA	15,31aA	16,37aA	16,02aA
P = pupuk cair limbah tahu					
P0 = control	12,37aA	14,68aA	17,80aA	17,98aA	17,80Aa
P1 = 700ml/plot	12,34aA	16,02aA	17,79aA	18,58aA	18,47Aa
P2 = 900ml/plot	13,21aA	16,45aA	20,69aA	19,45aA	18,99aA
P3 = 1100ml/plot	12,90aA	17,30aA	19,72aA	20,60aA	19,39Aa

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

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 21 sampai 49hari setelah tanam. Untuk rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan P3 (1100 ml/plot) pada umur 42 hari setelah tanam yaitu 20,60 (mm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (900 ml/plot) pada umur 42 hari setelah tanam yaitu 19,45 (mm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 (700 ml/plot) pada umur 42 hari setelah tanam yaitu 18,58 (mm). Dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol) pada umur 42 hari setelah tanam yaitu 17,98 (mm).

Hasil analisa regresi perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu terhadap tinggi tanaman pada umur 49 hari setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram diameter batang akibat perlakuan sistem pengolahan tanah pada umur 49 HTS.

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam. tanaman tertinggi didapat pada perlakuan T1 (dengan pengolahan tanah) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 16,02 (mm), berbeda nyata terhadap perlakuan T0 (tanpa pengolahan tanah) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 11,97 (mm).

### **Jumlah daun (helai)**

Dalam pengukuran jumlah daun tanaman jagung manis akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam di perlihatkan pada lampiran 23,25,27,29 dan 31 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 24,26.28.30 dan 32 .

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam sedangkan pemberian pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Hasil rata-rata jumlah daun tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu setelah diuji beda rata rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

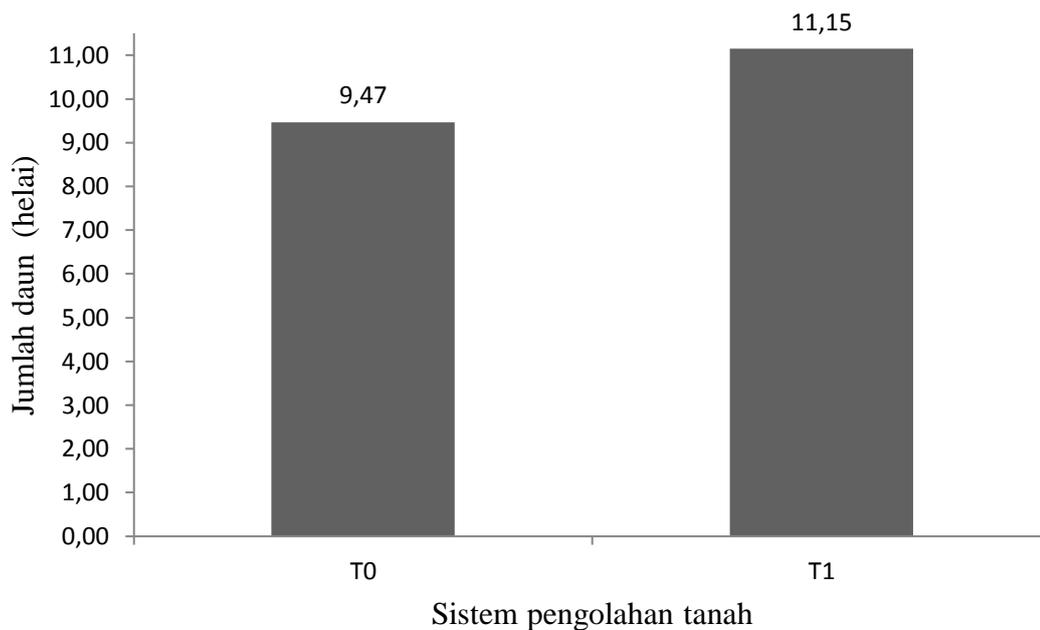
Tabel 3. Rata rata jumlah daun akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam

Perlakuan	Jumlah daun				
	21HTS	28HST	35HST	42HST	49HTS
T = Pengolahan Tanah					
T0 = Tanpa olah tanah	6,32bA	7,09bA	7,44bA	8,36bA	9,47bA
T1 = Dengan olah tanah	7,12aA	8,44aA	9,57aA	10,05aA	11,15aA
P = pupuk cair limbah tahu					
P0 = kontrol	8,49aA	9,85aA	10,18aA	11,62aA	13,07Aa
P1 = 700ml/plot	8,90aA	10,39aA	10,98aA	11,75aA	13,18aA
P2 = 900ml/plot	9,15aA	10,21aA	11,92aA	12,36aA	13,98Aa
P3 = 1100ml/plot	9,29aA	10,97aA	12,29aA	13,38aA	14,74Aa

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

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 21 sampai 49hari setelah tanam. Untuk rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan P3 (1100 ml/plot) pada umur 49hari setelah tanam yaitu 14,74 helai, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (900 ml/plot) pada umur 49hari setelah tanam yaitu 13,98 helai, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 (700 ml/plot) pada umur 49hari setelah tanam yaitu 13,18 helai. Dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol) pada umur 49hari setelah tanam yaitu 13,07 helai.

Hasil analisa regresi perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu terhadap jumlah daun pada umur 49 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram jumlah daun akibat perlakuan sistem pengolahan tanah pada umur 49 HTS.

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam. tanaman tertinggi didapat pada perlakuan T1 (dengan pengolahan tanah) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 11,15 helai, berbeda nyata terhadap perlakuan T0 (tanpa pengolahan tanah) pada umur 49 hari setelah tanam yaitu 9,47 helai.

### Panjang buah (cm)

Dalam pengukuran panjang buah jagung manis akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam di perlihatkan pada lampiran 33 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 34.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap panjang buah pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Hasil rata-rata panjang buah pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu setelah diuji beda rata rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang buah akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu.

Perlakuan	Panjang buah
Pengolahan Tanah (T)	
T0 = Tanpa Olah Tanah	16,67 aA
T1 = Dengan olah tanah	18,39 aA
pupuk cair limbah tahu (P)	
P0 = kontrol	22,06 aA
P1 = 700ml/plot	23,04 aA
P2 = 900ml/plot	24,11 aA
P3 = 1100ml/plot	24,28 aA

Keterangan : angka angka dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huuf besar).

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda tidak nyata terhadap panjang buah tanaman. Tanaman terpanjang didapat pada perlakuan T1 (dengan olah tanah) yaitu 18,39 (cm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan T0 (tanpa olah tanah) yaitu 16,67 (cm).

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap panjang buah tanaman. Tanaman terpanjang didapat pada perlakuan P3 (1100 ml/plot) yaitu 24,28 (cm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (900ml/plot) yaitu 24,11 (cm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 (700ml/plot) yaitu 23,04 (cm). dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol) yaitu 22,06 (cm).

#### **Diameter buah (mm)**

Dalam pengukuran diameter buah jagung manis akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam di perlihatkan pada lampiran 35 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 36.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap diameter buah pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Hasil rata-rata diameter buah pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata diameter buah akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu

Perlakuan	Diameter buah
Pengolahan Tanah (T)	
T0 = Tanpa Olah Tanah	43,98 aA
T1 = Dengan olah tanah	47,89 aA
pupuk cair limbah tahu (P)	
P0 = control	58,41 aA
P1 = 700ml/plot	61,61 aA
P2 = 900ml/plot	62,19 aA
P3 = 1100ml/plot	62,76 aA

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

Pada Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda tidak nyata terhadap diameter buah tanaman. Tanaman dengan diameter terbesar didapat pada perlakuan T1 (dengan olah tanah) yaitu 47,89 (mm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan T0 (tanpa olah tanah) yaitu 43,98(mm).

Pada Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap diameter buah tanaman. Tanamandengan diameter terbesar didapat pada perlakuan P3 (1100 ml/plot) yaitu 62,76 (mm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (900ml/plot) yaitu 62,19 (mm), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 (700ml/plot) yaitu 61,61 (mm).danberbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol) yaitu 58,41 (mm).

### Produksi buah per sampel (gr)

Dalam pengukuran produksi buah persampel tanaman jagung manis akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam di perlihatkan pada lampiran 37 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 38.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap produksi buah persampel pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Hasil rata-rata produksi buah persampel pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata produksi buah persampel akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu

Perlakuan	Produksi buah persample
Pengolahan Tanah (T)	
T0 = Tanpa Olah Tanah	175,63 aA
T1 = Dengan olah tanah	218,96 aA
pupuk cair limbah tahu (P)	
P0 = control	259,45 aA
P1 = 700ml/plot	256,67 aA
P2 = 900ml/plot	262,11 aA
P3 = 1100ml/plot	275,00 aA

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

Pada Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda tidak nyata terhadap produksi buah persampel tanaman. Tanaman terberat didapat pada perlakuan T1 (dengan olah tanah) yaitu 218,96 (gr), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan T0 (tanpa olah tanah) yaitu 175,63 (gr).

Pada Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap produksi buah persampel tanaman. Tanaman terberat didapat pada perlakuan P3 (1100 ml/plot) yaitu 275,00 (gr), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (900ml/plot) yaitu 262,11 (gr), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 (700ml/plot) yaitu 256,67 (gr). Dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol) yaitu 259,45 (gr).

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

Dalam pengukuran produksi buah per plot tanaman jagung manis akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam di perlihatkan pada lampiran 39 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 40.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap produksi buah per plot pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam.

Hasil rata-rata produksi buah per plot pada umur 21 sampai 49 hari setelah tanam akibat perlakuan sistem olah tanah dan pupuk cair limbah tahu setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata produksi buah per plot akibat perlakuan sistem pengolahan tanah dan pupuk cair limbah tahu

Perlakuan	Produksi buah per plot
Pengolahan Tanah (T)	
T0 = Tanpa Olah Tanah	0,61 aA
T1 = Dengan olah tanah	0,95 aA
pupuk cair limbah tahu (P)	
P0 = control	0,92 aA
P1 = 700ml/plot	1,05 aA
P2 = 900ml/plot	1,07 aA
P3 = 1100ml/plot	1,14 aA

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

Pada Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa perlakuan sistem olah tanah berbeda tidak nyata terhadap produksi buah per plot tanaman. Tanaman terberat didapat pada perlakuan T1 (dengan olah tanah) yaitu 0,95 (kg), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan T0 (tanpa olah tanah) yaitu 0,61 (kg).

Pada Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata terhadap produksi buah per plot tanaman. Tanaman terberat didapat pada perlakuan P3 (1100 ml/plot) yaitu 1,14 (kg), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (900ml/plot) yaitu 1,07 (kg), berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1 (700ml/plot) yaitu 1,05 (kg). dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0 (kontrol) yaitu 0,92 (kg).

## PEMBAHASAN

### **Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ( *Zea Mays Saccharata* ) dengan perlakuan sistem pengolahan tanah**

Dari hasil penelitian setelah dianalisis dan diuji secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah berbeda nyata pada pengamatan parameter mulai dari tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam sedangkan pada parameter panjang buah, diameter buah, produksi tanaman per sampel dan produksi tanaman per plot pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata*).

Berdasarkan rata-rata pengamatan pertumbuhan pada umur 49 hari setelah tanam perlakuan sistem olah tanah yang terbaik adalah T1 ( dengan olah tanah) yang menunjukkan hasil 207,82 cm (tinggi tanaman), 16,37 mm (diameter batang), 11,15 helai (jumlah daun), 18,39 cm (panjang buah), 47,89 mm (diameter buah), 218,96 gram (produksi buah per sampel) dan 0,95 kg (produksi buah per plot). ini merupakan rata-rata tertinggi dibandingkan perlakuan dengan tanpa olah tanah.

Salah satu pertumbuhan dan perkembangannya suatu tanaman tergantung pada jumlah daun, ada suatu kecenderungan jika jumlah daun semakin banyak maka ukuran tanaman akan semakin tinggi. Faktor lain yang mempengaruhi jumlah daun yaitu keadaan tanah yang gembur lebih dapat menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak daripada keadaan tanah yang padat. Hal ini ditunjukkan

pada parameter jumlah daun menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan olah tanah dari pada tanpa olah tanah yang menyebabkan pengaruh yang baik pula pada tinggi dan diameter batang tanaman. Menurut Ma'sumah (2002) daun memegang peranan yang sangat penting bagi produktivitas suatu tanaman. Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotype dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah faktor tanah, air, cahaya dan unsur hara.

sistem olah tanah sempurna memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih tinggi, hal ini karena dengan pengolahan tanah sempurna menjadikan tanah semakin gembur sehingga akar tanaman lebih mudah masuk kedalam tanah dan lebih mudah menyerap unsur hara yang terdapat didalam tanah yang dipergunakan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Suwardjono (2004) yang menyatakan bahwa struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara.

Adapun perlakuan T1 (dengan olah tanah) berpengaruh tidak nyata terhadap panjang buah, diameter buah, produksi buah per sampel dan produksi buah per plot disebabkan oleh berkurangnya unsur hara pada lahan yang ditanami sehingga tidak dapat menghasilkan produksi yang maksimal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Marvelia, 2006) Dimana kandungan hara pada tanah semakin lama akan semakin berkurang karena sering dimanfaatkan oleh tanaman yang hidup di atasnya, apabila keadaan ini terus menerus dibiarkan maka tanaman akan kekurangan unsur hara sehingga pertumbuhan dan produksi menjadi terganggu.

pengolahan tanah akan diperlukan ketika kondisi sifat fisik tanah kurang mendukung bagi pertumbuhan tanaman seperti tanah yang padat, keras dan aerasi yang minim. Intensitasnya akan tergantung pada kondisi tanah dan jenis tanaman. Hal ini dapat dijelaskan karena sifat tanah yang gembur menyebabkan macam pengolahan tanah yang dilakukan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada produksi tanaman (Ni" malia *et al* 2014).

**Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis  
( *Zea Mays Saccharata* ) dengan pemberian POC limbah tahu**

Dari hasil penelitian setelah dianalisis dan diuji secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair limbah tahu berbeda tidak nyata pada pengamatan parameter mulai dari tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun, panjang buah, diameter buah, produksi tanaman per sampel dan produksi tanaman per plot pada umur 21, 28, 35, 42 dan 49 hari setelah tanam pada tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata*).

Berdasarkan rata-rata pengamatan pertumbuhan pada umur 49 hari setelah tanam perlakuan sistem olah tanah yang terbaik adalah P3 (1100ml/plot) yang menunjukkan hasil 262,61 cm (tinggi tanaman), 20,60 mm (diameter batang), 14,74 helai (jumlah daun), 24,28 cm (panjang buah), 62,76 mm (diameter buah) 275,00 gram (produksi buah per sampel) dan 1,14 kg (produksi buah per plot).

Adapun faktor yang menyebabkan pengaruh pupuk cair limbah tahu tidak berpengaruh nyata pada tanaman jagung manis ialah tingginya intensitas curah hujan selama penelitian berlangsung akibatnya unsur hara pada pupuk cair limbah tahu tidak terdekomposisi dengan baik oleh akar tanaman. Hal ini seragam dengan pendapat Seriminawati dkk. (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan yang baik

ditunjangoleh penyerapan unsur hara yang cukup mengakibatkan fotosintat yang dihasilkan akan meningkat dan tersimpan dalam jaringan penyimpanan sehingga mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan bagian-bagian tanaman yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil jagung secara nyata.

Pada musim penghujan selain tingkat curah hujan yang tinggi kurangnya intensitas cahaya juga menghambat proses laju fotosintesis. Sebab fotosintesis adalah proses dasar pada tanaman untuk menghasilkan makanan. Makanan yang dihasilkan akan menentukan ketersediaan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, sementara fotosintesis merupakan proses yang menjadi kunci dapat berlangsungnya proses metabolisme yang lain di dalam tanaman (Kuyik dkk 2012).

Faktor lain yang menjadi pemicu pengaruh tidak nyata pada produksi tanaman jagung manis ialah adanya serangan penyakit bulai. Penyakit bulai pada tanaman jagung yang disebabkan oleh oomycete patogen *Peronosclerospora* spp. merupakan salah satu faktor penghambat produktivitas jagung yang penting. Penyakit bulai dapat menyebabkan kehilangan hasil produksi tanaman jagung sebanyak 30% (Rashid et al., 2013).

sementara pada tanaman jagung yang rentan kehilangan hasil akibat serangan penyakit bulai dapat mencapai 100% (Talanca et al., 2011).

**Interaksi Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian POC Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*).**

Tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang buah, diameter buah, produksi buah persampel dan produksi buah per plot pada tanaman jagung manis.

Hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan sistem olah tanah dan pupuk organik cair limbah tahu belum mampu mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman secara interval, walaupun diantara perlakuan yang diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara fisiologi.

Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati diduga interaksi kedua perlakuan kurang saling mendukung satu sama lainnya, sehingga efeknya akar tanaman tidak respon dan ini sesuai dengan pendapat Marsono dan Sigit (2001), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Dalam hal lain mungkin faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Ada kalanya kombinasi tersebut akan mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa responnya pupuk yang diberikan sangat ditentukan berbagai faktor antara lain sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri tetapi saling berkaitan dengan faktor yang lainnya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Hasil analisis statistik terhadap perlakuan sistem pengolahan tanah menunjukkan adanya pengaruh nyata pada tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. Sedangkan pada parameter panjang buah, diameter buah, produksi buah per sampel dan produksi buah per plot menunjukkan pengaruh yang tidak nyata.

Hasil analisis statistik terhadap pemberian pupuk cair limbah tahu dengan taraf P0=(kontrol), P1=(700ml/plot), P2=(900ml/plot), P3=(1100ml/plot) tidak berbeda nyata pada semua parameter mulai dari tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang buah, diameter buah, produksi buah persampel dan produksi buah per plot .

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian untuk tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, berat basah dan berat kering tanaman.

### **Saran**

Dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk perlakuan sistem pengolahan tanah dan pemberian POC limbah tahu dengan taraf yang lebih besar/ tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H. A. S. R. I., Iqbal, M. U. H. A. M. M. A. D., & Amrul, H. M. (2012). First breeding records of Black-winged stilt *Himantopus himantopus* himantopus in Indonesia. 456-489, 9-18.
- Andreawan, M.K. 2014. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Herbisida Terhadap Aliran Permukaan dan Erosi Pada Pertanaman Singkong Di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. (Skripsi). Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Badan Pusat Statistik. 2016. Data Produktivitas Jagung. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 30 Juli 2016.
- Dongoran, D. 2009. Respon pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays* ssp. *saccharata* Sturt) terhadap pemberian pupuk cair TNF dan pupuk kandang ayam. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan. 1-34 hal.
- Fuady, Z. 2010. Pengaruh sistem olah tanah dan residu tanaman terhadap laju mineralisasi nitrogen tanah. *Jurnal Lentera*. Vol. 10 No. 1.
- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi Dan Respon Fungsional *Curinus Coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinellidae) Terhadap *Paracoccus Marginatus* Williams Dan *Granara De Willink* (Hemiptera; Pseudococcidae) Di Rumah Kaca. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3), 196-202.
- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi dan Respon Fungsional *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinellidae) Terhadap Kutu Putih *Paracoccus marginatus* Williams and *Granara De Willink* (Hemiptera: Pseudococcidae) di Rumah Kaca.
- Hadisuwito, Sukanto, 2007, Membuat Pupuk Kompos Cair, Cetakan ketiga, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Harahap, A. S. (2018). Uji kualitas dan kuantitas DNA beberapa populasi pohon kapur Sumatera. *JASA PADI*, 2(02), 1-6.
- Kartasapoetra, A. G., G. Kartasapoetra dan M. M. Sutedjo. 1991. *Teknologi Konservasi Tanah Dan Air*. Rineksa Cipta. Jakarta
- Kuyik, Antonius R., Pemmy Tumewu, D.M.F. Sumampow, dan E.G. Tulungen. 2012. Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* ssp. *saccharata* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik. *Faperta Univ. Sam Ratulangi*. Manado.
- Lidar, S. dan Surtinah. 2012. Respon Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Tiens Golden Harvest. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 8(2):1-5
- Lingga, P. Dan Marsono, 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi Penebar Swadaya, Jakarta. Hal : 89.

Liswayuningsuh, Etik. 2010. Pemanfaatan Limbah Tahu (Ampas dan Cair) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Pengganti Pupuk Kimia yang Lebih Ramah Lingkungan. Yoyakarta.

Lubis, N. (2018). Pengabdian Masyarakat Pemanfaatan Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai Minuman Kesehatan di Kelurahan Tanjung Selamat-Kotamadya Medan. *JASA PADI*, 3(1), 18-21.

Ma'sumah. 2002. Pengaruh macam media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buah tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) secara hidroponik. Skripsi S1 Fakultas Pertanian UNS Surakarta. 23 hal.

Made, U. 2010. Respons Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt.) Terhadap Pemberian Pupuk Urea. *Jurnal. Agroland* 17 (2) : 138 – 143.

Marsono dan P. Sigit, 2001. Pupuk Akar. Redaksi Agromedia, Jakarta.

- Marvelia, A., S. Darmanti, dan S. Parman. 2006. Produksi tanaman jagung manis (*Zea mays L. Saccharata*) yang diperlakukan dengan kompos kascing dengan dosis yang berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 14(2): 7-18.
- Musfal. 2008. Efektifitas cendawan mikoriza arbuskula (CMA) terhadap pemberian pupuk spesifik lokasi tanaman jagung pada Tanah Inceptisol. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan. 1-44 hal.
- Ni'malia, E.R., R. Hamiranti, R.C. Yuka, R.K Suci 2014. Pengaruh Pengolahan Tanah Minimum dan Tanpa Olah Tanah Terhadap Produksi Jagung. <https://id.scribd.com/doc/242222524/Pengaruh-Pengolahan-Tanah-Minimum-Dan-Tanpa-Olah-Tanah-Terhadap-Produksi-Jagung>
- Novira, F., Husnayetti, dan S. Yoseva. 2015. Pemberian pupuk limbah cair biogas dan urea, TSP, KCL terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jom Faperta* 2(1): 1-18.
- Octavianus, A., R. S. Anggraini, dan N. Joni. 2010. Teknologi Budidaya Jagung Manis. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Riau. 1-2 hal.
- Okta Puspita Sari D.F. 2008. Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Serta P Tanaman Petai (*brassica pekinensis*) dan Brokoli (*brassica oleracea*) pada Andisol Cisarua Fakultas pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pratama, Y. 2015. Respon tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap kombinasi pupuk anorganik dan pupuk Bio-slurry padat. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 7-11 hal.
- Primadani P. 2008. Pemetaan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Tanah Di Tanah Kecamatan Jatipuro Kabupaten Karanganyar (Skripsi). Jurusan Ilmu Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Puspadewi, S., W. Sutari dan Kusumiyati. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata* Sturt.) Kultivar Talenta. *Jurnal Agriculture*. 1(4): 198-205.
- Rahardjo, D dan R. Zulhidiani. 2002. Buku Ajar Hubungan Tanah, Air & Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Mangkurat. Banjarbaru.
- Raintung, J.S.M. 2010. Pengolahan tanah dan hasil kedelai (*Glycine max L. Merrill*). *Jurnal Soil Environment*. Vol. 8 No. 2.

Rashid Z, PH Zaidi, MT Vinayan, SS Sharma, and TA Srirama Setty. 2013. Downy mildew resistance in maize (*Zea mays* L.) across *Peronosclerospora* species in lowland tropical Asia. *Crop Protection* 43, 183-91.

- Sajar, S. (2018). Karakteristik Kultur *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei dari Berbagai Tanaman Inang yang Ditumbuhkan di Media PDA. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 210-217.
- Seriminawati, E. A. Syaifudin dan H. Purwanto. 2005. Pengaruh Gulma Jawa (*Echinochloa crus-galli* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Kultivar Lokal Padi (*Oryza sativa* L.) Lahan Kering. *Jurnal Budidaya Pertanian* 11. 2 September 2005.
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2008. Morfologi Tanamandan Fase Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 16-28 hal.
- Suwardjono. 2004. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. [Http://www.ut.ac.id/jmst/jurnal/suwardjono/pengaruh.htm](http://www.ut.ac.id/jmst/jurnal/suwardjono/pengaruh.htm). Diakses 12 September 2004.
- 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.
- Syofia, I., A. Munar, dan Mhd. Sofyan. 2014. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman jagung manis. *J. Agrium* 18(3): 208-218.
- Talanca AH, Burhanuddin, dan A Tenrirawe. 2011. Uji resistensi cendawan (*Peronosclerospora maydis*) terhadap fungisida Saromil 35 SD (b.a metalaksil). *Prosiding Seminar dan Pertemuan Tahunanan XXI PEI-PFI Komda Sulawesi Selatan*.
- Tarigan, R. R. A. (2018). Penanaman Tanaman Sirsak Dengan Memanfaatkan Lahan Pekarangan Rumah. *Jasa Padi*, 2(02), 25-27.
- 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.