



**UPAYA MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG
KEDELAI (*Glycine max*) DENGAN PEMBERIAN KOMPOS
KOTORAN KAMBING DAN POC KULIT PISANG**

SKRIPSI

OLEH:

**NAMA : KHAIRUL AMRI NASUTION
NPM : 1513010063
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

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

**UPAYA MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG
KEDELAI (*Glycine max*) DENGAN PEMBERIAN KOMPOS
KOTORAN KAMBING DAN POC KULIT PISANG**

SKRIPSI

OLEH

KHAIRUL AMRI NASUTION
1513010063

**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

SIGN HERE


Najla Lubis, ST. M.Si
Pembimbing I


Ismail D., SP
Pembimbing II



Sri Shindi Indira, ST. M.Sc.
Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi


Ir. Marahadi Siregar, MP.
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 9 Agustus 2019



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

yang bertanda tangan di bawah ini :

i Lengkap : KHAIRUL AMRI NASUTION
 at/Tgl. Lahir : KOTAPINANG TEMU TUA / 13 Mei 1996
 r Pokok Mahasiswa : 1513010063
 am Studi : Agroteknologi
 ntrasi : Agronomi
 sh Kredit yang telah dicapai : 124 SKS, IPK 3.02
 an ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

Judul SKRIPSI	Persetujuan
Upaya Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (Glycine max) Dengan Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang.	<input checked="" type="checkbox"/> 24/1
Pemanfaatan Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (Glycine max).	<input type="checkbox"/>
Efektivitas Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (Glycine max).	<input type="checkbox"/>

lul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

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

Medan, 24 Januari 2019

Pemohon,

(Khairul Amri Nasution)

Nomor :
 Tanggal :
 Disahkan oleh :
 Dekan

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

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Najla Lubis, S.T., M.Si.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Ka Prodi Agroteknologi

 (Ir. Marahadi Siregar, MP.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :

 (Ismail.)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : KHAIRUL AMRI NASUTION
Tempat / Tanggal Lahir : Temu Tua / 13-05-1996
NPM : 1513010063
Fakultas : Sains & Teknologi
Program Studi : Agroteknologi
Alamat : Perumahan tanjung anom residence

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

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

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

Medan, 23 September 2019

yataan


KHAIRUL AMRI NASUTION

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KHAIRUL AMRI NASUTION

NPM : 1513010063

Program studi : Agroteknologi

Fakultas : Sains & teknologi

Judul Skripsi : UPAYA MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
KACANG KEDELAI (*Glycine max*) DENGAN PEMBERIAN KOMPOS
KOTORAN KAMBING DAN POC KULIT PISANG.

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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

Medan, 30 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan


(KHAIRUL AMRI NASUTION)

Telah Diperiksa oleh LPMU
dengan Plagiarisme... 54% *JA*

30 JULI 2019



FM-BPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 30 Juli 2019
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Telah di terima
berkas persyaratan
dapat di proses
Medan, ...30...JULI...2019

Ar. Ka. BPAA

TEGUH WAHYONI, SE, MM.

Yang hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KHAIRUL AMRI NASUTION
Tempat/Tgl. Lahir : KOTAPINANG TEMU TUA / 13 Mei 1996
Nama Orang Tua : ALM.USMAN EFENDI NASUTION
P. M : 1513010063
Kultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
No. HP : 081263958644
Alamat : Perumahan Tanjung Anom Residence Blok D No. 3

Yang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Upaya Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (Glycine max) Dengan Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang., 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 tercapai 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 kwintansi 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 yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian 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 <i>di 30/07-19</i>

Ukuran Toga :

XL

Disetujui oleh :

Shindi Indra, S.T., M.Sc.
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya

KHAIRUL AMRI NASUTION
1513010063

Daftar :

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.



Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

Analyzed document: 27/07/2019 07:53:32

"KHAIRUL AMRI SUTION_1513010063_AGROTEKNOLOGI.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

- 46 wrds: 7263 https://pustaka.pancabudi.ac.id/dl_file/penelitian/39401_BABV.pdf
- 26 wrds: 6256 <http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/9472/1/Muhammad%20Parlaungan%20-%20Fullt...>
- 16 wrds: 2443 <http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/15676/147001027.pdf?sequence=1&...>

/ other Sources:]

Processed resources details:

219 - Ok / 62 - Failed

/ other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:	Google Books:	Ghostwriting services:	Anti-cheating:
 Wiki Detected!	 [not detected]	 [not detected]	 [not detected]



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

KARTU BEBAS PRAKTIKUM

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

Nama : KHAIRUL AMRI NASUTION
N.P.M. : 1513010063
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, 30 Juli 2019
Ka. Laboratorium



[Signature]
Najla Lubis, S.T., M.Si



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
 Pembimbing I : *Najla Lubis, ST., M.Si*
 Pembimbing II :
 Mahasiswa : KHAIRUL AMRI NASUTION
 Program Studi : Agroteknologi
 NPM : 1513010063
 Tingkat Pendidikan : **STRATA SATU (S1)**
 Tugas Akhir/Skripsi : *UPaeta Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (Glycine max) Dengan Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang*

ANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
	<ul style="list-style-type: none"> - Pengajuan Judul Penelitian - Acc. Judul Penelitian - Pengaturan outline - Pengajuan Proposal - Acc Proposal - Pengajuan Seminar Hasil - Pengajuan Seminar Hasil (acc) - ^{Revisi Skripsi} Pengajuan meja hijau - Pengajuan meja hijau (acc) 		

Medan, 24 Juli 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
 Pembimbing I :
 Pembimbing II : Ismail D. SP
 Nama Mahasiswa : KHAIRUL AMRI NASUTION
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010063
 Bidang Pendidikan : STRATA SATU (S1)
 Tugas Akhir/Skripsi : UPAYA Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (Geme max) Dengan Pemberian kotolan Kambing dan POC Kulit Pisang

SIGN HERE

ANGGAL	PEBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
	- Pengajuan Judul Penelitian	☺	
	- Acc Judul Penelitian	☺	
	- Pengaturan outline	☺	
	- Pengajuan Proposal	☺	
	- Acc Proposal	☺	
	- Pengajuan Seminar Hasil	☺	
	- Pengajuan Seminar Hasil (acc)	☺	
	- ^{Revisi skripsi} Pengajuan meja hijau	☺	
	- Pengajuan meja hijau (acc)	☺	

Medan, 24 Juli 2019

Diketahui/Disetujui oleh :
Dekan



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

ABSTRAK

Upaya peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai organik dapat melalui pembudidayaan organik dengan cara penggunaan pupuk organik kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang. Metode dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama kompos kotoran kambing yang terdiri atas K_0 = kontrol, K_1 = 100 g/lubang tanam, K_2 = 200 g/lubang tanam dan K_3 = 300 g/lubang tanam. Faktor kedua POC kulit pisang yang terdiri atas A_0 = kontrol, A_1 = 50 ml/lubang tanam, A_2 = 100 ml/lubang tanam dan A_3 = 150 ml/lubang tanam. Parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, produksi per sampel, produksi per plot, bobot 100 biji, jumlah polong per sampel dan jumlah polong per plot.

Hasil penelitian pemberian kompos kotoran kambing berbeda sangat nyata pada semua pengamatan tanaman kedelai. Pemberian POC kulit pisang berbeda sangat nyata pada tinggi tanaman, berbeda nyata pada produksi per sampel dan produksi per plot, jumlah polong per sampel dan jumlah polong per plot, berpengaruh tidak nyata pada pengamatan jumlah cabang produktif dan bobot 100 biji. Pada kompos kotoran kambing perlakuan yang terbaik terdapat pada K_3 (300 g/lubang tanam) dan POC kulit pisang pada A_3 (150 g/lubang tanam). Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang berbeda tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : Kotoran Kambing, POC Pisang, Kedelai.

ABSTRACT

Efforts to increase the growth and production of organic soybeans can be through organic cultivation by using compost from goat manure and POC on banana peel. The method in this study used Factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors. The first factor of goat manure compost consisted of K0 = control, K1 = 100 g/planting hole, K2 = 200 g/planting hole and K3 = 300 g/planting hole. The second factor of POC banana skin consisting of A0 = control, A1 = 50 ml/planting hole, A2 = 100 ml/planting hole and A3 = 150 ml/planting hole. Parameters of observation of plant height, number of productive branches, production per sample, production per plot, weight of 100 seeds, number of pods per sample and number of pods per plot.

The results of the study of giving POC banana peel differ significantly in all observations of soybean plants. The administration of banana peel POC was very significantly different in plant height, significantly different in production per sample and production per plot, number of pods per sample and number of pods per plot, had no significant effect on the observation of the number of productive branches and weight of 100 seeds. The best compost for goat manure was found in K3 (300 g/planting hole) and POC banana peel on A3 (150 g/planting hole). The interaction of compost of goat manure and POC of banana skin is not significantly different in all parameters of observation.

Keywords: Goat Manure, Banana POC, Soybean

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	5
Hipotesa.....	5
Kegunaan Penelitian.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
Botani Tanaman Kacang Kedelai.....	7
Syarat Tumbuh.....	11
Kompos Kotoran Kambing.....	12
POC Kulit Pisang.....	15
Pestisida Organik Daun Mimba.....	18
BAHAN DAN METODA	19
Tempat Dan Waktu Penelitian.....	19
Bahan dan Alat.....	19
Metoda Penelitian.....	19
Metoda Analisis Data.....	21
PELAKSANAAN PENELITIAN	22
Persiapan Lahan.....	22
Pembuatan Plot.....	22
Pemberian Kompos Kotoran Kambing.....	22
Penanaman.....	23
Penyisipan.....	23
Penentuan Tanaman Sampel.....	23
Pemberian POC Kulit Pisang.....	24
Pemeliharaan Tanaman.....	24
Parameter Yang diamati.....	25
HASIL PENELITIAN	28
Tinggi Tanaman (cm)	28

Jumlah Cabang Produktif (cabang)	30
Produksi Per Sampel (g)	32
Produksi Per Plot (g).....	35
Bobot 100 Biji (cm)	38
Jumlah Polong Per Sampel (g)	40
Jumlah Polong Per Plot (g).....	42
PEMBAHASAN	46
Pengaruh Pemberian Kompos Kotoran kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	46
Pengaruh Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	48
Interaksi Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	50
KESIMPULAN DAN SARAN	51
Kesimpulan.....	51
Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

No		Hal
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang Pada Umur 3, 4 dan 5 Minggu Setelah Tanam.....	28
2.	Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif (cabang) Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang Pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam.....	31
3.	Rata-Rata Produksi Tanaman Kedelai Per Sampel (g) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang.....	33
4.	Rata-Rata Produksi Tanaman Kedelai Per Plot (g) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang.....	36
5.	Rata-Rata Bobot 100 Biji Per Plot (g) Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang.....	38
6.	Rata-Rata Jumlah Polong Per Sampel (polong) Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang.....	40
7.	Rata-Rata Jumlah Polong Per Plot (polong) Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Kulit Pisang.....	43

DAFTAR GAMBAR

No		Hal
1.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam.....	29
2.	Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam.....	30
3.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kedelai Pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam	32
4.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Produksi Per Sampel Tanaman Kedelai.....	34
5.	Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Produksi Per Sampel Tanaman Kedelai	35
6.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Produksi Per Plot Tanaman Kedelai.....	37
7.	Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Produksi Per Plot Tanaman Kedelai.....	37
8.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Bobot 100 Biji Per Plot Tanaman Kedelai.....	39
9.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Polong Per Sampel Tanaman Kedelai	41
10.	Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Jumlah Polong Per Plot Tanaman Kedelai	42
11.	Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Polong Per Plot Tanaman Kedelai.....	44
12.	Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Jumlah Polong Per Plot Tanaman Kedelai	44

LAMPIRAN

No	Hal
1. Skema Plot Dilapangan.....	56
2. Bagan Penelitian Dilapangan.....	57
3. Rencana Kegiatan Penelitian	58
4. Data Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST	59
5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST.....	59
6. Data Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST	60
7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST.....	60
8. Data Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 6 MST	61
9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 3 MST.....	61
10. Data Jumlah Cabang Produktif (cabang) Pada Umur 7 MST.....	62
11. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif (cabang) Pada Umur 7 MST	62
12. Data Produksi Per Sampel (g)	63
13. Daftar Sidik Ragam Produksi Per Sampel (g).....	63
14. Data Produksi Per Plot (g).....	64
15. Daftar Sidik Ragam Produksi Per Plot (g)	64
16. Data Bobot 100 Biji Per Plot (g)	65
17. Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji Per Plot (g).....	65
18. Data Jumlah Polong Per Sampel (polong)	66
19. Daftar SidikRagam Jumlah Polong Per Sampel (polong).....	66
20. Data Jumlah Polong Per Plot (polong)	67
21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot (polong)	67

22. Deskripsi Varietas Kedelai Anjosmoro	68
23. Foto Kegiatan Penelitian	69

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) adalah salah satu tanaman hortikultura yang digolongkan ke dalam famili *Leguminosae*. Kedelai merupakan komoditas penting dalam hal penyediaan pangan sehingga telah menjadi komoditas utama dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Kebutuhan kedelai Indonesia sangat tinggi, tetapi ketersediaannya masih jauh dari mencukupi karena produksinya sangat rendah sehingga untuk menutupi kekurangan tersebut masih tergantung pada kedelai impor. Teknologi budidaya kedelai yang rendah, berkurangnya luas panen, harga impor kedelai murah dan musim kemarau yang berkepanjangan mengakibatkan rendahnya produksi kedelai dalam negeri (Rahmasari, *dkk.*, 2016).

Kacang kedelai merupakan salah satu tanaman multiguna, karena dapat digunakan sebagai pangan, pakan, maupun bahan baku industri. Kedelai adalah salah satu tanaman jenis polong-polongan yang menjadi bahan dasar makanan seperti kecap, tahu dan tempe. Ditinjau dari segi harga, kedelai merupakan sumber protein nabati yang murah. Kedelai merupakan sumber gizi yang baik bagi manusia (Adisarwanto, 2008).

Kedelai merupakan salah-satu jenis kacang-kacangan yang dapat digunakan sebagai sumber protein, lemak, vitamin, mineral dan serat.

Kedelai (*Glycine max* L. Merr) adalah tanaman semusim yang diusahakan pada musim kemarau, karena tidak memerlukan air dalam jumlah besar. Kedelai merupakan sumber protein, dan lemak, serta sebagai sumber vitamin A, E, K, dan beberapa jenis vitamin B dan mineral K, Fe, Zn, dan P. Kadar protein

kacangkacangan berkisar antara 20 – 25 %, sedangkan pada kedelai mencapai 40 %. Kadar protein dalam produk kedelai bervariasi misalnya, tepung kedelai 50 %, konsentrat protein kedelai 70 % dan isolat protein kedelai 90 % (Winarsi, 2010). Kandungan protein kedelai cukup tinggi sehingga kedelai termasuk ke dalam lima bahan makanan yang mengandung berprotein tinggi. Kacang kedelai mengandung air 9 %, protein 40 %, lemak 18 %, serat 3.5 %, gula 7 % dan sekitar 18 % zat lainnya. Selain itu, kandungan vitamin E kedelai sebelum pengolahan cukup tinggi. Vitamin E merupakan vitamin larut lemak atau minyak.

Salah satu penanggulangan dalam memperbaiki mutu dan kualitas dari kacang kedelai adalah dengan menggunakan pupuk organik. Dengan pemakaian pupuk organik diharapkan dapat menghasilkan kacang kedelai yang memiliki kualitas yang benar-benar diharapkan konsumen. Salah satu bahan organik yang akan dimanfaatkan untuk memperbaiki mutu dan kualitas kacang kedelai adalah penggunaan kotoran ternak. Di masyarakat pada umumnya kotoran kambing hanya berupa limbah peternakan dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Padahal, didalam limbah kotoran kambing mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan hara dari kotoran kambing antara lain nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), (Hartatik dan Widowati, 2009).

Limbah peternakan seperti feces, urine dan sisa pakan yang dibiarkan tanpa penanganan lebih lanjut dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar peternakan. Pengolahan kotoran ternak dapat dilakukan dengan cara menggunakan kotoran ternak sebagai pupuk kandang. Kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur haranya seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) serta unsur hara mikro

diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, dan tembaga yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah (Hapsari, 2013). Kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dimana kotoran kambing bercampur dengan air seninya (urine) yang juga mengandung unsur hara dan lebih efektif setelah dilakukan pengomposan (Surya, 2013). Menurut Adhitya (2017) kompos kotoran kambing mengandung unsur N 2,27 %, P 1,35 %, K 3,34 %, C-organik 10,36 %, rasio C/N 27,04 dan air 27,04 %

Pupuk organik merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroba. Bahan dasar pembuatan pupuk organik adalah limbah kotoran ternak dan bahan lain misal serbuk gergaji atau sekam, jerami padi, sampah-sampah disekitar kita. Pupuk organik merupakan salah satu komponen untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik pada tanah secara berlebihan yang berakibat rusaknya struktur tanah dalam jangka waktu lama. Hal ini karena pemberian pupuk organik mempunyai peranan besar dalam mendukung perbaikan sifat fisik, kimia, biologi tanah, serta meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah bagi tanaman (Hartatik dan Widowati, 2009).

Untuk menghasilkan tanaman kedelai yang subur berkualitas, dalam hal ini sehat, mempercepat pertumbuhan sering sekali digunakan pupuk baik berupa pupuk kimia maupun pupuk organik. Jika menggunakan pupuk kimia maka kendalanya adalah harus membutuhkan biaya yang besar, padahal hasil limbah rumah tangga atau industri rumah tangga dapat diolah menjadi pupuk organik. Perkembangan

industri di Indonesia sangat pesat, dari industri rumah tangga sampai industri berskala internasional. Sebuah aktivitas industri sudah dipastikan menghasilkan produk dan hasil sampingan yang berupa limbah. Sebagai contoh industri kripik pisang, tepung pisang, sale pisang atau industri yang berbahan dasar pisang menghasilkan limbah utama yang berupa kulit pisang. Limbah tersebut akan menjadi sampah jika dibiarkan begitu saja tanpa pengolahan yang baik, sehingga dampaknya bagi lingkungan amatlah buruk. Pengolahan limbah yang baik akan berdaya guna tinggi baik secara finansial ataupun manfaat (Tuapattinaya, *dkk.*, 2014).

Kulit pisang yang selama ini dianggap sebagai sampah dan berbau, mendatangkan lalat dan akan membuat terpeleset jika membuangnya sembarangan, ternyata banyak mengandung unsur kimia atau senyawa yang bermanfaat. Penelitian yang dilakukan oleh (Firlawanti, 2012 dalam Tuapattinaya *dkk.*, 2014). Menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos cair dari limbah kulit pisang pada tanaman kacang kedelai dengan konsentrasi 200 ml memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter umbi, berat segar umbi dan berat kering umbi. Hal ini dikarenakan pupuk kompos cair dari limbah kulit pisang mempunyai kandungan Kalium yang lebih banyak dari unsur-unsur lainnya sehingga memberikan pengaruh pada organ tanaman bagian bawah (umbi). Kulit buah pisang mengandung 15% kalium dan 2% fosfor lebih banyak daripada daging buah. Keberadaan kalium dan fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk. Pupuk limbah kulit pisang adalah sumber potensial pupuk potasium dengan kadar K_2O 46 – 57 % basis kering. Selain mengandung Fosfor dan Potasium, kulit pisang juga mengandung unsur magnesium, sulfur dan sodium.

Berdasarkan uraian diatas yang mana untuk menghasilkan kacang kedelai organik yang diharapkan konsumen dan meningkatkan pengetahuan petani kacang kedelai maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Upaya Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Kedelai (*Glycine max*) Dengan Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang”**.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max*).

Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max*).

Untuk mengetahui interaksi pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max*).

Hipotesa

Ada pengaruh pemberian kompos kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max*).

Ada pengaruh pemberian POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max*).

Ada interaksi pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max*).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi.
2. Sebagai salah syarat untuk dapat melaksanakan penelitian budidaya kacang kedelai (*Glycine max*) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Sebagai bahan referensi dan sumber informasi bagi pembaca dan petani khususnya petani tanaman kacang kedelai organik (*Glycine Max*).

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Klasifikasi kacang kedelai adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Fabales
Famili	: Leguminosae
Genus	: Glycine
Spesies	: <i>Glycine max</i> Merril (Adisarwanto, 2008).

Akar

Tanaman kacang kedelai merupakan tanaman berakar tunggang yang berfungsi menyerap air dan unsur hara. Selain itu kedelai juga seringkali membentuk akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil. Perkembangan akar kedelai sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia tanah, jenis tanah, cara pengolahan lahan, kecukupan unsur hara, serta ketersediaan air di dalam tanah. Pertumbuhan akar tunggang dapat mencapai panjang sekitar 2 m atau lebih pada kondisi yang optimal, namun demikian, umumnya akar tunggang hanya tumbuh pada kedalaman lapisan tanah olah yang tidak terlalu dalam, sekitar 30-50 cm. Sementara akar serabut dapat tumbuh pada kedalaman tanah sekitar 20-30 cm. Akar serabut ini mula-mula tumbuh di dekat ujung akar tunggang, sekitar 3-4 hari setelah

berkecambah dan akan semakin bertambah banyak dengan pembentukan akar-akar muda yang lain (Irwan, 2006).

Batang

Pertumbuhan batang kedelai dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe determinate dan indeterminate. Perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Pertumbuhan batang tipe determinate ditunjukkan dengan batang yang tidak tumbuh lagi pada saat tanaman mulai berbunga. Sementara pertumbuhan batang tipe indeterminate dicirikan bila pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga. Jumlah buku pada batang tanaman dipengaruhi oleh tipe tumbuh batang dan periode panjang penyinaran pada siang hari. Pada kondisi normal, jumlah buku berkisar 15-30 buah. Jumlah buku batang indeterminate umumnya lebih banyak dibandingkan batang determinate. Cabang akan muncul di batang tanaman. Jumlah cabang tergantung dari varietas dan kondisi tanah, tetapi ada juga varietas kedelai yang tidak bercabang (Irwan, 2006).

Daun

Umumnya, bentuk daun kedelai ada dua, yaitu bulat (oval) dan lancip (lanceolate). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Bentuk daun diperkirakan mempunyai korelasi yang sangat erat dengan potensi produksi biji. Umumnya, daerah yang mempunyai tingkat kesuburan tanah tinggi sangat cocok untuk varietas kedelai yang mempunyai bentuk daun lebar. Daun mempunyai stomata, berjumlah antara 190-320 buah/m². Umumnya, daun mempunyai bulu

dengan warna cerah dan jumlahnya bervariasi. Panjang bulu bisa mencapai 1 mm dan lebar 0,0025 mm. Kepadatan bulu bervariasi, tergantung varietas, tetapi biasanya antara 3- 20 buah/mm² . Jumlah bulu pada varietas berbulu lebat, dapat mencapai 3- 4 kali lipat dari varietas yang berbulu normal (Irwan, 2006).

Bunga

Tangkai bunga umumnya tumbuh dari ketiak tangkai daun yang diberi nama rasim. Jumlah bunga pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 2-25 bunga, tergantung kondisi lingkungan tumbuh dan varietas kedelai. Bunga pertama yang terbentuk umumnya pada buku kelima, keenam, atau pada buku yang lebih tinggi. Pembentukan bunga juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Pada suhu tinggi dan kelembaban rendah, jumlah sinar matahari yang jatuh pada ketiak tangkai daun lebih banyak. Hal ini akan merangsang pembentukan bunga. Setiap ketiak tangkai daun yang mempunyai kuncup bunga dan dapat berkembang menjadi polong disebut sebagai buku subur. Tidak setiap kuncup bunga dapat tumbuh menjadi polong, hanya berkisar 20-80%. Jumlah bunga yang rontok tidak dapat membentuk polong yang cukup besar. Rontoknya bunga ini dapat terjadi pada setiap posisi buku pada 1- 10 hari setelah mulai terbentuk bunga. Periode berbunga pada tanaman kedelai cukup lama yaitu 3-5 minggu untuk daerah subtropik dan 2-3 minggu di daerah tropik, seperti di Indonesia. Jumlah bunga pada tipe batang determinate umumnya lebih sedikit dibandingkan pada batang tipe indeterminate. Warna bunga yang umum pada berbagai varietas kedelai hanya dua, yaitu putih dan ungu (Irwan, 2006).

Buah/Polong

Polong kedelai pertama kali terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar 1 cm. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50, bahkan ratusan. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada saat awal periode pemasakan biji. Hal ini kemudian diikuti oleh perubahan warna polong, dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak (Irwan, 2006).

Biji

Di dalam polong terdapat biji yang berjumlah 2-3 biji. Setiap biji kedelai mempunyai ukuran bervariasi, mulai dari kecil (sekitar 7-9 g/100 biji), sedang (10-13 g/100 biji), dan besar (>13 g/100 biji). Bentuk biji bervariasi, tergantung pada varietas tanaman, yaitu bulat, agak gepeng, dan bulat telur. Namun demikian, sebagian besar biji berbentuk bulat telur. Biji kedelai terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu kulit biji dan janin (embrio). Pada kulit biji terdapat bagian yang disebut pusar (hilum) yang berwarna coklat, hitam, atau putih. Pada ujung hilum terdapat mikrofil, berupa lubang kecil yang terbentuk pada saat proses pembentukan biji. Warna kulit biji bervariasi, mulai dari kuning, hijau, coklat, hitam, atau kombinasi campuran dari warna-warna tersebut (Irwan, 2006).

Syarat Tumbuh

Iklm

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 900 mdpl. Kedelai membutuhkan penyinaran 16 jam dan mempercepat pembungaan bila lama penyinaran kurang dari 12 jam. Intensitas penyinaran yang hanya 50% dari total radiasi normal dilaporkan menekan pertumbuhan, mengurangi jumlah cabang, buku, dan polong, yang berakibat turunnya hasil biji hingga 60%. Suhu yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kedelai berkisar antara 22-27°C. Suhu yang tinggi berakibat pada aborsi polong. Sebaliknya, suhu di bawah 15°C menghambat pembentukan polong. Suhu di atas 30°C berpengaruh negatif terhadap kualitas biji dan daya tumbuh benih. Pematangan biji pada suhu 20-25°C pada siang hari dan 15-18°C pada malam hari dinilai optimum untuk kualitas benih yang dihasilkan. Suhu di atas 27°C kurang optimum untuk kualitas biji sebagai benih, berkaitan dengan laju pengisian dan pemasakan biji yang kurang optimal. Tanaman kedelai sangat efektif dalam memanfaatkan air yang berasal dari kelembaban tanah. Pada tanah dengan lapisan olah yang dalam, tanaman kedelai dapat tumbuh baik pada kelembaban tanah 60-80% kapasitas lapang. Secara umum kebutuhan air untuk tanaman kedelai, dengan umur panen 100-190 hari, berkisar antara 450-825 mm, atau rata-rata 4,5 mm per hari. Kebutuhan air tanaman kedelai yang dipanen pada umur 80-90 hari berkisar antara 360-405 mm, setara dengan curah hujan 120-135 mm per bulan (Sumarno, 2016).

Tanah

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dengan syarat drainase dan aerasi tanah cukup baik serta ketersediaan air yang cukup selama masa pertumbuhan. Kedelai dapat tumbuh pada jenis tanah Alluvial, Regosol, Grumosol, Latosol, Andosol, Podsolik Merah Kuning, dan tanah yang mengandung pasir kuarsa, perlu diberi pupuk organik atau kompos, fosfat dan pengapuran dalam jumlah cukup. Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia. Kedelai juga membutuhkan tanah yang kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH 5,8-7,0 tetapi pada pH 4,5 pun kedelai dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan aluminium (Padjar, 2010).

Kompos Kotoran Kambing

Pupuk adalah hara tanaman yang umumnya secara alami ada dalam tanah, atmosfer, dan dalam kotoran hewan. Pupuk memegang peranan penting dalam meningkatkan hasil tanaman, terutama pada tanah yang kandungan unsur haranya rendah (Samekto, 2008). Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik, sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol

jagung, ampas tebu dan sabut kelapa), limbah ternak dan limbah industri yang menggunakan bahan pertanian (Haryono, 2011).

Bahan organik yang digunakan untuk pupuk organik terbagi menjadi dua yaitu : 1) bahan organik yang memiliki kandungan N (Nitrogen) tinggi dan C (Karbon) tinggi, contohnya pupuk kandang, daun legume (gamal, lamtoro, kacang-kacangan) atau limbah rumah tangga, 2) bahan organik yang memiliki kandungan N (Nitrogen) rendah dan C (Karbon) tinggi, contohnya dedaunan yang gugur, jerami, serbuk gergaji (Firmansyah, 2010).

Kotoran kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung sedikit air sehingga mudah terurai. Pupuk organik cair ini dapat dibuat dari kotoran kambing (feses) disebut biokultur ataupun biourine (urine kambing). Pada biokultur dan biourine diberikan aktivator yang sama yaitu EM4. Karena EM4 mengandung *Azotobacter* sp, *Lactobacillus* sp, ragi, bakteri fotosintetik, dan jamur pengurai selulosa. Yang mana keunggulan dari EM4 ini adalah akan mempercepat fermentasi bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung akan cepat terserap dan tersedia bagi tanaman (Hadisuwito, 2012).

Kotoran kambing mengandung kadar hara N sebesar 1,41%, kandungan P sebesar 0,54%, dan kandungan K sebesar 0,75%. Pengomposan membutuhkan rasio C/N dan kadar hara untuk aktivitas mikroorganisme. Kandungan pada kotoran kambing menunjukkan bahwa bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kompos. Penambahan kotoran kambing merupakan faktor yang harus diperhatikan dalam pembuatan kompos.

Kotoran kambing merupakan limbah ternak yang memiliki kandungan unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, akan tetapi tidak dapat langsung digunakan melainkan terlebih dahulu dikomposkan agar lebih cepat dalam proses penguraiannya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Trivana, *dkk.*, (2017) mengatakan bahwa kotoran kambing memenuhi standar SNI setelah dilakukan pengomposan selama 20 hari dengan menggunakan bioaktivator EM-4. Setelah dilakukan mengomposkan kompos kotoran kambing memiliki kandungan hara C-organik 23,62 %, N 2,24 %, P 1,43 %, K 3,52 %, rasio C/N 10,54 dan kandungan air sebesar 14,77 %.

Kandungan nutrisi dari kotoran kambing menurut Mardiana, (2011), yaitu : karbon organik (C) 30,17, Nitrogen (N) 1,73, Fosfor (P) 2,57, Kalium (K) 1,56 dan Sulfur (S) 0,34. Penelitian yang dilakukan oleh Marviana dan Utami (2013) pada tanaman terong ungu memberikan respon yang baik terhadap pemberian kompos kotoran kambing. Dosis kompos yang memberikan hasil terbaik yaitu pada perlakuan P3 (1050 gram kompos dan 2500 gram tanah).

Pembuatan kompos kotoran kambing adalah sebagai berikut: disediakan sebanyak 50 kg kotoran kambing untuk dijadikan kompos. Kemudian kotoran kambing yang telah tersedia dicampurkan dengan 10 kg dedak, 10 kg arang sekam, selanjutnya ditambahkan dengan 500 g gula merah dilarutkan dalam 5 L air kelapa dan ditambahkan dengan 250 ml EM 4. Semua bahan diaduk hingga merata dan dimasukkan kedalam karung goni untuk difermentasikan. Setelah satu minggu difermentasikan maka dilakukan pengadukan secara merata lalu difermentasikan kembali selama 1 minggu. Dan dilakukan pengadukan kembali setelah difermentasi selama 2 minggu dimana pengadukan dilakukan setiap hari pada sore hari selama 1

minggu. Setelah 3 minggu maka kompos kotoran kambing siap untuk digunakan (Trivana, 2017).

POC Kulit Pisang

Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan haranya lebih dari satu unsur (Supriyanti, 2017). Pupuk organik cair mempunyai banyak kelebihan diantaranya, pupuk tersebut mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme jarang terdapat dalam pupuk organik padat dalam bentuk kering. Pemberian pupuk organik bertujuan untuk memelihara kesuburan tanah dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Hal ini sesuai literatur Wahida *et al* (2011) yang menyatakan bahwa manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan tanah dengan memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah, selain sebagai sumber unsur hara bagi tanaman.

Pemanfaatan sampah kulit buah pisang kepok sebagai pupuk padat dan cair organik di latar belakang oleh banyaknya pisang kepok yang dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai macam olahan makanan, antara lain yang diolah sebagai goreng pisang yang banyak diminati oleh masyarakat, tanpa menyadari bahwa banyaknya sampah kulit buah pisang segar yang akan dihasilkan. Kulit pisang itu sendiri sekitar 1/3 bagian dari buah pisang. Sejauh ini pemanfaatan sampah kulit pisang masih kurang, hanya sebagian orang yang memanfatkannya sebagai pakan ternak. Adapun kandungan yang terdapat di kulit pisang yakni protein, kalsium, fosfor, magnesium, sodium dan sulfur, sehingga kulit pisang

memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Susetya, 2012).

Pemanfaatan limbah kulit buah pisang dapat dilakukan dengan cara pembuatan pupuk organik cair kulit pisang, dapat dilakukan dengan cara melakukan dekomposisi kulit buah pisang yaitu kulit buah pisang diblender atau ditumbuk halus hingga berair. Setiap 10 kg kulit buah pisang dicampurkan dengan 10 liter air. Cairan kulit buah pisang tersebut dicampurkan dengan larutan gula sebanyak 3 kg. Kemudian larutan tersebut direndam selama 3-4 hari. Setelah 3-4 hari pupuk organik cair siap digunakan. Setiap 1 liter pupuk organik kulit buah pisang cair dilarutkan dalam 10 liter air (Rukmana, 2012).

Hasil penelitian sebelumnya, telah dilakukan analisis pada pupuk organik padat dan cair dari kulit buah pisang kepok yang dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, maka dapat diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat dipupuk padat kulit buah pisang kepok yaitu, C-organik 6,19%; N-total 1,34%; P₂O₅ 0,05%; K₂O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8 sedangkan pupuk cair kulit buah pisang kepok yaitu, C-organik 0,55%, N-total 0,18%; P₂O₅ 0,043%; K₂O 1,13%; C/N 3,06% dan pH 4,5 (Manurung, 2011).

Limbah kulit buah pisang, selain mengandung unsur makro C, N, P dan K yang masing – masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah, batang, limbah kulit buah pisang juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, Zn yang dapat berfungsi untuk pertumbuhan tanaman agar dapat tumbuh secara optimal sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal. Kulit buah pisang tidak hanya mengandung unsur makro dan mikro, tetapi ada senyawa-

senyawa organik seperti air, karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, besi, vitamin b dan vitamin C (Dewati, 2008: 4)

Kulit pisang adalah salah satu contoh sampah yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, kalium dan fosfor. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani (2014) pada Kompos kotoran kambing dosis yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman kedelai var Anjasmoro adalah 22,48 ml/polybag, dimana dosis ini memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik cair kulit pisang adalah kulit pisang sebanyak 10 kg, gula merah 500 g, air kelapa 5 liter, air cucian beras 5 L, larutan EM₄ 150 ml dan air bersih 5 liter. Alat yang diperlukan yaitu tong, penutup tong/plastik hitam, supaya sinar matahari maupun air hujan tidak dapat masuk ke dalam tong. Cara pembuatannya: kulit pisang yang sudah dipilah dipotong-potong, Kemudian dimasukkan ke dalam ember campurkan dengan gula merah, EM₄, air kelapa, air cucian beras dan air bersih. Tutup rapat hingga udara tidak dapat masuk. Simpan selama 7 hari ditempat teduh yang terhindar dari sinar matahari langsung. Setelah 7 hari kemudian diaduk dan di fermentasi lagi selama 7 hari dan diaduk setiap hari selama 7 hari kedepan. Setelah 21 hari lebih pupuk cair organik sudah dapat digunakan.

Pestisida Organik Daun Mimba

Mimba (*Azadirachta indica*) adalah tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida organik. Kegunaan lain dari mimba adalah dapat digunakan

sebagai insektisida, bakterisida, fungisida, akarisisida, nematisida dan virusida. Cara kerja daun mimba ini adalah dapat mempengaruhi reproduksi dan perilaku, dapat berperan sebagai penolak, penarik, antifeedant dan menghambat perkembangan serangga baik sebagai racun perut maupun racun kontak (Setiawati, *dkk.*, 2008).

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

Mekanisme Penyerapan Unsur Hara

Mekanisme penyerapan hara menurut Mindari, *dkk* (2018) dalam penyerapan unsur hara dari media tanam melalui akar terjadi dengan tiga cara :

1 Intersepsi Akar

Mekanisme yang terjadi adalah pergerakan akar tanaman yang memperpendek jarak dengan keberadaan unsur hara. Peristiwa ini terjadi karena akar tanaman tumbuh dan memanjang, sehingga memperluas jangkauan akar tersebut. Perpanjangan akar tersebut menjadikan permukaan akar lebih mendekati posisi keberadaan unsur hara, baik unsur hara yang ada dalam larutan tanah, permukaan koloid liat, maupun permukaan koloid organik.

2. Aliran Massa

Mekanisme aliran massa adalah suatu mekanisme gerakan unsur hara di dalam tanah menuju ke permukaan akar bersama-sama dengan gerakan massa air. Selama proses transpirasi tanaman berlangsung, terjadi juga proses penyerapan air

oleh akar tanaman. Terserapnya air karena adanya perbedaan potensial air yang disebabkan oleh proses transpirasi tersebut. Nilai potensial air di dalam tanah lebih rendah dibandingkan dengan permukaan bulu akar sehingga air tanah masuk kedalam jaringan akar. Pergerakan massa air ke akar tanaman akibat langsung dari serapan massa air oleh akar tanaman terikut juga unsur hara yang terkandung dalam air tersebut.

3. Difusi

Difusi terjadi karena konsentrasi unsur hara pada permukaan akar tanaman lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi hara dalam larutan tanah dan konsentrasi unsur hara pada permukaan koloid liat serta pada permukaan koloid organik. Kondisi ini terjadi karena sebagian besar unsur hara tersebut telah diserap oleh akar tanaman. Tingginya konsentrasi unsur hara pada ketiga posisi tersebut menyebabkan terjadinya peristiwa difusi dari unsur hara berkonsentrasi tinggi ke posisi permukaan akar tanaman.

EM-4

Pengertian EM-4 menurut Kartika (2013:16) adalah pupuk berbentuk cairan yang terdiri atas suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme bermanfaat dan menyuburkan tanah. Efektif Mikroorganisme-4 (EM-4) terdiri dari kultur campuran beberapa mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Effective microorganisms 4 (EM-4) mengandung spesies terpilih dari mikroorganisme utamanya yang bersifat fermentasi, yaitu bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.), Jamur fermentasi (*Saccharomyces* sp), bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp.) dan *Actinomycetes*.

BAHAN DAN METODA

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Ikan Bandeng Asrama Korem No. 10 Kelurahan Dataran Tinggi Kecamatan Binjai Timur, Kotamadya Binjai, Sumatra Utara. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 – Mei 2019.

Bahan Dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang kedelai (*Glycine max*) varietas F1 Anjasmoro, kompos kotoran kambing, pupuk organik cair kulit pisang dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, parang, tali rafia, meteran, handsprayer, gembor, ember, gergaji, kertas, pulpen, buku, rol, plank nama, spidol dan timbangan.

Metoda Penelitian

Metoda penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya adalah 32 plot perlakuan penelitian.

- a. Faktor pemberian kompos kotoran kambing dengan simbol “**K**” terdiri dari

4 taraf yaitu :

K_0 = Kontrol.

K_1 = 100 g/tanaman

K_2 = 200 g/tanaman

$$K_3 = 300 \text{ g/tanaman}$$

b. Faktor pemberian Kompos kotoran kambing dengan simbol "A" terdiri dari

4 taraf yaitu :

$$A_0 = \text{Kontrol.}$$

$$A_1 = 50 \text{ ml/tanaman}$$

$$A_2 = 100 \text{ ml/tanaman}$$

$$A_3 = 150 \text{ ml/tanaman}$$

Kombinasi dari semua perlakuan terdiri dari 16 kombinasi :

$$K_0A_0 \quad K_1A_0 \quad K_2A_0 \quad K_3A_0$$

$$K_0A_1 \quad K_1A_1 \quad K_2A_1 \quad K_3A_1$$

$$K_0A_2 \quad K_1A_2 \quad K_2A_2 \quad K_3A_2$$

$$K_0A_3 \quad K_1A_3 \quad K_2A_3 \quad K_3A_3$$

c. Jumlah ulangan

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

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

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

$$15n - 15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq \frac{30}{15}$$

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

Metode Analisis Data

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

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

Keterangan :

- Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke-i, faktor pemberian kompos kotoran kambing taraf ke-j dan pemberian POC kulit pisang pada taraf ke-k.
- μ = Efek nilai tengah.
- p_i = Efek blok ke-i
- α_j = Efek dari pemberian kompos kotoran kambing pada taraf ke-j
- β_k = Efek dari pemberian pupuk POC kulit pisang pada taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek interaksi antara faktor dari pemberian kompos kotoran kambing taraf ke-j dan pemberian POC kulit pisang pada taraf ke-k
- ε_{ijk} = Efek error pada blok ke-i, faktor dari pemberian kompos kotoran kambing pada taraf ke-j dan faktor pemberian POC kulit pisang pada taraf ke-k (Hanafiah, 2014).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan untuk penelitian adalah lahan yang sebaiknya tidak bekas penanaman famili *Leguminosa* dan dekat dengan sumber air. Hal ini untuk mencegah kemungkinan adanya serangan penyakit (patogen) tular tanah dan memudahkan penyiraman. Cara pengolahan tanah untuk kacang kedelai yang baik adalah bersihkan gulma yang terdapat disekitar areal penelitian. Pengolahan dilakukan dengan cara dicangkul sedalam 30 cm kemudian digemburkan.

Pembuatan Plot

Setelah pembersihan gulma selesai kemudian dilakukan pengolahan tanah untuk kedua kali dan membentuk plot-plot penelitian sebanyak 32 plot yang terdiri atas 2 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 16 plot penelitian dengan ukuran plot 100 cm x 100 cm, jarak antar plot adalah 50 cm dan jarak antar ulangan adalah 100 cm dengan tinggi bedengan adalah 30 cm. Plot dibentuk dengan arah utara – selatan.

Pemberian Kompos Kotoran Kambing

Pemberian kompos kotoran kambing dilakukan 1 minggu sebelum penanaman dengan cara membuat lubang tanam dan dimasukkan kedalam lubang tanam sesuai dengan aplikasi perlakuan pemberian yaitu : Kontrol, 100 gr/lubang tanam, 200 gr/lubang tanam, 300 gr/lubang tanam.

Penanaman

Benih kacang kedelai yang telah tersedia ditanam pada lubang tanam yang telah disediakan. Penanaman benih dilakukan dengan jarak tanam 40 cm × 20 cm. Lalu benih dimasukkan kedalam lubang tanam yaitu 2 benih/lubang tanam, setelah tumbuh dipilih salah satu tanaman, sehingga terdapat 8 tanaman setiap plot penelitian. Benih yang siap tanam dimasukkan ke dalam lubang tanam yang ditugal sedalam 2 – 3 cm, kemudian ditutup dan tanah dipadatkan. Selanjutnya dilakukan penyiraman.

Penyisipan

Penyisipan tanaman dilakukan dikarenakan tanaman ada yang tidak tumbuh, atau pertumbuhan kurang baik atau abnormal, penyisipan ini dilakukan pada saat tanaman telah berumur 1 minggu setelah tanam, agar tanaman dapat tumbuh seragam. Tanaman sisipan ditanam diluar dari plot penelitian, dimana diberikan perlakuan seperti perlakuan tanaman yang berada dalam plot.

Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan tanaman sampel dipilih 5 dari 8 tanaman yang terdapat pada setiap plot dengan cara diacak. Setelah itu tanaman diberi tanda dengan pemberian plank nomor dan patok standart dengan ketinggian 5 cm dari permukaan tanah. Plank nomor dan patok standart ini diberikan agar tidak terjadi kesalahan pada waktu pengamatan dan pengukuran tanaman sampel.

Pemberian POC kulit pisang

Pemberian POC kulit pisang ini dilakukan sebanyak 2 kali pengaplikasian selama dilakukannya penelitian. Dengan interval waktu pemberian yaitu 3 minggu setelah tanam dan 6 minggu setelah tanam. Dengan dosis perlakuan pemberian POC kulit pisang yang telah ditetapkan yaitu kontrol, 50 ml/lubang tanam, 100 ml/lubang tanam dan 150 ml/lubang tanam.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi hari pukul 06.00 wib dan pada sore hari pukul 18.00 wib. Apabila hujan turun dengan intensitas yang cukup maka tidak dilakukan penyiraman karena hujan yang turun sudah dapat memenuhi kebutuhan air yang diperlukan tanaman sesuai dengan keadaan dan situasi lingkungan.

Penyiangan

Penyiangan ini dilakukan setiap 1 minggu sekali atau tergantung dari pertumbuhan gulma yang terdapat pada plot dan lahan penelitian dengan cara manual yaitu dengan cara mencabut langsung gulma yang ada. Tujuannya adalah agar gulma tidak mengganggu pertumbuhan dan perkembangan kacang kedelai.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit ini dilakukan jika terdapat serangan yang terlihat pada tanaman penelitian. Pestisida yang digunakan adalah pestisida organik daun mimba. Dengan cara menyemprotkan pestisida organik daun mimba dengan

dosis 50 – 100 ml/tanaman atau tergantung dengan gejala serangan yang ada, interval waktu 1 minggu sekali.

Panen

Panen kedelai dilakukan apabila sebagian besar daun sudah menguning, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, lalu gugur, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak, atau polong sudah kelihatan tua, batang berwarna kuning agak coklat dan gundul. Panen yang terlambat akan merugikan, karena banyak buah yang sudah tua dan kering, sehingga kulit polong retak-retak atau pecah dan biji lepas berhamburan. Disamping itu, buah akan gugur akibat tangkai buah mengering dan lepas dari cabangnya. Perlu diperhatikan umur kedelai yang akan dipanen yaitu sekitar 75- 110 hari, tergantung pada varietas dan ketinggian tempat. Perlu diperhatikan, kedelai yang akan digunakan sebagai bahan konsumsi dipetik pada usia 75-100 hari, sedangkan untuk dijadikan benih dipetik pada umur 100-110 hari, agar kemasakan biji betul-betul sempurna dan merata.

Parameter Yang Diamati

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dengan membuat patok standart 10 cm dimana 5 cm berada diatas permukaan tanah dan 5 cm dibenamkan kedalam tanah. Tanaman diukur mulai dari patok standar hingga titik tumbuh ditambahkan dengan tinggi patok standart. Pengukuran dilakukan dimulai pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam sampai 5 minggu setelah. Pengukuran tinggi kacang kedelai dilakukan setiap 1 minggu sekali sehingga terdapat 3 kali pengamatan tanaman.

Jumlah Cabang Produktif (buah)

Jumlah cabang produktif (buah) dihitung dengan menghitung seluruh cabang yang telah tumbuh dengan sempurna dan menghasilkan polong. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 5 minggu setelah tanam, atau saat tanaman telah menghasilkan polong.

Produksi Per Sampel (g)

Pengamatan produksi per sampel (g) dilakukan pada akhir penelitian dimana setelah dilakukan pemanenan kacang kedelai lalu dikeringkan selama 3 hari dengan kadar air 14 %. Setiap sampel kemudian ditimbang untuk mengetahui bobotnya.

Produksi Per Plot (g)

Pengamatan produksi per plot (g) dilakukan pada akhir penelitian atau setelah pengamatan produksi per sampel dengan menimbang seluruh produksi dalam setiap plot.

Bobot 100 Biji Per Plot (g)

Pengamatan bobot 100 biji per plot (g) dilakukan pada akhir penelitian dimana setelah dilakukan pemanenan kacang kedelai pada setiap plot kemudian diambil 100 biji lalu ditimbang untuk mengetahui bobotnya.

Jumlah Polong Per Sampel (polong)

Pengamatan jumlah polong per sampel (polong) dilakukan pada akhir penelitian dimana setelah dilakukan pemanenan kacang kedelai lalu dihitung jumlah polong yang ada pada setiap tanaman sampel.

Jumlah Polong Per Plot (polong)

Pengamatan jumlah polong per plot (polong) dilakukan pada akhir penelitian dimana setelah dilakukan pemanenan kacang kedelai lalu dihitung jumlah polong yang ada pada setiap plot.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman Kedelai (cm)

Data pengukuran rata-rata tinggi tanaman kedelai akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang pada umur 3 minggu setelah tanam sampai dengan 5 minggu setelah tanam diperlihatkan pada lampiran 4, 6 dan 8 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 5, 7 dan 9.

Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai.

Hasil rata-rata tinggi tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada 3 minggu setelah tanam sampai dengan umur 5 minggu setelah tanam akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang Pada Umur 3 Minggu Setelah Tanam Sampai 5 Minggu Setelah Tanam.

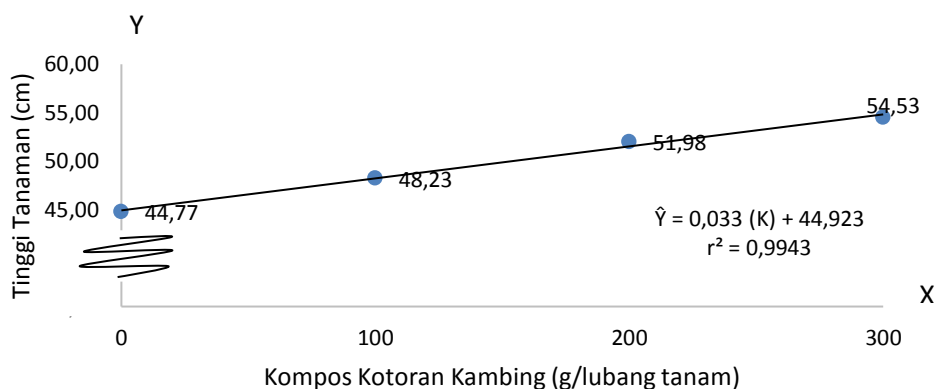
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	3 MST	4 MST	5 MST
K = Pemberian Kompos Kotoran Kambing			
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	12,48 cC	28,63 cC	44,77 cC
K1 = 100 g/lubang tanam	13,94 bB	30,34 bB	48,23 bB
K2 = 200 g/lubang tanam	14,55 bB	31,26 bB	51,98 aA
K3 = 300 g/lubang tanam	15,25 aA	33,38 aA	54,53 aA
A = Pemberian POC Kulit Pisang			
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	13,40 a	30,14 cC	48,66 cC
A1 = 50 ml/lubang tanam	13,95 a	30,80 bB	49,49 bB
A2 = 100 ml/lubang tanam	14,34 a	31,07 bB	50,30 bB
A3 = 150 ml.lubang tanam	14,20 a	31,59 aA	51,06 aA

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

Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos kotoran kambing terhadap tinggi tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata pada umur 5 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (300 g/lubang tanam) yaitu 54,53 cm, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan K₂ (200 g/lubang tanam) yaitu 51,98 cm, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K₁ (100 g/lubang tanam) yaitu 48,23 cm, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 44,77 cm.

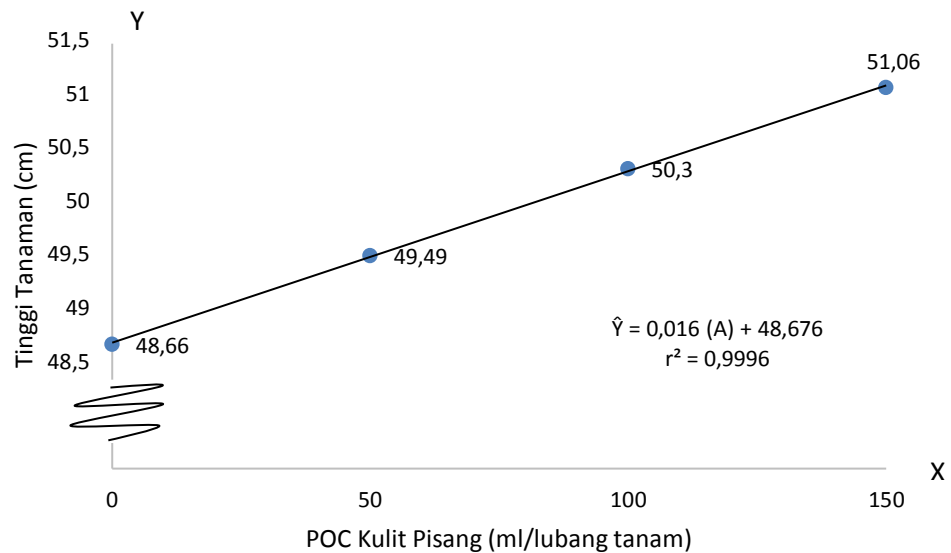
Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC kulit pisang terhadap tinggi tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata pada umur 5 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (150 ml/lubang tanam) yaitu 51,06 cm, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A₂ (100 ml/lubang tanam) yaitu 50,30 cm dan perlakuan A₁ (50 ml/lubang tanam) yaitu 49,49 cm, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 48,66 cm.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kotoran kambing terhadap tinggi tanaman kedelai (cm) pada umur 5 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,033 (K) + 44,923$, $r^2 = 0,9943$ seperti pada gambar 1.



Gambar 1: Grafik Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam.

Hasil analisa regresi pemberian POC kulit pisang terhadap tinggi tanaman kedelai (cm) pada 5 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,016 (A) + 48,676$, $r^2 = 0,9996$ seperti pada gambar 2.



Gambar 2: Grafik Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam.

Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Data pengukuran rata-rata jumlah cabang produktif (cabang) tanaman kedelai akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang pada umur 7 minggu setelah tanam diperlihatkan pada lampiran 10 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 11.

Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian kompos kotoran kambing berbeda sangat nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai. Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian POC kulit pisang dan

interaksi antara kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai.

Hasil rata-rata jumlah cabang produktif tanaman kedelai (*Glycine max L. Merrill*) pada 7 minggu setelah tanam akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif (cabang) Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang Pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam.

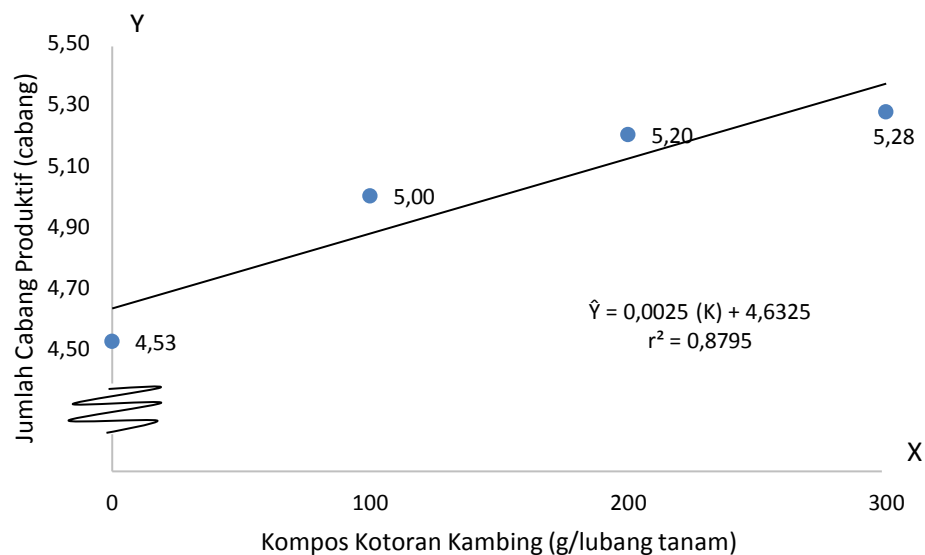
Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (cabang)
	7 MST
K = Pemberian Kompos Kotoran Kambing	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	4,53 cC
K1 = 100 g/lubang tanam	5,00 bB
K2 = 200 g/lubang tanam	5,20 aA
K3 = 300 g/lubang tanam	5,28 aA
A = Pemberian POC Kulit Pisang	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	4,90 a
A1 = 50 ml/lubang tanam	5,00 a
A2 = 100 ml/lubang tanam	5,03 a
A3 = 150 ml.lubang tanam	5,08 a

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

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos kotoran kambing terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata pada umur 7 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (300 g/lubang tanam) yaitu 5,28 cabang cm, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan K₂ (200 g/lubang tanam) yaitu 5,20 cabang, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K₁ (100 g/lubang tanam) yaitu 5,00 cabang dan perlakuan K₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 4,53 cabang.

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC kulit pisang terhadap tinggi tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata pada umur 7 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (150 ml/lubang tanam) yaitu 5,08 cabang, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A₂ (100 ml/lubang tanam) yaitu 5,03 cabang, perlakuan A₁ (50 ml/lubang tanam) yaitu 5,03 cabang dan perlakuan A₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 4,90 cabang.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kotoran kambing terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai (cm) pada 7 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,0025 (P) + 4,9315$, $r^2 = 0,8831$ seperti pada gambar 3.



Gambar 3: Grafik Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kedelai Pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam.

Produksi Per Sampel (g)

Data pengukuran rata-rata produksi per sampel (g) tanaman kedelai akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang diperlihatkan pada lampiran 12 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 13.

Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian kompos kotoran kambing berbeda sangat nyata terhadap produksi per sampel. Pemberian POC kulit pisang berbeda nyata terhadap produksi per sampel tanaman kedelai. Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap produksi per sampel tanaman kedelai.

Hasil rata-rata produksi per sampel tanaman kedelai (*Glycine max L. Merrill*) akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Produksi Per Sampel (g) Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang.

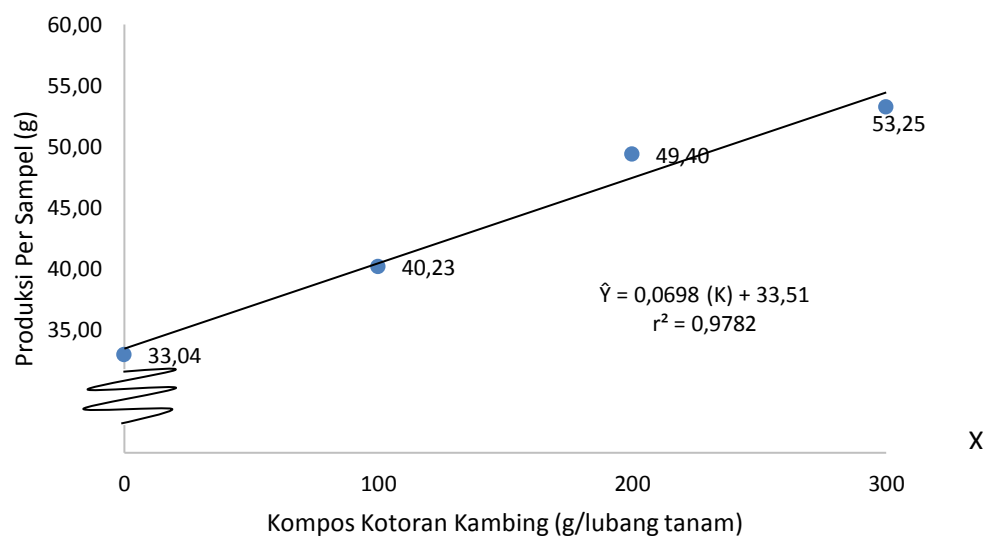
Perlakuan	Produksi Per Sampel (g)
K = Pemberian Kompos Kotoran Kambing	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	33,04 cC
K1 = 100 g/lubang tanam	40,23 cC
K2 = 200 g/lubang tanam	49,40 bB
K3 = 300 g/lubang tanam	53,25 aA
A = Pemberian POC Kulit Pisang	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	37,63 bA
A1 = 50 ml/lubang tanam	42,10 bA
A2 = 100 ml/lubang tanam	42,42 bA
A3 = 150 ml.lubang tanam	53,77 aA

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

Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos kotoran kambing terhadap produksi per sampel tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (300 g/lubang tanam) yaitu 53,25 g, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K₂ (200 g/lubang tanam) yaitu 49,40 g, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K₁ (100 g/lubang tanam) yaitu 40,23 g dan perlakuan K₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 33,04 g.

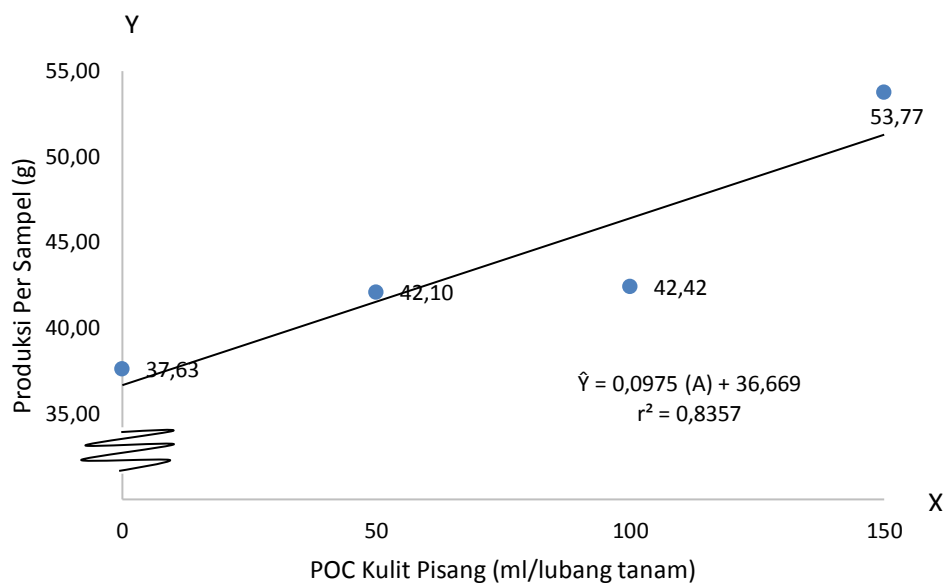
Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC kulit pisang terhadap produksi per sampel tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (150 ml/lubang tanam) yaitu 53,77 g, berbeda nyata terhadap perlakuan A₂ (100 ml/lubang tanam) yaitu 42,42 g, perlakuan A₁ (50 ml/lubang tanam) yaitu 42,10 g dan perlakuan A₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 37,63 g.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kotoran kambing terhadap produksi per sampel (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,0698 (K) + 33,51$, $r^2 = 0,9782$ seperti pada gambar 4.



Gambar 4: Grafik Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Produksi Per Sampel Tanaman Kedelai.

Hasil analisa regresi pemberian POC kulit pisang terhadap produksi per sampel (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,0975 (A) + 36,669$, $r^2 = 0,8357$ seperti pada gambar 5.



Gambar 5: Grafik Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Produksi Per Sampel Tanaman Kedelai.

Produksi Per Plot (g)

Data pengukuran rata-rata produksi per plot (g) tanaman kedelai akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang diperlihatkan pada lampiran 14 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 15.

Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian kompos kotoran kambing berbeda sangat nyata terhadap produksi per plot. Pemberian POC kulit pisang berbeda nyata terhadap produksi per plot tanaman kedelai. Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap produksi per plot tanaman kedelai.

Hasil rata-rata produksi per plot tanaman kedelai (*Glycine max L. Merrill*) akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Produksi Per Plot (g) Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang.

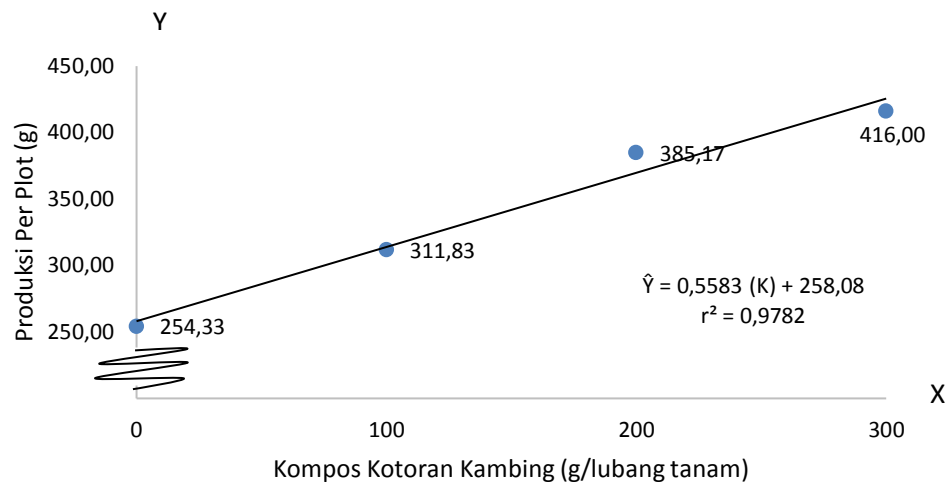
Perlakuan	Produksi Per Plot (g)
K = Pemberian Kompos Kotoran Kambing	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	254,33 cC
K1 = 100 g/lubang tanam	311,83 bB
K2 = 200 g/lubang tanam	385,17 aA
K3 = 300 g/lubang tanam	416,00 aA
A = Pemberian POC Kulit Pisang	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	291,00 bA
A1 = 50 ml/lubang tanam	326,83 bA
A2 = 100 ml/lubang tanam	329,33 bA
A3 = 150 ml.lubang tanam	420,17 aA

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

Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos kotoran kambing terhadap produksi per plot tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (300 g/lubang tanam) yaitu 416,00 g, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan K₂ (200 g/lubang tanam) yaitu 385,17 g, berbeda nyata terhadap perlakuan K₁ (100 g/lubang tanam) yaitu 311,83 g, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 254,33 g.

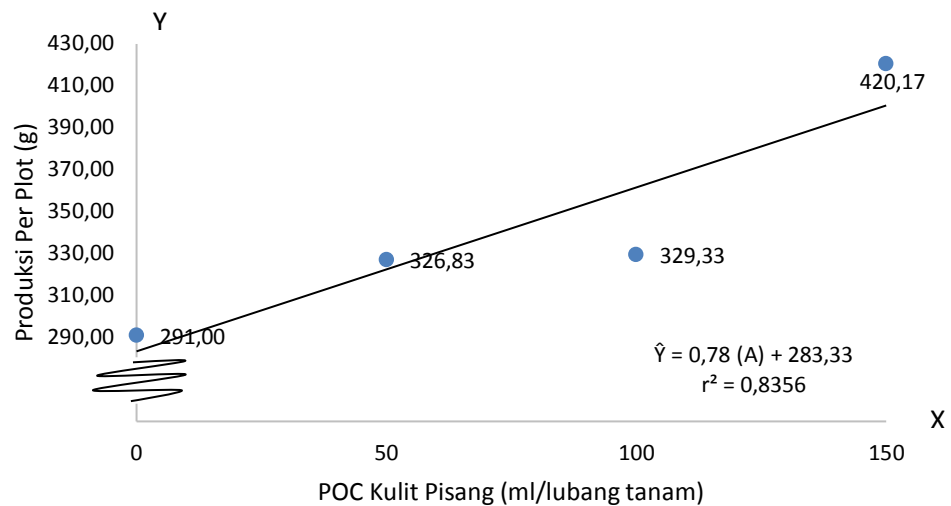
Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC kulit pisang terhadap produksi per plot tanaman kedelai berpengaruh nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (150 ml/lubang tanam) yaitu 420,14 g, berbeda nyata terhadap perlakuan A₂ (100 ml/lubang tanam) yaitu 329,33 g, perlakuan A₁ (50 ml/lubang tanam) yaitu 326,83 g dan perlakuan A₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 291,00 g.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kotoran kambing terhadap produksi per plot (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,5583 (K) + 258,08$, $r^2 = 0,9782$ seperti pada gambar 6.



Gambar 6: Grafik Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Produksi Per Plot Tanaman Kedelai.

Hasil analisa regresi pemberian POC kulit pisang terhadap produksi per plot (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,78 (A) + 283,33$, $r^2 = 0,8356$ seperti pada gambar 7.



Gambar 7: Grafik Hubungan Antara Pemberian POC kulit Pisang Terhadap Produksi Per Plot Tanaman Kedelai.

Bobot 100 Biji Per Plot (g)

Data pengukuran rata-rata bobot 100 biji per plot (g) tanaman kedelai akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang diperlihatkan pada lampiran 16 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 17.

Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian Kompos kotoran kambing berbeda sangat nyata terhadap bobot 100 biji per plot tanaman kedelai. Pemberian POC kulit pisang berbeda tidak nyata terhadap bobot 100 biji per plot tanaman kedelai. Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot 100 biji per plot tanaman kedelai.

Hasil rata-rata bobot 100 biji per plot (g) tanaman kedelai (*Glycine max L. Merrill*) akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Bobot 100 Biji Per Plot (g) Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang.

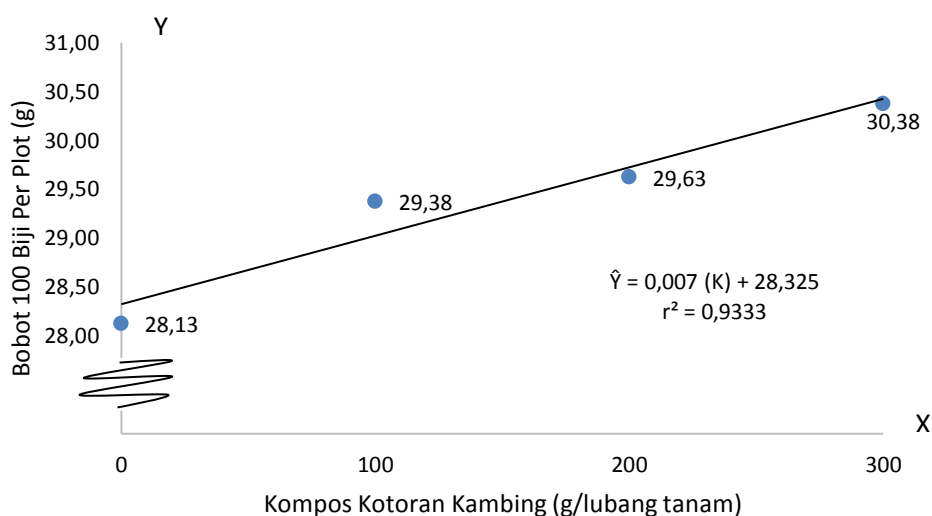
Perlakuan	Bobot 100 Biji Per Plot (g)
K = Pemberian Kompos Kotoran Kambing	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	28,13 cC
K1 = 100 g/lubang tanam	29,38 bB
K2 = 200 g/lubang tanam	29,63 bB
K3 = 300 g/lubang tanam	30,38 aA
A = Pemberian POC Kulit Pisang	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	29,13 a
A1 = 50 ml/lubang tanam	29,25 a
A2 = 100 ml/lubang tanam	29,50 a
A3 = 150 ml.lubang tanam	29,63 a

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

Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos kotoran kambing terhadap bobot 100 biji per plot tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K_3 (300 g/lubang tanam) yaitu 30,38 g, berbeda nyata terhadap perlakuan K_2 (200 g/lubang tanam) yaitu 29,63 g dan perlakuan K_1 (100 g/lubang tanam) yaitu 29,38 g, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K_0 (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 28,13 g.

Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC kulit pisang terhadap bobot 100 biji per plot tanaman kedelai berpengaruh tidak nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A_3 (150 ml/lubang tanam) yaitu 29,63 g, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A_2 (100 ml/lubang tanam) yaitu 29,50 g, perlakuan A_1 (50 ml/lubang tanam) yaitu 29,25 g dan perlakuan A_0 (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 29,13 g.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kotoran kambing terhadap bobot 100 biji per plot (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,007 (K) + 28,325$, $r^2 = 0,9333$ seperti pada gambar 8.



Gambar 8: Grafik Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Bobot 100 Biji Per Plot Tanaman Kedelai.

Jumlah Polong Per Sampel (g)

Data pengukuran rata-rata jumlah polong per sampel (polong) tanaman kedelai akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang diperlihatkan pada lampiran 18 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 19.

Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian kompos kotoran kambing berbeda sangat nyata terhadap jumlah polong per sampel. Pemberian POC kulit pisang berbeda nyata terhadap jumlah polong per sampel tanaman kedelai. Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong per sampel tanaman kedelai.

Hasil rata-rata jumlah polon per sampel tanaman kedelai (*Glycine max L. Merrill*) akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Polong Per Sampel (polong) Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang.

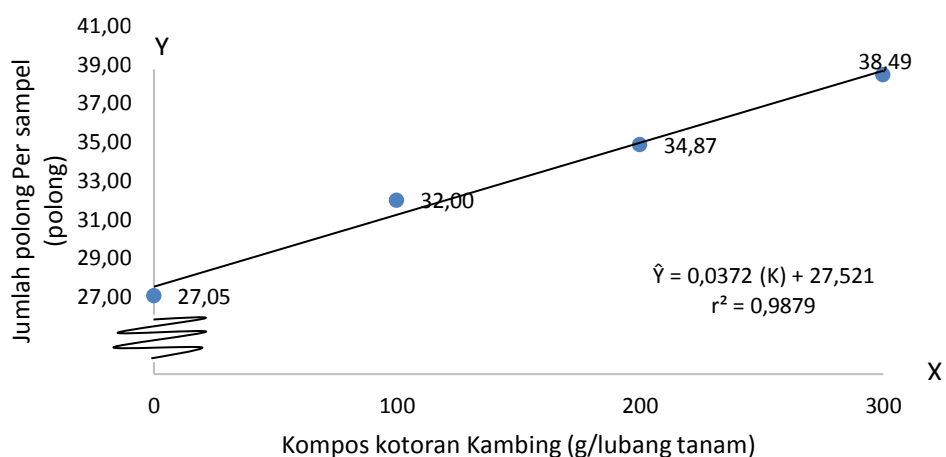
Perlakuan	Jumlah Polong Per Sampel (polong)
K = Pemberian Kompos Kotoran Kambing	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	27,05 cC
K1 = 100 g/lubang tanam	32,00 bB
K2 = 200 g/lubang tanam	34,87 bB
K3 = 300 g/lubang tanam	38,49 aA
A = Pemberian POC Kulit Pisang	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	28,97 cC
A1 = 50 ml/lubang tanam	33,55 bB
A2 = 100 ml/lubang tanam	32,42 bB
A3 = 150 ml.lubang tanam	37,47 aA

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

Pada tabel 6 dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos kotoran kambing terhadap jumlah polong per sampel tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K_3 (300 g/lubang tanam) yaitu 38,49 polong, berbeda nyata terhadap perlakuan K_2 (200 g/lubang tanam) yaitu 34,87 polong, berbeda nyata terhadap perlakuan K_1 (100 g/lubang tanam) yaitu 32,00 polong, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K_0 (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 27,05 polong.

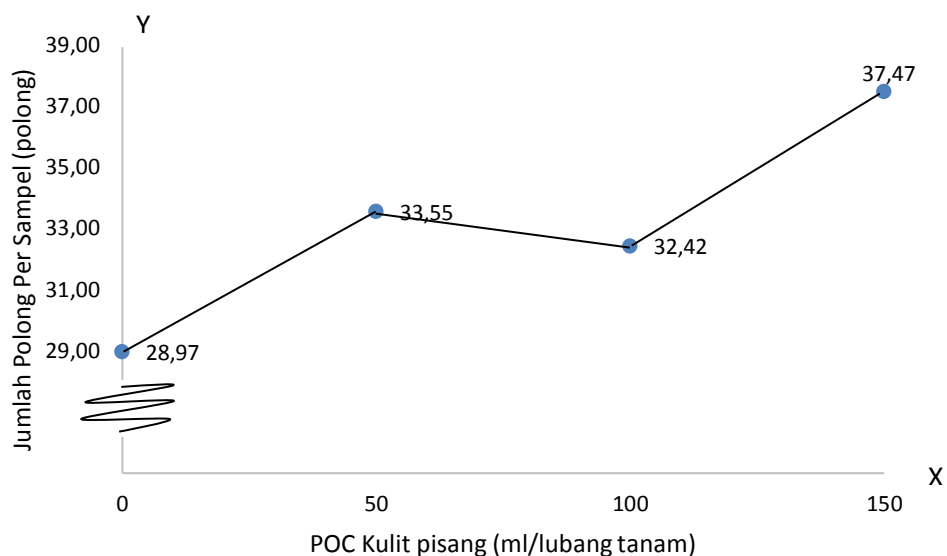
Pada tabel 6 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC kulit pisang terhadap jumlah polong per sampel tanaman kedelai berpengaruh nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A_3 (150 ml/lubang tanam) yaitu 37,47 polong, berbeda nyata terhadap perlakuan A_2 (100 ml/lubang tanam) yaitu 32,42 polong, perlakuan A_1 (50 ml/lubang tanam) yaitu 33,55 polong dan perlakuan A_0 (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 28,97 polong.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kotoran kambing terhadap jumlah polong per sampel (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,0372 (K) + 27,521$, $r^2 = 0,9879$ seperti pada gambar 9.



Gambar 9: Grafik Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Polong Per Sampel Tanaman Kedelai.

Hasil analisa regresi pemberian POC kulit pisang terhadap jumlah polong per sampel (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,0487 (A) + 29,447$, $r^2 = 0,8066$ seperti pada gambar 10.



Gambar 10: Grafik Hubungan Antara Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Jumlah Polong Per Sampel Tanaman Kedelai.

Jumlah Polong Per Plot (g)

Data pengukuran rata-rata jumlah polong per plot (g) tanaman kedelai akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang diperlihatkan pada lampiran 20 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 21.

Hasil penelitian setelah dianalisa menunjukkan pemberian kompos kotoran kambing berbeda sangat nyata terhadap jumlah polong per plot. Pemberian POC kulit pisang berbeda nyata terhadap jumlah polong per plot tanaman kedelai. Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong per plot tanaman kedelai.

Hasil rata-rata jumlah polong per plot tanaman kedelai (*Glycine max L. Merrill*) akibat pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Jumlah Polong Per Plot (g) Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang.

Perlakuan	Jumlah Polong Per Plot (g)
K = Pemberian Kompos Kotoran Kambing	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	231,36 cC
K1 = 100 g/lubang tanam	268,49 bB
K2 = 200 g/lubang tanam	283,99 bB
K3 = 300 g/lubang tanam	329,79 aA
A = Pemberian POC Kulit Pisang	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	246,76 bB
A1 = 50 ml/lubang tanam	287,77 bB
A2 = 100 ml/lubang tanam	274,36 bB
A3 = 150 ml.lubang tanam	304,73 aA

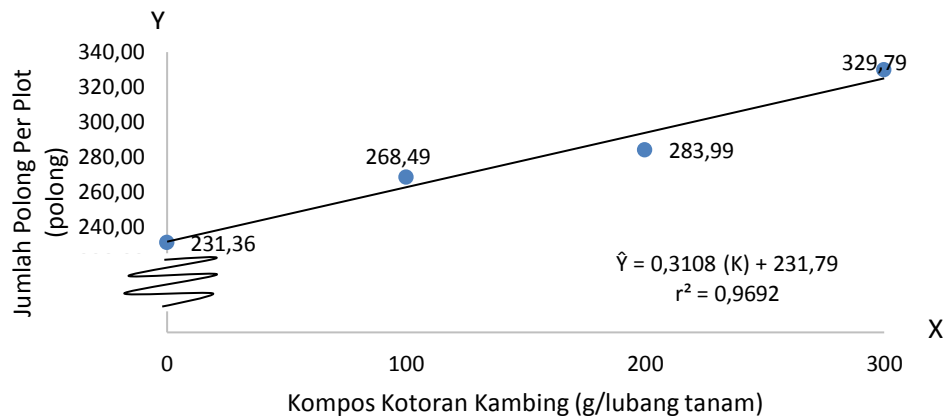
Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Pada tabel 7 dapat dijelaskan bahwa pemberian kompos kotoran kambing terhadap jumlah polong per plot tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (300 g/lubang tanam) yaitu 329,79 polong, berbeda nyata terhadap perlakuan K₂ (200 g/lubang tanam) yaitu 283,99 polong dan perlakuan K₁ (100 g/lubang tanam) yaitu 268,49 polong, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan K₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 231,36 polong.

Pada tabel 7 dapat dijelaskan bahwa pemberian POC kulit pisang terhadap jumlah polong per plot tanaman kedelai berpengaruh nyata dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (150 ml/lubang tanam) yaitu 304,73 polong, berbeda nyata terhadap perlakuan A₂ (100 ml/lubang tanam) yaitu 274,36 polong, perlakuan

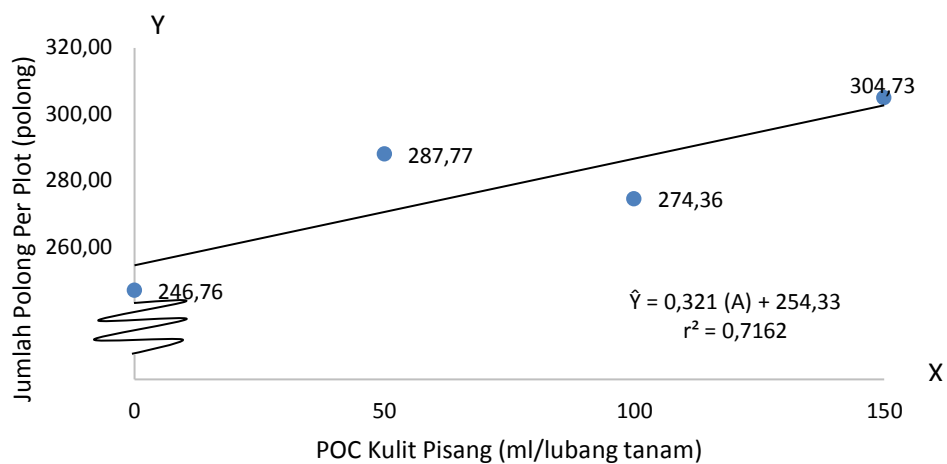
A₁ (50 ml/lubang tanam) yaitu 287,77 polong dan perlakuan A₀ (kontrol/tanpa perlakuan) yaitu 246,76 polong.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kotoran kambing terhadap jumlah polong per plot (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,3108 (K) + 231,79$, $r^2 = 0,9692$ seperti pada gambar 11.



Gambar 11: Grafik Hubungan Antara Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Polong Per Plot Tanaman Kedelai.

Hasil analisa regresi pemberian POC kulit pisang terhadap jumlah polong per plot (g) tanaman kedelai menunjukkan hubungan yang bersifat linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,321 (A) + 254,33$, $r^2 = 0,7162$ seperti pada gambar 12.



Gambar 12: Grafik Hubungan Antara Pemberian POC kulit Pisang Terhadap Jumlah Polong Per Plot Tanaman Kedelai.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Kompos Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran kambing memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter semua parameter pengamatan tanaman kedelai. Adanya pengaruh sangat nyata terhadap parameter pengamatan hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan dosis kompos kotoran kambing yang diberikan dimana dosis yang diberikan semakin meningkat sehingga meningkat pula pertumbuhan tanaman. Pemberian kompos kotoran kambing pada dosis 300 g/lubang tanam mampu membantu pertumbuhan tanaman kedelai dalam pertumbuhan vegetatif hingga berproduksi secara optimal. Perbedaan dosis yang berbeda akan berbeda pula jumlah hara yang terkandung sehingga berbeda pula dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Kani, 2017).

Tinggi tanaman dan jumlah cabang meningkat sangat nyata dengan meningkatnya dosis kompos kotoran kambing yang diberikan hal ini disebabkan karena pemupukan pada tanaman berarti menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang akhirnya meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Hanafiah (2010) kandungan yang terdapat didalam pupuk organik meliputi N, P dan K dimana nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan pertumbuhan vegetatif batang (tinggi dan ukuran batang). Phospor (P) berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar,

merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit.

Hasil pengamatan produksi per sampel, produksi per plot, bobot 1000 biji per plot, jumlah polong per sampel dan jumlah polong per plot menunjukkan bahwa dengan pemberian 300 g/lubang tanam kompos kotoran kambing menghasilkan perbedaan yang sangat signifikan dan yang berbeda bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa aplikasi kompos kotoran kambing. Hara tanaman yang diperoleh dari pemberian bahan organik tanah bergantung jenis dan jumlah bahan organik yang diberikan, semakin tinggi dosis yang diberikan akan semakin meningkatkan kadar hara dalam tanah. Jika pertumbuhan vegetatif optimal maka akan mendukung pula untuk pertumbuhan generatif yang maksimal. Dimana hal ini mendukung pertumbuhan dan perkembangan bunga sehingga jumlah polong dan produksi juga meningkat. Secara umum bahan organik berupa jaringan tanaman yang berasal dari pupuk organik cair mengandung semua unsur hara yang diperlukan tanaman. Bahan organik merupakan sumber hara yang sesuai untuk lahan kering yang secara umum tanahnya miskin unsur hara makro dan mikro. Pemberian pupuk organik cair mendorong pembentukan makro agregat daripada mikro agregat tanah (Melati, dkk, 2008), yang akan memperbaiki aerasi dan drainase, sehingga lebih sesuai bagi pertumbuhan akar. Perkembangan akar yang optimal akan mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal juga. Menurut Fauzi *et al.*, (2008), bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Harjadi (2009),

jika suatu tanaman yang sedang berada pada fase reproduktif dari perkembangan tanaman, maka karbohidrat hasil fotosintesis yang terjadi di daun tidak seluruhnya digunakan untuk pertumbuhan akan tetapi disimpan untuk perkembangan bunga, buah dan biji.

Hamdani (2016) menyatakan bahwa pupuk organik mengandung unsur N, P, K sehingga akan mempercepat proses sintesis asam amino dan protein yang akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal yang sama dijelaskan pula oleh Parwata *et al.* (2016) bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dibanding tanpa pemberian pupuk organik, karena tanaman mampu memanfaatkan unsur-unsur hara yang diperoleh dari pupuk kompos kotoran kambing tersebut untuk pertumbuhannya secara optimal sehingga dapat memberi hasil yang maksimal.

Pengaruh Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian POC kulit pisang berbeda sangat nyata pada pengamatan tinggi tanaman (cm), berbeda nyata pada pengamatan produksi per sampel (g), produksi per plot (g), jumlah polong per sampel (polong) dan jumlah polong per plot (polong). Berbeda tidak nyata pada pengamatan jumlah cabang produktif (cabang) dan bobot 100 biji per plot (g).

Adanya pengaruh sangat nyata pada pemberian kompos kotoran kambing terhadap tinggi tanaman (cm) hal ini disebabkan dosis penggunaan kompos kotoran kambing 150 ml/lubang tanam mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman

kedelai dimana kandungan nitrogen yang terdapat didalam POC kulit pisang berfungsi sebagai penyusun sel hidup karena terdapat pada seluruh bagian tanaman dan sebagai penyusun enzim dan molekul klorofil untuk proses fotosintesis (Rikwan, 2012). Pupuk organik merupakan sumber hara tanaman dan juga sumber energi bagi mikroba yang ada didalam tanah. Pupuk organik akan mampu melepaskan hara tanaman dengan lengkap selama proses mineralisasi. Pemberian pupuk cair juga berfungsi memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisik tanah sehingga unsur hara dari pupuk lebih mudah tersedia bagi tanaman. Bahan organik tersebut selain mensuplai hara NPK lewat mineralisasinya juga menjaga unsur NPK dari pencucian, karena bahan organik mengandung koloid humus yang bermuatan negatif sehingga mampu mengikat unsur hara (Kuncoro, 2008).

Adanya pengaruh berbeda nyata pada pengamatan produksi per sampel, produksi per plot, jumlah polong per sampel dan jumlah polong per plot hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara seperti NPK yang terdapat pada POC kulit pisang dengan dosis 150 g/lubang tanam dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga sangat mendukung untuk pertumbuhan generatif yang optimal. Lakitan (2010) menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan vegetatif tidak terlepas dari fungsi unsur hara yang diberikan terutama unsur nitrogen. Unsur hara nitrogen mempengaruhi pembentukan sel-sel baru, fosfor berperan dalam pengaktifan enzim-enzim dalam proses fotosintesis, sedangkan kalium mempengaruhi perkembangan jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang dan lebar daun.

Pemberian bahan organik baik pada ataupun cair sangat dalam penambahan bahan organik tanah, yang mana bahan organik tanah memegang peranan penting

dalam meningkatkan dan mempertahankan kesuburan kimia, fisika dan fisika-kimia serta biologi tanah, yang akan menentukan produktifitas tanaman. Kandungan bahan organik tanah yang cukup sangat penting bagi tanaman pada lahan kering. Peningkatan kadar asam organik dalam tanah diperoleh pada tanah yang diberi pupuk kandang yang mana bahan organik ini membantu tanah untuk menyediakan unsur hara tersedia yang langsung dapat digunakan oleh tanaman dalam mendukung pertumbuhan vegetatif ataupun generatif (Hanum, 2013)

Adanya pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif dan bobot 100 biji per plot disebabkan oleh faktor genetik dimana tanaman kedelai pada fase vegetatif membutuhkan hara yang lebih banyak dan pertumbuhan cabang lebih didominasi oleh pertumbuhan tinggi tanaman. Selain itu pertumbuhan jumlah cabang produktif juga dipengaruhi oleh lingkungan sekitar penelitian dimana lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tinggi rendah suhu menjadi salah satu faktor yang menentukan tumbuh kembang, produksi dan juga kelangsungan hidup dari tanaman. Temperatur yang kurang atau lebih dari batas normal tersebut dapat mengakibatkan pertumbuhan yang lambat atau berhenti (Gomez, 2005 dalam Kani, 2017).

**Interaksi Pemberian Kompos Kotoran Kambing Dan POC Kulit Pisang
Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai
(*Glycine max* L. Merrill)**

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan hasil berbeda tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman kedelai hal ini diakibatkan tidak saling mempengaruhi dan kerja sama antara kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.

Hal ini juga dipengaruhi oleh adanya perbedaan jenis pupuk yang diberikan dimana komposisi kandungannya juga berbeda sehingga kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang bekerja masing-masing dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai. Suatu interaksi antara perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi terserapnya faktor lainnya, atau keadaan sebaliknya. Justru menjadi faktor pembatas bagi terciptanya suatu interaksi antara perlakuan, hal tersebut sesuai dengan pendapat Simanjuntak (2013), menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka faktor lain akan menutupi, karena masing-masing faktor mempunyai sifat kerja yang berbeda dan akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Bahan organik (pupuk organik baik padat ataupun cair) yang diberikan kedalam tanah segera akan terurai dan langsung diuraikan oleh mikroorganisme dan menghasilkan berbagai unsur hara yang sangat berguna dalam proses pertumbuhan dan pembentukan sel-sel tanaman. Akan tetapi pada jenis dan waktu yang berbeda akan berbeda pula cara kerjanya. Lingkungan dan kadar pH tanah akan mempengaruhi cara kerja dari setiap pupuk yang digunakan, akan ada sifat dominan dan sifat yang tertutupi (Alex, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian perlakuan kompos kotoran kambing menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman kedelai. Dimana pertumbuhan dan produksi tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ (300 g/lubang tanam).

Hasil penelitian perlakuan POC kulit pisang menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, berbeda nyata pada produksi biji per sampel, produksi biji per plot, jumlah polong per sampel dan jumlah polong per plot. Berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan jumlah cabang produktif dan bobot 100 biji. Dimana pertumbuhan dan produksi tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (150 ml/lubang tanam).

Interaksi antara pemberian kompos kotoran kambing dan POC kulit pisang menunjukkan hasil berbeda tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Upaya peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai yang maksimal dapat digunakan kompos kotoran kambing dengan dosis 300 g/lubang tanam dan POC kulit pisang 150 ml/lubang tanam. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis yang lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.

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, 18.
- Akhmad Rifai Lubis, Armaniar, Abdul Hadi Idris, Maimunah Siregar, Rusiadi, Marahadi Siregar, Martos Havena, A.P.U Siahaan, Muhammad Iqbal, Meriksa Sembiring. 2018. *Effect of Palm Oil and Catle wastes Combination on Growth and Production of Sweet Corn. International Journal of Engineering and Technology (IJCET)* Volume 9, Issue 10, October 2018, pp. 1498-1507, Article ID : IJCET_09_10_150. Scopus Indexed Journal.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Luas Tanaman Perkebunan Menurut Propinsi dan Jenis Tanaman, Indonesia, 2012-2014).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. 2015. Provinsi Sumatera Utara, Dalam Angka Perkembangan Sapi Potong 2014. BPS Sumatera Utara: Sumatera Utara.
- Bakrie A. H. 2008. Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Varietas Super Sweet terhadap Penggunaan Mulsa dan Pemberian Kalium. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II* 2008. Universitas Lampung. Lampung. *hiza J.* 10/3: 121-123.
- Belfield, Stephanie & Brown, Christine. 2008. *Field Crop Manual: Maize (A Guide to Upland Production in Cambodia)*. Canberra
- 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.
- Gunawan, A. 2009. *Budidaya Tanaman Jagung Lokal (Zea mays L.)* Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Harahap, A. S. (2018). Uji kualitas dan kuantitas DNA beberapa populasi pohon kapur Sumatera. *JASA PADI*, 2(02), 1-6.
- Harahap, A.S., 1992. Pengaruh pemberian Lumpur Minyak Sawit Kering Dan Tepung Tulang Terhadap Serapan Hara N,P,K oleh Tanaman Jagung Pada Ultisol Tambunan A. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan.

- Hasyim, N. H. 2019. Skripsi Pengaruh pemberian pupuk organik dan trichoderma SP Terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao fakyltas Sains dan teknologi universitas pembangunan panca budi medan.
- Hikam, S. 2003. Program Pengembangan Jagung Manis Lampung Super Sweet (LASS) dan Lampung Golden Bantam (LAGB). Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hlm. 1 – 17.
- Iskandar, D. 2003. Pengaruh dosis pupuk N, P, dan K terhadap produksi tanaman jagung manis di lahan kering. Prosiding Seminar Untuk Negeri, volume 2 : 1-5.
- Jenny, M.U dan E. Suwadi. 1999. Pemanfaatan Limbah Minyak Sawit (Sludge) Sebagai Pupuk Tanaman dan Media Jamur Kayu. BATAN, Bogor.

- KLH Jepang dan KLH Indonesia. 2013. *Panduaan Pengolahan Air Limbah di Pabrik Kelapa Sawit*.
- Kurniadinata, Ferry. 2008. *Pemanfaatan Feses dan Urin Sapi Sebagai Pupuk Organik Dalam Perkebunan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*. Samarinda : Universitas Mulawarman Kalimantan Timur.
- Loebis,B dan Tobing P.L. 1989. *Potensi Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit. Buletin Perkebunan BPP Medan*. Volume 19: 49-56 hal.
- 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.
- Litbang Departemen Pertanian. 2008. *Kandungan Unsur Hara dalam Limbah Cair Industri Kelapa Sawit*. <http://primatani.litbang.deptan.go.id>.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munir 2001. *Tanah-tanah Utama Indonesia*. Jakarta: Dunia Pustaka.
- Mahida, U. N., 1984, *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*, Rajawali, Jakarta.
- Malti, Ghosh, Kaushik, Ramasamy, Rajkumar, Vidyasagar. 2011. Comparative Anatomy of Maize and its Application. *Intrnational Journal of Bio-resorces and Stress Management*, 2(3):250-256.
- Novilda, 2012 *Aplikasi Sludge Gas Bio Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam*. Tesis Diterbitkan. Medan. Program Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara.
- Nursanti, I., D. Budianta., A. Napoleon dan Y. Parto. *Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Kolam Anaerob Sekunder I Menjadi Pupuk Organik Melalui Pemberian Zeolit*. dalam Seminar Nasional Sains & Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung 19- 20 November 2013, Lampung.
- Oman. 2003. *Kandungan Nitrogen (N) Pupuk Organik Cair Dari Hasil Penambahan Urin Pada Limbah (Sludge) Keluaran Instalasi Gas Bio Dengan Masukan Feces Sapi*. Skripsi Jurusan Ilmu Produksi Ternak. IPB. Bogor.
- Permana, A. H. dan R. S. Hirasman. 2009. *Pembuatan Kompos dari Limbah Padat Organik yang tidak Terpakai (Limbah Sayuran Kangkung, Kol dan Kulit Pisang)*. *Jurnal Teknik Kimia*. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.

PPKS. 2005. Pengolahan Limbah Pabrik Kelapa Sawit Ramah Lingkungan.
PPKS. Medan.

- 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.
- Pasaribu, M. S., W. A. Barus dan H. Kurnianto. 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Nasa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata*Sturt).*Jurnal Agrium* 17(1): 47-51.
- Ritonga, H. M., Setiawan, N., El Fikri, M., Pramono, C., Ritonga, M., Hakim, T., ... & Nasution, M. D. T. P. (2018). Rural Tourism Marketing Strategy And Swot Analysis: A Case Study Of Bandar PasirMandoge Sub-District In North Sumatera. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(9).
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1998. Fisiologi Tumbuhan. Alih Bahasa : Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB Bandung.343 Hal.
- Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi. 1998. Sauran Dunia: Prinsip, Produksi dan Gizi, Jilid 1. Penerbit ITB. Bandung. Hal 261-281.
- Rukmana, H. R. 1997. Usaha Tani Jagung. Kanisius. Yogyakarta. Hal 21-22.
- Sajar, S. (2017). Kisaran Inang *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei Pada Tanaman Di Sekitar Pertanaman Karet (*Hevea brassiliensis* Muell). *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(1), 9-19.
- Saputra, Y.E. 2007. Pupuk Kompos, Keniscayaan bagi Tanaman, http://www.chemistry.org/artikel_kimia/pupuk_kompos_keniscayaan_bagi_tanaman/ Diakses 12 April 2014.
- Sarief, E. S., 1986. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana, Bandung.
- Setiawan, B. S. 2010. *Membuat Pupuk Kandang Secara Cepat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan, A. (2018). Pengaruh Promosi Jabatan Dan Lingkungan Kerja Terhadap Semangat Kerja Pegawai Di Lingkungan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. *Jurnal Akuntansi Bisnis Dan Publik*, 8(2), 191-203.
- Siregar, M., & Idris, A. H. (2018). The Production of F0 Oyster Mushroom Seeds (*Pleurotus ostreatus*), The Post-Harvest Handling, and The Utilization of Baglog Waste into Compost Fertilizer. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 58-68.
- Siregar, M. (2018). Respon Pemberian Nutrisi Abmix pada Sistem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*). *Jasa Padi*, 2(02), 18-24.

- Sitepu, S. M. B. (2016). Strategi Pengembangan Agribisnis Sirsak di Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu).
- Sulardi, T., & Sany, A. M. (2018). Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal of Animal Science and Agronomy panca budi*, 3(2).
- Suprianto, A. 2001. Aplikasi Wastewater Sludge Untuk Proses pengomposan Serbuk Gergaji. [http:// www.mail-archive.com/zoa-biotek@sinergy-forumnet](http://www.mail-archive.com/zoa-biotek@sinergy-forumnet). Februari 2007.
- Suzuki, K., W. Takeshi, and Vo Lam. 2001. *Consentration And Cristallization Of Phosphate, Ammonium And Minerals In The Iffluent Of Bio Gas Digesters In The Mekong Delta, Vietnam*. Jircan and Cantho University, Cantro Vietman. 16:271-276.
- Syahputra, B. S. A., Sinniah, U. R., Ismail, M. R., & Swamy, M. K. (2016). Optimization of paclbutrazol concentration and application time for increased lodging resistance and yield in field-grown rice. *Philippine Agricultural Scientist*, 99(3), 221-228.
- 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.
- Wahyono, S., F. L. Sahwandan dan F. Suryanto. 2008. Tinjauan Terhadap Perkembangan Penelitian Pengolahan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit. *J. Tek. Ling* 1: 64-74, Jakarta
- Warisno 2005. *Budidaya Jagung Hibrida*. Yogyakarta : Kanisius
- Warisno. 2009. *Jagung Hibrida*. Yogyakarta. Kanisius.
- Widodo, T. W., A. Asari, Nurhasanah dan E. Rahmarestia, 2007, Pemanfaatan Limbah Industri Organik Pertanian Untuk Energi Biogas. *Prosiding Konferensi Nasional 2007: Pemanfaatan Hasil Samping ndustri Etanol Serta Peluang Pengembangan Industri Integratednya*. Jakarta.

Zimmerman, C.F. 1997. *Determination of Carbon and Nitrogen in sediment and particular of Estuarine/coastal Water Using Element Analysis*. U.S Environmental Protection Agency, Cincinnati, Ohio.