



**PERANAN PENGADILAN MILITER DALAM MENYELESAIKAN
TINDAK PIDANA KEKERASAN DALAM RUMAH TANGGA
YANG DILAKUKAN OLEH APARAT MILITER
TENTARA NASIONAL INDONESIA (TNI)
KEPADA ISTRI DAN ANAK
(Studi Penelitian di Pengadilan Militer I - 02 Medan)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas – Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Hukum**

Oleh :

ABDIGUST RUMATHA SITANGGANG

**NPM : 1616000095
Program Studi : Ilmu Hukum
Konsentrasi : Hukum Pidana**

**FAKULTAS SOSIAL SAINS
PROGRAM STUDI ILMU HUKUM
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2021**



**RESPON PEMBERIAN PUPUK KOMPOS SAYURAN DAN POC URIN
KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
MEENTIUN (*Cucumis sativus* L)**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : RAMA LESMANA
NPM : 1713010137
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

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

**RESPON PEMBERIAN PUPUK KOMPOS SAYURAN DAN POC URIN
KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
MENTIMUN (*Cucumis sativus* L)**

SKRIPSI

OLEH :

RAMA LESMANA

1713010137

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana
Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan**

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing:

(Ir. Refnizuida, M.MA)
Pembimbing I

(Ruth Riani Ate Tarigan, SP.M.Si)
Pembimbing II

(Hanifah Mutia Z.N.A. S.Si. M.Si)
Ketua Program Studi



Tanggal Lulus : 29 Januari 2022.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rama Lesmana

NPM : 1713010137

Fakultas : Sains dan Teknologi

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1 (Strata Satu)

Judul : Respon Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya tulis orang lain (plagiat).
2. Memberikan izinhak bebas kepada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan untuk menyimpan, mengalih media/informatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet dan 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 kemudian hari bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 03 Februari 2022



Rama Lesmana
171301137



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

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

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Rama Lesmana

NPM/Stambuk : 1713010110

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Respon

Lokasi Praktek : gang cemat, desa jati lesmana, kecamatan namorambe
kabupaten deli serdang

Komentar : Pertumbuhan Tanaman tidak terserang Penyakit
teruskan pengamatan selanjutnya

Dosen Pembimbing

Medan, 07 Juni 2021

Mahasiswa ybs,

Rama Lesmana



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

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

BERITA ACARA SUPERVISI


Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

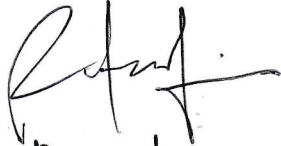
Nama : Rama Lesmana
NPM/Stambuk : 1713.010137
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : RESPON PEMBERIAN KOMPOS SAKURAM DAN
POC URIN KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (Cucumis sativus L)
Lokasi Praktek : Jl. Jati Kesuma, Kecamatan Mamerambe
Deli Serdang
Komentar : - Pempuput di bersihkan
- Sekam padi belum terurai

Medan, _____

Dosen Pembimbing

Mahasiswa ybs,


P. A. Tarigan SP. MSi


Rama Lesmana



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Dr. Refni Winda, M.M.A.
 Dosen Pembimbing II : Ruth Rian Ate Tarigan, S.P., M.Si.
 Nama Mahasiswa : RAMA LESMANA
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010137
 Bidang Pendidikan : S1 (S.1. Strata Satu)
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pes. Pen. Pemberian Pupuk Kompos, S. Yuran dan POC urin kuda terhadap Per-tumbuhan dan Produksi Tanaman mentimun (Cucumis Sativus L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
12-2020	Pengajuan Judul skripsi		
02-2021	Acc Judul skripsi		
01-2021	Acc Proposal		
03-2021	Seminar Proposal		
05-2021	Supervisi		
08-2021	Bimbingan skripsi		
11-2021	Pengajuan Acc hasil Penelitian		
11-2021	Acc Seminar hasil		
12-2021	Seminar hasil		
12-2021	Acc Sidang meja hijau		
01-2022	Sidang meja hijau		
02-2022	Acc Jilid		

Medan, 03 Februari 2022
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



Hamdani, ST, MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Refnuzulida, M. MA
 Dosen Pembimbing II : Ruth Rizan Ate Tarigan, SP., MSi
 Nama Mahasiswa : RAMA LESMANA
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010137
 Bidang Pendidikan : Si. (Strata Satu)
 Judul Tugak Akhir/Skripsi : Respon Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (Cucumis sativus L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
-12-2021	Pengajuan judul skripsi	Rf	
-02-2021	Acc judul skripsi	Rf	
-02-2021	Acc Proposal	Rf	
-03-2021	Seminar Proposal	Rf	
-05-2021	Supervisi	Rf	
-08-2021	Bimbingan skripsi	Rf	
-11-2021	Pengajuan Acc hasil Penelitian	Rf	
-11-2021	Acc Seminar hasil	Rf	
-11-2021	Seminar hasil	Rf	
-12-2021	Acc sidang meja hijau	Rf	
-01-2022	Sidang meja hijau	Rf	

Medan, 03 Februari 2022

Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



Hamdani, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

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

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: RAMA LESMANA
Tanggal/Tgl. Lahir	: MEDAN / 30 Agustus 1998
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1713010137
Program Studi	: Agroteknologi
Konsentrasi	: Agronomi
Persentase Kredit yang telah dicapai	: 125 SKS, IPK 3.04
Nomor Hp	: 082286471950


dan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul

Respon Pemberian Kompos Sayuran dan POC Urine Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L)

Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

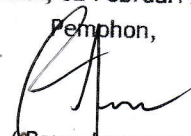
yang Tidak Perlu

Rektor I

 (Cahyo Pramono, S.E., M.M.)



Medan, 02 Februari 2021

Pemohon,


 (Rama Lesmana)

Tanggal :

Disahkan oleh :
 Dekan


 (Hamdani, ST., MT.)

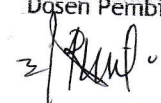
Tanggal : 1 Maret 2021

Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Agroteknologi


 (Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si)

Tanggal : 04 Februari 2021

Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :


 (Ir Refnizuida, M.MA)

Tanggal : 02 Februari 2021

Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II:


 (Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi)



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

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 473/PERP/BP/2021

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

: RAMA LESMANA

: 1713010137

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI


Prodi : Agroteknologi

nya terhitung sejak tanggal 16 Agustus 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 16 Agustus 2021

Diketahui oleh,

Kepala Perpustakaan


UPT. P. Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

Dokumen : FM-PERPUS-06-01

: 01

Ektif : 04 Juni 2015



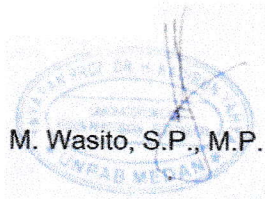
KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 251/KBP/LKPP/2021

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

/Semester : RAMA LESMANA
as : 1713010137
n/Prodi : Akhir
: SAINS & TEKNOLOGI
: Agroteknologi

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

Medan, 09 Desember 2021
Ka. Laboratorium


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



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

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

Demikian disampaikan.

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



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

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 12/16/2021 3:39:31 PM

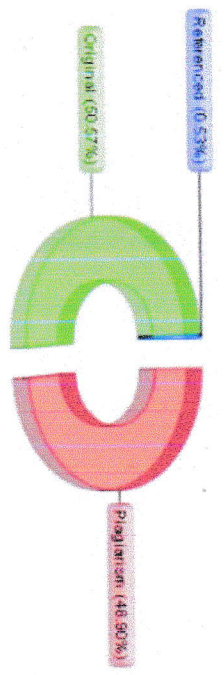
Analyzed document: **RAMA LESMANA_1713010137_AGROTEKNOLOGI.docx** Licensed for Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

- Comparison Preset: Rewrite
- Detector language: Id
- Check type: Internet Check
- free_and_enc_string: [free_and_enc_value]



Detailed document body analysis:

Revision chart



Distribution graph



**RESPON PEMBERIAN PUPUK KOMPOS SAYURAN DAN POC URIN
KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
MENTIMUN (*Cucumis sativus* L)**

SKRIPSI

OLEH :

RAMA LESMANA

1713010137

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana
Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan**

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing:

*2/Jan - Ace
nida*

(Ir. Refnizuida, M.MA)
Pembimbing I

*Accepted
Ruth Riah Ate Tarigan 9/2-2022*

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

*Handani
09/01-2022*

(Hanifah Mutia Z.N.A. S.Si., M.Si)
Ketua Program Studi


(Handani, ST., M.T)
Dekan

Tanggal Lulus : 29 Januari 2022

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 07 Januari 2022
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RAMA LESMANA
 Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 30/08/1998
 Nama Orang Tua : HELMI GINTING
 N. P. M : 1713010137
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Agroteknologi
 No. HP : 082286471950
 Alamat : Simpang Simalingkar pales 7B no 9

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Respon Pemberian Pupuk Kompos S dan POC Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L)**, 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 indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelul lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transki sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (b dan warna perijilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani do pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian diuaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga : 

Diketahui/Disetujui oleh :



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

Hormat saya



RAMA LESMANA
 1713010137

Catatan :

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian kompos sayuran dan urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L). Metode penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian kompos sayuran yang terdiri atas Y0 = Kontrol, Y1 = 1000 g / plot, Y2 = 2000 g / plot dan Y3 = 3000 g / plot. Faktor kedua adalah pemberian urin kuda yang terdiri atas K0 = Kontrol, K1 = 300 ml / liter air / plot, K2 = 600 ml / liter air / plot dan K3 = 900 ml / liter air / plot. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah persampel, produksi buah persampel, produksi buah perplot. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebatas pemberian kompos sayuran berpengaruh nyata. Dan pada pemberian urin kuda hasilnya tidak berpengaruh nyata pada panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah persampel, produksi buah persampel, produksi buah perplot. Dalam pemberian kompos sayuran tanaman yang terbaik terdapat pada perlakuan Y3 (3000 g / plot) dan pada perlakuan urin kuda pada K3 (900 ml / liter air / plot) dilihat dari hasil produksi buah perplot. Untuk interaksi pemberian kompos sayuran dan urin kuda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : Kompos Sayuran, Urin Kuda, Mentimun

ABSTRACT

*This study aims to determine the response of compost and horse urine to the growth and production of cucumber (*Cucumis sativus* L) plants. The research method of factorial randomized block design (RAK) consisted of 2 factors. The first factor was the provision of vegetable compost consisting of Y0 = Control, Y1 = 1000 g/plot, Y2 = 2000 g/plot and Y3 = 3000 g/plot. The second factor was giving horse urine consisting of K0 = Control, K1 = 300 ml/liter water/plot, K2 = 600 ml/liter water/plot and K3 = 900 ml/liter water/plot. Parameters observed were plant length, number of productive branches, number of fruit per sample, fruit production per sample, fruit production per plot. The results of the study explained that presenting vegetable compost had a significant effect. And when presenting horse urine, the results had no significant effect on plant length, number of productive branches, number of fruit per sample, fruit production per plot, and fruit production per plot. In presenting vegetables, the best plants were found in treatment Y3 (3000 g/plot) and treatment in horse urine at K3 (900 ml/litar water/plot) seen from the yield of fruit per plot. The interaction between presenting video games and urine had no significant effect on all observation parameters.*

Keywords: Vegetable Compost, Horse Urine, Cucumber

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianNya skripsi yang berjudul **“Respon Pemberian Pupuk Kompos Sayuran Dan POC Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)”**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. M. Isa Indrawan, SE, MM. Sebagai Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST., MT Sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si Sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
4. Ibu Ir. Refnizuida, M.MA Sebagai Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Ruth Riah Ate Tarigan, SP, M.Si Sebagai Dosen Pembimbing II.
6. Kedua orang tua saya yaitu ayahanda Helmi Ginting dan ibunda Mesiyem yang telah banyak memberikan dukungan baik materi ataupun moril, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada teman satu kelompok saya Muhammad Harno Fijati, Purwanto Aji, Galuh Pratama A.P yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari kata kesempurnaan, sehingga penulis berharap agar memberikan kritikan dan

saran yang bersifat membangun, semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi diri penulis dan umumnya para pembaca.

Medan, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	6
Botani Tanaman Mentimun	6
Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun.....	8
Pupuk Kompos Sayuran	9
Pupuk Organik Cair Urin Kuda	13
Pestisida Nabati Bawang Putih.....	14
BAHAN DAN METODE	16
Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
Bahan dan Alat Penelitian	16
Metode Penelitian	16
Metode Analisa Data	18
PELAKSANAAN PENELITIAN	19
Pembuatan Kompos Sayuran	19
Pembuatan Pupuk Organik Cair Urin Kuda	19
Pembuatan Pestisida Organik Bawang Putih.....	20
Persiapan Lahan.....	20
Pembuatan Plot	21
Persiapan Benih	21
Pengaplikasian Pupuk Kompos Sayuran	21
Penanaman.....	22
Penyisipan.....	22
Pemasangan Lanjaran	22
Pengaplikasian POC Urin Kuda	22

Pembuatan Patok Standar	22
Penentuan Tanaman Sampel.....	23
Pemeliharaan Tanaman.....	23
Pemanenan.....	24
Parameter Yang Diamati.....	25
HASIL PENELITIAN	26
Panjang Tanaman	26
Jumlah Cabang per Sampel	28
Jumlah Buah per Sampel	30
Produksi Buah per Sampel	32
Produksi Buah per Plot	34
PEMBAHASAN	37
Respon Pemberian Pupuk Kompos Sayuran Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun(<i>Cucumis sativus</i> L)	37
Respon Pemberian POC Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun(<i>Cucumis sativus</i> L).....	39
Interaksi Respon Pemberian Pupuk Kompos Sayuran Dan POC Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun(<i>Cucumis sativus</i> L)	40
KESIMPULAN DAN SARAN	42
Kesimpulan	42
Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
1.	Rataan panjang tanaman (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda pada umur 3 dan 4 MST.....	27
2.	Rataan Jumlah Cabang Produktif (cabang) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda pada umur 4 dan 6 MST.....	29
3.	Rataan Jumlah Buah (buah) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda.....	31
4.	Rataan Produksi Buah (g) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda.....	33
5.	Rataan Produksi Buah (g) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal
1.	Bagan Plot di Lapangan.....	46
2.	Skema Plot di Lapangan.....	47
3.	Deskripsi Benih Tanaman Mentimun Timun Mercy F1.....	48
4.	Kegiatan Penelitian.....	49
5.	Data Rata-rata Panjang Tanaman per Sampel (cm) Mentimun 3 MST ...	50
6.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tanaman per Sampel (cm) Mentimun 3 MST.....	50
7.	Data Rata-rata Panjang Tanaman per Sampel (cm) Mentimun Umur 4 MST.....	51
8.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tanaman per Sampel (cm) Mentimun Umur 4 MST.....	51
9.	Data Rata-rata Jumlah Cabang Produktif per Sampel (cabang) Tanaman Mentimun Umur 4 MST.....	52
10.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif per Sampel (cabang) Tanaman Mentimun Umur 4 MST.....	52
11.	Data Rata-rata Jumlah Cabang Produktif per Sampel (cabang) Tanaman Mentimun Umur 5 MST.....	53
12.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif per Sampel (cabang) Mentimun Umur 5 MST.....	53
13.	Data Rata-rata Jumlah Buah per Sampel (buah) Tanaman Mentimun....	54
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah per Sampel (buah) Tanaman Mentimun.....	54
15.	Data Rata-rata Produksi Buah per Sampel (g) Tanaman Mentimun.....	55
16.	Daftar Sidik Ragam Produksi Buah per Sampel (g) Tanaman Mentimun.	55
17.	Data Rata-rata Produksi Buah per Plot (g) Tanaman Mentimun	56
18.	Daftar Sidik Ragam Produksi Buah per Plot (g) Tanaman Mentimun	56

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
1.	Grafik Hubungan Panjang Tanaman per Sampel (cm) Mentimun Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran pada Umur 4 MST.....	28
2.	Grafik Hubungan Jumlah Cabang per Sampel (cabang) Mentimun Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran pada Umur 5MST.....	34
3.	Grafik Hubungan Jumlah Buah per Sampel (buah) Mentimun Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran	37
4.	Grafik Hubungan Produksi Buah per Sampel (g) Mentimun Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran	40
5.	Grafik Hubungan Produksi Buah per Plot (g) Mentimun Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran	43
6.	Pembuatan Pupuk Kompos Sayuran.....	71
7.	Pembuatan Pupuk Organik Cair Urin Kuda.....	72
8.	Pengolahan Lahan.....	73
9.	Pembuatan Plang Nama.....	74
10.	Pengaplikasian Pupuk Kompos Sayuran.....	75
11.	Penanaman.....	76
12.	Pemasangan Lanjaran.....	77
13.	Pengaplikasian POC Urin Kuda.....	78
14.	Penyemprotan Pestisida Organik Bawang Putih.....	79
15.	Pemanenan.....	80
16.	Penyakit Pada Tanaman Mentimun.....	81
17.	Supervisi.....	82

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) adalah salah satu jenis tanaman yang termasuk dalam family cucurbitaceae (tanaman labu-labuan), yang mana sangat disukai oleh semua lapisan masyarakat. Buah mentimun dapat dikonsumsi dalam keadaan segar, bisa juga sebagai pencuci mulut atau pelepas dahaga, sebagai bahan kosmetik, sebagai lalapan, acar, maupun rujak. Kesegaran buahnya banyak dinikmati terutama pada cuaca panas. Selain itu buah mentimun berkhasiat menurunkan tekanan penyakit seperti darah tinggi. Buah mentimun mengandung 0.65 % protein, 0.1 % lemak, 2.2 % karbohidrat, kalsium, zat besi, magnesium, fosfor, serta vitamin A, B1 dan C (Setyaningrum dan Saporinto, 2014).

Selain itu budidaya tanaman mentimun juga masih dianggap usaha sampingan oleh petani diantara tanaman lainnya (Abdurrazak, dkk, 2013). Berdasarkan hasil dari badan pusat statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura Produksi Tanaman mentimun secara nasional dari tahun 2011-2015 adalah sebagai berikut : sebesar 511.525 ton, pada tahun 2013 sebesar 491.636 ton. Masalah yang sering dihadapi dalam pengusaha mentimun adalah produktivitas tanah yang rendah. Beberapa upaya yang dapat dilakukan agar produktivitas tanahnya meningkat diantaranya adalah dengan pemberian pupuk. Pembudidayaan mentimun juga sering mengalami suatu kendala, yang mana diantaranya seperti sifat fisik pada tanah. Tanah yang kurang unsur hara dapat menyebabkan menurunnya suatu produksi. Maka dari itu saat akan melakukan penanaman perlu dilakukan pengolahan tanah dan penambahan unsur hara.

Pemberian unsur hara dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik (Abdurrazak,dkk, 2013).

Pupuk organik adalah pupuk yang terdiri dari bahan-bahan organik yang sebagian besar berasal dari tanaman atau hewan yang sudah melalui proses rekayasa, jenis pupuk itu sendiri yaitu padat dan cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik tanah (Dewanto, 2013).

Pupuk organik sangat bermanfaat dalam mengembalikan kesuburan fisik tanah dan juga berguna sebagai pengikat partikel-partikel pada tanah. Disamping itu, bahan organik juga mampu menyerap dan menahan air yang pada akhirnya berpengaruh terhadap akumulasi zat-zat makanan dan hasil metabolisme yang tersimpan dalam buah dan biji (Wijoyo, 2012).

Limbah sayuran adalah bagian dari sayuran atau sayuran yang sudah tidak dapat digunakan atau dibuang. Pengolahan limbah padat berupa sayur-sayuran ini perlu dilakukan, salah satunya dengan cara mengolah dengan pembuatan pupuk kompos. Limbah pasar yang mudah untuk dikomposkan adalah limbah sayuran, Karena limbah sayuran memiliki kadar air yang lebih rendah jika dibandingkan dengan limbah buah-buahan. Hasil penelitian para ahli menunjukkan bahwa tanaman itu terdiri dari air 90 % dan bahan kering 10 %. Bahan kering terdiri dari bahan organik dan anorganik, terdiri dari Karbon 47 %, Hidrogen 7 %, Nitrogen 0,2 %. Unsur hara makro terdiri dari Karbon, Oksigen, Hidrogen, Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium dan Sulfur. Sedangkan unsur hara mikro yaitu Besi, Tembaga, Seng, dan Klor (Indriani, 2011).

Pupuk organik cair adalah pupuk yang memiliki kandungan bahan kimia yang rendah hanya 5 %, sehingga dapat memberikan hara yang sesuai dengan

kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya cair. Maka dari itu jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah maka dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pengaplikasian pupuk organik cair jelas lebih merata, karena disebabkan pupuk organik cair larut pada tanah. Pupuk organik cair juga mempunyai kelebihan yang dapat mengatasi secara cepat defisiensi hara secara cepat (Taufika, 2011).

Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang.

Peternak kuda hanya memanfaatkan tenaga dari hewan kuda dan susu kuda tersebut. Peternak kuda belum mendapatkan informasi bahwa kotoran dari kuda mereka dapat dimanfaatkan menjadi kompos organik. Pemanfaatan kotoran kuda yang berbentuk padat telah digunakan oleh beberapa petani sedangkan kotoran berbentuk cair belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Seperti yang diketahui bahwa urin kuda dapat dijadikan alternatif sebagai pengganti pupuk anorganik. Urin kuda dapat dijadikan sebagai pupuk cair organik pada tanaman sayur-sayuran (Kani, 2017)

Keuntungan POC diantaranya dapat menyediakan unsur hara makro dan unsur hara mikro, tidak merusak struktur tanah walaupun sering digunakan, memiliki sifat mudah larut sehingga tanaman dapat langsung menyerapnya. (Parnata, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ”**RESPON PEMBERIAN KOMPOS SAYURAN DAN POC URIN KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus L*)**”

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pemberian kompos sayuran terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus L*)

Untuk mengetahui respon pemberian POC Urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Mentimun (*C. sativus L*)

Untuk mengetahui respon interaksi Kompos sayuran dan POC Urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Mentimun (*C. sativus L*)

Hipotesis Penelitian

Adanya respon pemberian kompos sayuran terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Mentimun (*C. sativus L*)

Adanya respon pemberian POC Urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Mentimun (*C. sativus L*)

Adanya respon pemberian kompos sayuran dan POC Urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Mentimun (*C. sativus L*)

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data dalam penulisan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk dapat melaksanakan sidang meja hijau dan untuk memperoleh gelar

sarjana pertanian dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan referensi juga informasi bagi para pembaca, khususnya bagi para mahasiswa/mahasiswa pertanian dan petani yang ingin bercocok tanam dengan komoditi tanaman Mentimun (*C. sativus L*)

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Tanaman Mentimun

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermaphyta
Sub-Divisio	: Angiospermae
Class	: Dicotyledonae
Ordo	: Curcubitales
Family	: Curcubitaceae
Genus	: Cucumis
Species	: <i>Cucumis sativus</i> L (Lingga, 2011)

Morfologi Mentimun

Akar

Perakaran mentimun memiliki akar tunggang dan memiliki rambut-rambut akar. Akar tunggang memiliki daya tembus yang relative dangkal pada kedalaman 30-60 cm. Oleh karena itu tanaman mentimun termasuk tanaman peka terhadap kekurangan dan kelebihan air (Sabarina, 2018).

Batang

Mentimun termasuk tanaman semusim (annual) yang bersifat menjalar atau memanjat dengan perantaraan pemegang yang berbentuk pilim (spiral). Batang mentimun berupa batang lunak dan berair, berbentuk pipih, berambut halus, berbuku-buku, dan berwarna hijau segar. Panjang atau tinggi tanaman

mencapai 50-150 cm, bercabang dan bersulur yang tumbuh disisi tangkai daun. Batang utama dapat menumbuhkan cabang anakan, ruas batang atau buku-buku batang berukuran 7-10 cm dan berdiameter 10-15 mm. Diameter cabang anakan kecil dari batang utama, pucuk batang aktif memanjang (Hariswasono, 2011).

Daun

Daunnya merupakan daun tunggal, letaknya berseling. Bertangkai panjang, dan bentuknya bulat telur lebar. Daun ini bertajuk 3-7 dengan pangkal berbentuk jantung, ujungnya runcing dan tepinya gerigi. Panjangnya 7-18 cm, lebar 7-15 cm, dan warnanya hijau, ujung daunnya runcing beganda dan bergerigi, berbulu sangat halus, memiliki tulang daun menyirip dan bercabang-cabang, kedudukan daun tegap. Mentimun berdaun tunggal, bentuk, ukuran dan kedalaman lekuk daun mentimun sangat bervariasi (Wijoyo, 2012).

Bunga

Bunga tanaman mentimun ada yang jantan berwarna putih kekuningan dan bunga betinanya berbentuk seperti terompet yang ditutupi oleh bulu-bulu. Bunga mentimun merupakan bunga sempurna, berukuran 2-3 cm, terdiri dari tangkai bunga dan benang sari. Kelopak bunga berjumlah 5 buah, berwarna hijau dan berbentuk ramping terletak dibagian bawah tangkai bunga. Mahkota bunga terdiri dari 5-6 buah, berwarna kuning terang dan berbentuk bulat (Suryadi, 2010).

Buah dan biji

Buah mentimun muda berwarna hijau, hijau gelap, hijau muda dan hijau keputihan sampai putih, tergantung kultivar. Sementara buah mentimun tua berwarna coklat, coklat tua bersisik, dan kuning tua. Diameter buah mentimun antara 12-25 cm. Biji mentimun, berwarna putih, krem, berbentuk bulat lonjong (oval) dan pipih. Biji mentimun diselaputi oleh lendir yang saling melekat pada ruang-ruang tempat biji tersusun dan jumlahnya sangat banyak. Biji-biji itu dapat digunakan untuk perbanyakan atau pembiakan (Sasmito, 2013).

Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun

Iklm

Mentimun dapat di tanam mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi kurang lebih 1000 meter diatas permukaan laut (mdpl). Namun untuk pertumbuhan optimum namun mentimun membutuhkan iklim kering, sinar matahari cukup (tempat terbuka), dengan temperatur berkisar antara 21,1°C - 26,7°C. Mentimun tumbuh sangat baik di lingkungan dengan kisaran suhu udara 18-30°C dan kelembaban udara relatif 50-85% (Wijoyo, 2012).

Tanah

Tanaman mentimun membutuhkan kelembaban tanah yang memadai untuk berproduksi dengan baik, pada musim hujan kelembaban tanah sudah cukup memadai untuk penanaman mentimun. Pada prinsipnya, pertumbuhan tanaman akan lebih baik dan hasil panen akan meningkat bila diberi air tambahan selama

musim tumbuhnya. Di daerah yang beriklim kering dibutuhkan sekitar 400 mm air, selama musim tanam timun untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang baik (Zulkarnain, 2013).

Sebelum penanaman, tanah diolah dengan cara dibajak atau dicangkul dengan kedalaman 30-40 cm, setelah diolah, tanah dibiarkan gembur selama 1-2 minggu. Kemudian dibuat bedengan dengan lebar 120 cm dan jarak antar bedengan 30 cm. Setelah itu, ditaburkan pupuk kandang pada permukaan bedengan kemudian dicampurkan dengan tanah menggunakan cangkul. Dosis pupuk kandang yang digunakan 15-20 ton/ha. Setelah itu, lahan dibiarkan 3-5 hari agar pupuk kandang terdekomposisi dengan sempurna (Tafajani, 2011).

Kompos Sayuran

Kompos sayuran merupakan media tanam organik yang bahan dasarnya berasal dari proses fermentasi tanaman atau limbah organik yang berbahan sayuran. Kelebihan dari penggunaan kompos ini sebagai media tanam adalah sifatnya yang mampu mengembalikan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat-sifat tanah, baik fisik, kimiawi, maupun biologis. Selain itu, kompos sayuran juga menjadi fasilitator dalam penyerapan unsur nitrogen (N) yang dibutuhkan oleh tanaman (Dewi dan Tresnowati, 2012).

Kompos ibarat multi-vitamin untuk tanah pertanian. Kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan perakaran yang sehat. Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan dan udara tanah. Aktifitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman akan meningkat

dengan menyetujui kompos. Aktifitas mikroba ini membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari tanah dan menghasilkan komposisi yang dapat memulai pertumbuhan tanaman (Murbando, 2011)

Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat. Proses ini meliputi membuat campuran bahan yang seimbang, pemberian air yang cukup, pengaturan aerasi, dan penambahan aktivator pengomposan (Alex, 2013).

Kompos sayuran yang berasal dari sampah atau limbah pasar yang merupakan bahan-bahan hasil dari kegiatan manusia yang berada dipasar dan banyak mengandung bahan organik seperti limbah sayuran pasar yang berpotensi sebagai bahan pakan, penggunaan kompos sayuran bagi tanah yang berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah dan menggemburkan tanah karena limbah sayuran yang cepat membusuk dan terurai oleh mikroorganisme (Saenab, 2010)

Kompos sayuran mengandung C Organik 16,17 % N, 0,94 % C/N, 17,20 %, P_2O_5 0,02 % Dan K_2O 0,467 %.

Menurut hasil penelitian (Junia, 2014) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kompos sayuran memberikan hasil yang nyata terhadap tinggi tanaman karet dan diameter batang karet pada umur 8 minggu setelah tanam, dimana perlakuan terbaik didapat pada taraf 150 g/polibag. Berdasarkan unsur-unsur yang dikandungnya, mutu kompos dibedakan menjadi rendah, sedang dan tinggi jika kadar N P K Ca dan Mg cukup tinggi, maka kompos cukup baik sebagai sumber unsur hara, tetapi kadar mikro (Fe, Mn, Co, dan ZA) tidak boleh terlalu tinggi. Kandungan hara kompos sayuran meliputi 1,17 % N, 11,4 % C-Organik, 0,22 % P dan 1,05 % K (Nurhayati, 2010).

Sampah sayur-sayuran merupakan bahan buangan yang biasanya dibuang secara open dumping tanpa pengolahan lebih lanjut sehingga akan menimbulkan gangguan lingkungan dan bau yang tidak sedap. Selain itu juga memiliki dampak pada kondisi kesehatan penduduk. Sampah-sampah tersebut berpotensi sebagai media penyebaran penyakit. Berdasarkan hal tersebut, perlu diterapkan suatu teknologi untuk mengatasi limbah padat, yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi pupuk kompos yang bernilai guna tinggi.

Kompos sayuran dalam bidang pertanian merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan atau tanaman. Kompos sayuran biasanya dalam penggunaannya yaitu untuk menambah unsur hara tanah, terutama nitrogen karena Kompos sayuran banyak mengandung unsur tersebut. Tanaman yang dapat dijadikan kompos sayuran biasanya tanaman yang tergolong dalam keluarga Leguminosae, karena tanaman dari keluarga Leguminosae mempunyai akar yang di tempeli oleh bakteri Rhizobium yang dapat mengikat nitrogen dari udara (Ayub, 2010).

Kompos limbah sayuran memiliki kandungan unsur hara yang terbilang lengkap karena mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Namun jumlahnya relatif kecil dan bervariasi tergantung dari bahan baku, prosen pembuatan, bahan tambahan, tingkat kematangan dan cara penyimpanan. Namun kualitas kompos dapat ditingkatkan dengan penambahan mikroorganisme yang bersifat menguntungkan (Stiawan, 2012)

Ada beberapa tanaman yang dapat dijadikan kompos sayuran seperti tanaman yang memiliki ciri-ciri yaitu sistem perakaran dangkal dan memiliki akar serabut, daun lebat tetapi batang tidak terlalu keras, bagian daun lunak sehingga mudah terurai oleh mikroorganisme. Pupuk hijau selain menambah unsur nitrogen dalam tanah juga bermanfaat untuk menambah bahan organik dalam tanah, mengembalikan unsur hara yang hilang serta mendukung kehidupan jasad renik di dalam tanah

Urin Kuda

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman yang mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik (Tampubolon, 2012). Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk kandang sudah lazim dilakukan oleh petani sejak dahulu. Limbah organik dari ternak kambing yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah urine. Urin mempunyai keunggulan yang bisa digunakan sebagai pupuk, karena mengandung berbagai unsur hara makro utama yaitu N (Nitrogen), Phospat (P), Kalium(K) dan Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Urin adalah cairan yang dieksresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Fungsi utama urin adalah untuk membuang zat sisa seperti racun atau kimia dari dalam tubuh. Beberapa saat telah meninggalkan tubuh, bakteri akan mengkontaminasi urin dan mengubah zat-zat didalam urine dan menghasilkan bau yang khas, terutama bau amoniak yang dihasilkan dari urin (Nugroho, 2016).

Dapat dilihat bahwa pada urin ternak kuda kandungan unsur hara N sebesar 1,24 % dimana kandungannya lebih tinggi dari kandungan unsur hara N ternak kerbau, 0,26 % sapi, 0,52 % dan babi, 0,31 % Unsur hara P urin ternak kuda, 0,004 % lebih tinggi dari ternak kerbau, 0 % Sedangkan unsur hara K urin ternak kuda 1,26 % lebih banyak dibandingkan dari unsur hara urin ternak domba 0,55 % , sapi 0,56 % dan babi 0,81 % Dan kandungan unsur hara Ca urin ternak kuda 0,32 % lebih baik dari urin ternak kerbau 0 % domba 0,11 % sapi 0,007 % dan babi 0 % (Nugroho, 2016).

Pupuk kandang cair merupakan pupuk kandang berbentuk cair yang berasal dari kotoran hewan yang masih segar atau kotoran hewan yang bercampur dengan urine hewan atau kotoran hewan yang dilarutkan dalam air dengan perbandingan tertentu. Umumnya urin hewan cukup banyak dan yang telah dimanfaatkan oleh petani adalah urin sapi, urin kerbau, urin kuda, urin babi, dan urin kambing (Nugroho, 2016).

Penggunaan urin kuda ramah lingkungan dapat memutuskan ketergantungan terhadap pupuk kimia. Dimana kelebihan dari urin ternak adalah mempunyai jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran padat ternak. Mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh. Urin mempunyai bau sangat khas sehingga dapat mencegah datangnya hama pada tanaman (Amirullah, 2011).

Pestisida Organik Bawang Putih

Senyawa bawang putih adalah senyawa sulfida yang merupakan senyawa-senyawa disebut alicin (Agneta, 2014). Kandungan senyawa bawang putih yaitu allin sebagai antifungi yang disintesis dari asam amino sistein. Apabila bawang putih dihancurkan atau dipotong-potong maka allinase akan mengkonversi allin menjadi allicin. Konsentrasi ekstrak bawang putih yang paling berpengaruh terhadap kematian hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz.) adalah konsentrasi 100% dan frekuensi waktu penyemprotan yang paling efektif adalah penyemprotan setiap hari dengan persentase kematian sebesar 88,55 %.

Dalam Rusdy (2010), bahwa konsentrasi ekstrak bawang putih 7% dapat menyebabkan turunan pertama *Sitophilus zeamays* tidak keluar. Sifat pestisida

nabati mudah terurai (bio-degradable) di alam karena terbuat dari bahan alami atau nabati, sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia, ternak, dan lingkungan karena residu (sisa-sisa zat) mudah hilang (Syakir,2011).

Pestisida nabati memiliki kekurangan yaitu:

- Lebih cepat terurai dan daya kerjanya relatif lambat, sehingga perlu sering diaplikasikan.
- Daya racun rendah (tidak langsung mematikan bagi serangga).
- Produksinya tidak bisa dilakukan dalam jumlah yang besar, dikarekan bahan bakunya terbatas.

Pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangga hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik, baik secara tunggal maupun melalui perpaduan berbagai cara. Cara kerja pestisida nabati sangat spesifik, yaitu merusak perkembangan telur, larva, dan pupa, menghambat pergantian kulit, mengganggu komunikasi serangga, penolak makan, menghambat reproduksi serangga betina, mengurangi nafsu makan, memblokir kemampuan makan serangga, dapat mengusir serangga, hingga menghambat perkembangan patogen penyakit (Sudarmo dan Mulyaningsih, 2014).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan selesai 2021. Bertempat di Gg Amat, Dusun II, Desa Jati Kusuma, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang, dengan ketinggian tempat 51 mdpl.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) varietas Mercy F1, kompos sayuran, POC urin kuda, dan pestisida organik bawang putih.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, parang, cangkul, meteran, gembor, kamera, tali rafia, gergaji, bambu, plang nama, timbangan, dan alat tulis.

Metode Penelitian

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.

Faktor I adalah pemberian Kompos sayuran dengan simbol (Y) yang terdiri dari 4 taraf pemberian, yaitu:

$$S_0 = 0 \text{ g/plot}$$

$$S_1 = 1000 \text{ g/plot}$$

$$S_2 = 2000 \text{ g/plot}$$

$$S_3 = 3000 \text{ g/plot}$$

Faktor II adalah pemberian POC Urin kuda (K) yang terdiri dari 4 taraf pemberian, yaitu:

$$K_0 = 0 \text{ ml/liter air/plot}$$

$$K_1 = 300 \text{ ml/liter air/plot}$$

$$K_2 = 600 \text{ ml/liter air/plot}$$

$$K_3 = 900 \text{ ml/liter air/plot}$$

c. Kombinasi dari semua perlakuan terdiri dari 16 kombinasi.

$$S_0K_0 \quad S_0K_1 \quad S_0K_2 \quad S_0K_3$$

$$S_1K_0 \quad S_1K_1 \quad S_1K_2 \quad S_1K_3$$

$$S_2K_0 \quad S_2K_1 \quad S_2K_2 \quad S_2K_3$$

$$S_3K_0 \quad S_3K_1 \quad S_3K_2 \quad S_3K_3$$

d. Jumlah ulangan

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

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

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

$$15n-15 \geq 15$$

$$15n \geq 15+15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

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

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linier yang diasumsi untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial:

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Dimana :

- Y_{ijk}** = Hasil pengamatan pada blok ke- i, faktor pemberian kompos sayuran taraf ke-j, dan pemberian POC urin kuda pada taraf ke-k
- μ_0** = Efek nilai tengah
- ρ_i** = Efek dari blok ke- i
- α_j** = Efek dari pemberian kompos sayuran pada taraf ke-j
- β_k** = Efek dari pemberian POC urin kuda pada taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$** = Efek interaksi antara faktor pemberian kompos sayuran pada taraf ke-j dan pemberian POC urin kuda pada taraf ke-k
- Σ_{ijk}** = Efek error pada blok ke-i faktor pemberian kompos sayuran pada taraf ke-j dan pemberian POC urin kuda pada taraf ke-k

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan kompos sayuran

Siapkan sayuran 60 kg dan sekam padi 30 kg (goni isi 30 kg padat) serta dedak padi 10 kg. Selanjutnya aduk dengan syarat sayuran harus dikering anginkan, kemudian campurkan EM4 setengah liter yang sudah dilarutkan dengan 1 kg gula merah dan 3 liter air sumur (tidak boleh air pam) yang sudah di biarkan selama 6 jam Lalu langkah selanjutnya percikkan secara merata dan di aduk kembali agar EM4 tadi dapat tercampur kedalam sayuran, sekam padi, serta dedak. Kemudian tutup seperti membungkus tape, biarkan 5 hari dan lihat apakah terpal pembungkus tadi panas atau tidak, jika panas panas maka kompos kita berhasil. Hari ke-7 buka terpal pembungkus dan biarkan selama 1 jam, hari ke-8 sampai ke-21 sama perlakuannya buka terpal selama 1 jam.

Pembuatan POC urin kuda

Siapkan 35 liter urin kuda yang sudah di dinginkan selama 14 hari dan setengah liter EM 4, 10 liter air kelapa, 2 kg gula merah dan 10 liter air sumur (tidak boeh air pam). Larutkan EM4 dengan gula merah dan biarkan selama 6 jam di tempat yang gelap, setelah itu masukkan air kelapa, urin kuda dan air sumur tadi ke dalam tong yang sudah di siapkan aduk hingga tercampur, kemudian masukkan larutan EM4 yang sudah di biarkan selama 6 jam tadi ke dalam tong juga, aduk lagi hingga tercampur merata. Setelah itu tutup dengan plastik, di sini saya menggunakan plastik ikan, kemudian ikat plastik tadi dengan menggunakan karet ban hingga rapat, sisakan sedikit ruang di tengah tong agar ketika POC

menguap dapat di ketahui. Biarkan selama 14-21 hari agar mikroorganismenya didalam tong dapat bekerja.

Pembuatan pestisida organik bawang putih

Cara membuat pestisida organik bawang putih cukup mudah, pertama siapkan alat dan bahan 100 g bawang putih, 3 buah lidah buaya, 100 ml air, penyaring, botol, dan blender. Setelah semua bahan dan alat tersedia, kulit bawang putih dikupas dan dihaluskan, biarkan campuran selama 24 jam, tambahkan air dan deterjen aduk hingga rata dan simpan dalam botol selama 3 hari. Cara penggunaannya sendiri campurkan larutan dengan air dengan perbandingan 50 ml larutan dengan 950 ml air, kocok sebelum digunakan, semprotkan ke seluruh bagian tanaman yang terserang OPT pada pagi hari.

Persiapan Lahan

lahan yang akan digunakan untuk penelitian dibersihkan dari gulma yang tumbuh di atasnya. Kemudian tanah di cangkul dan digemburkan, lalu dibersihkan dari sisa-sisa akar tanaman dan diratakan. Setelah lahan dibersihkan dan dicangkul kemudian tanah dikering anginkan selama beberapa hari agar menjadi matang dan siap ditanami. Pengolahan tanah dimaksudkan untuk mempersiapkan tempat penanaman sebaik mungkin, terutama untuk menjamin sistem perakaran tanaman, tata udara (Aerasi), tata air (Drainase) dan mempertinggi tersedianya unsur hara yang di butuhkan oleh tanaman serta dapat membunuh organisme yang tidak baik yang berada di dalam tanah.

Pembuatan plot

Setelah lahan dibersihkan lalu dilakukan pengolahan tanah. Plot penelitian sebanyak 16 plot dalam 1 blok dengan 2 ulangan jadi jumlah seluruhnya 32 plot. Setiap plot berukuran 150 cm x 100 cm dengan tinggi 30 cm, jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Persiapan Benih

Benih yang dipilih adalah benih yang berkualitas baik, bebas dari hama dan penyakit, bentuknya seragam dan bibitnya harus dalam kondisi baik. Benih yang dipakai adalah benih timun varietas Mercy F1.

Pengaplikasian Kompos Sayuran Pada Plot

Pengaplikasian kompos sayuran dilakukan dengan cara menamburkan kompos tersebut diatas plot, kemudian digemburkan dengan menggunakan cangkul agar kompos mudah tercampur dengan tanah. Kompos sayuran diberikan pada awal, yaitu seminggu sebelum tanam sesuai dengan masing-masing taraf perlakuan yaitu, 1000 g/plot, 2000 g/plot, 3000 g/plot. Kompos sayuran hanya diberikan sekali selama penelitian.

Penanaman

Penanaman benih dilakukan seminggu setelah diberikan kompos sayuran, kemudian dibuat jarak tanam yaitu 40 cm x 60 cm, lobang tanam dengan kedalaman 1 cm. Benih dimasukkan kedalam lobang yaitu 1-2 benih/lobang tanam. Sebelum penanaman benih direndam terlebih dahulu selama 30 menit agar

mengetahui mana benih yang baik dan yang layak untuk ditanam, jika benih yang tenggelam itulah yang akan kita tanamkan dilahan.

Pemasangan Lanjaran/ Ajir

Pemasangan lanjaran dilakukan 2 mst setelah tanam. Lanjaran biasanya terbuat dari tali rapia dan belahan bambu dengan ketinggian 2 m. Fungsi lanjaran sendiri adalah untuk memaksimalkan potensi produksi tanaman dan menghemat lahan. Tanaman bisa mendapat sirkulasi udara dan sinar matahari lebih merata, memudahkan perawatan, control tanaman dan proses panen.

Pembuatan patok standar

Patok standar dibuat dari bambu dengan ukuran 10 cm x 2 cm dan diberi garis tengah dipanjang patok standar, kemudian patok standar ditanamkan sedalam 5 cm dan 5 cm dari permukaan tanah. Pemasangan patok standar ini perlu dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam pengukuran pada tanaman sampel yang nantinya akan diukur.

Pengaplikasian POC Urin Kuda

Pengaplikasian POC urin kuda diberikan 2 kali selama penanaman dilakukan, yaitu pada 2 minggu setelah tanam, dan 3 minggu setelah tanam dengan cara menyiramkan ke plot secara merata dan sesuai dengan perlakuan metode dosis yang telah di tentukan. Pemberian dilakukan pada sore hari.

Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan tanaman sampel dibagian tengah plot diambil secara acak dengan metode acak. Dalam tiap plot diambil 3 tanaman sampel. Tanaman sampel diberi patok standar berukuran 10 cm . Patok standar ditanam pada tanaman sampel dengan kedalaman 5 cm dari permukaan tanah.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman di lakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Bila turun hujan dan keadaan tanah cukup basah, maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor atau ember dengan jumlah air yang diberikan sama untuk setiap plot (kurang lebih 2 liter).

Penyisipan

Penyisipan dilakukan seawall mungkin yaitu seminggu setelah tanam untuk mengganti tanaman yang mati atau tumbuh secara abnormal. Bibit yang mati atau yang tumbuh secara abnormal harus segera disulam dengan cara dicabut dan diganti dengan bibit yang baru. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara rumput-rumput dicabut dan dibersihkan. Tujuannya adalah untuk menekan pertumbuhan gulma sehingga mengurangi persaingan untuk mendapatkan unsur hara pada tanaman.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida organik bawang putih. Ekstrak bawang putih bekerja sebagai repellent (penolak) hama tanaman, aromanya yang menyengat membuat serangga hama enggan mendekati tanaman. Ekstrak bawang putih bersifat sebagai insektisida, nematisida, fungisida dan antibiotik. Artinya pestisida bawang putih dapat digunakan untuk mengendalikan hama serangga, nematoda dan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur. Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada bawang putih yaitu adenosin, saponin, tuberholosida. Penyemprotan ekstrak bawang putih dilakukan setiap seminggu sekali dengan dosis 1 liter larutan bawang putih dicampur dengan 5 liter air lalu disemprotkan ke tanaman.

Pemanenan

Tanaman mentimun akan berbunga pada umur 20 hari, dan berbuah pada umur 40 hari setelah tanam, untuk panen pertama kali setelah mentimun mulai berumur 75 hari. Mentimun yang siap panen dengan ciri buah berukuran besar, seluruh buah berwarna hijau bentuknya lurus dan tidak cacat.

Parameter Pengamatan

Panjang Tanaman (cm).

Panjang tanaman diukur pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai 4 minggu setelah tanam pada tanaman sampel. Panjang tanaman

diukur dari ujung patok standard sampai dengan titik tumbuh yang tertinggi. Pengukuran panjang tanaman diukur dengan interval waktu 1 minggu sekali.

Jumlah cabang produktif (cabang)

Pengamatan jumlah cabang produktif dilakukan sejak tanaman berusia 4 Minggu dengan cara menghitung cabang yang terdapat pada tanaman sampel, dengan interval waktu 1 minggu.

Jumlah buah persampel (buah)

Perhitungan bunga persampel dilakukan dengan cara menghitung bunga yang jadi pada tanaman sampel. Perhitungan jumlah bunga dilakukan saat munculnya bunga.

Produksi Buah Persampel (g)

Produksi buah per sampel dipanen berdasarkan produksi persampel kemudian ditimbang berdasarkan sampel perplot. Pemanenan dilakukan pada 6 MST hingga 7 MST, panen minggu pertama 3 kali pemanenan dan minggu kedua 2 kali pemanenan dalam seminggu.

Produksi buah perplot (g)

Pengamatan Jumlah buah / plot (g), dilakukan seminggu sekali pada minggu ke 7 dan 8 setelah tanam, dimana setelah dilakukan pemanenan Mentimun Setiap sampel di hitung untuk mengetahui jumlah buah per plot.

Parameter Pengamatan

Panjang Tanaman (cm).

Panjang tanaman diukur pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai 4 minggu setelah tanam pada tanaman sampel. Panjang tanaman diukur dari ujung patok standard sampai dengan titik tumbuh yang tertinggi. Pengukuran panjang tanaman diukur dengan interval waktu 1 minggu sekali.

Jumlah cabang produktif (cabang)

Pengamatan jumlah cabang produktif dilakukan sejak tanaman berusia 4 Minggu dengan cara menghitung cabang yang terdapat pada tanaman sampel, dengan interval waktu 1 minggu.

Jumlah buah persampel (buah)

Perhitungan bunga persampel dilakukan dengan cara menghitung bunga yang jadi pada tanaman sampel. Perhitungan jumlah bunga dilakukan saat munculnya bunga.

Produksi Buah Persampel (g)

Produksi buah per sampel dipanen berdasarkan produksi persampel kemudian ditimbang berdasarkan sampel perplot. Pemanenan dilakukan pada 6 MST hingga 7 MST, panen minggu pertama 3 kali pemanenan dan minggu kedua 2 kali pemanenan dalam seminggu.

Produksi buah perplot (g)

Pengamatan Jumlah buah / plot (g), dilakukan seminggu sekali pada minggu ke 7 dan 8 setelah tanam, dimana setelah dilakukan pemanenan Mentimun Setiap sampel di hitung untuk mengetahui jumlah buah per plot.

HASIL PENELITIAN

Panjang Tanaman (cm)

Data pengukuran panjang tanaman (cm) tanaman mentimun terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda pada umur 3, 4 MST dapat dilihat pada lampiran 5 dan 7 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 6 dan 8.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos sayuran berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman (cm) tanaman mentimun pada umur 4 MST. Pemberian POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) mentimun pada umur 4 MST. Interaksi antara pemberian kompos sayuran dan POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) mentimun pada umur 4 MST.

Hasil rata-rata panjang tanaman (cm) mentimun akibat pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada tabel 1

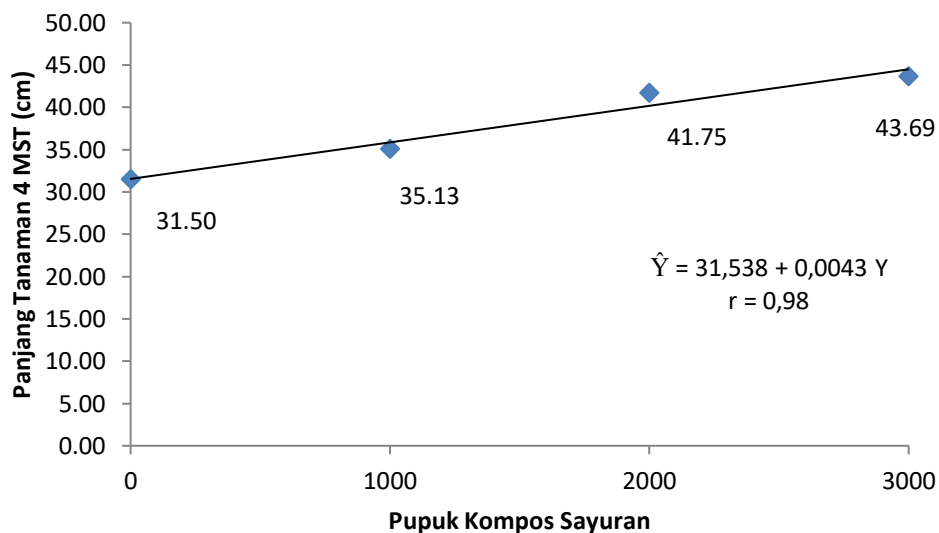
Tabel 1. Rata-Rata Panjang Tanaman (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda. Pada Umur 3 dan 4 MST.

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)	
	3 MST	4 MST
Pupuk Kompos Sayuran		
Y0 = Kontrol	11,63 cA	31,50 dA
Y1 = 1000 g/plot	11,66 cA	35,13 cA
Y2 = 2000 g/plot	12,78 bA	41,75 bA
Y3 = 3000 g/plot	14,59 aA	43,69 aA
POC Urin Kuda		
K0 = Kontrol	11,53 aA	36,34 aA
K1 = 300 ml/liter air/plot	12,44 aA	37,41 aA
K2 = 600 ml/liter air/plot	12,63 aA	37,88 aA
K3 = 900 ml/liter air/plot	14,06 aA	40,44 aA

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

Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa panjang tanaman tertinggi terhadap pemberian pupuk kompos sayuran terdapat pada perlakuan Y3 (3000 g/plot) yaitu 43,69 cm dan panjang tanaman terendah dengan perlakuan Y0 yaitu 31,50 cm. Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa panjang tanaman tertinggi terhadap pemberian POC urin kuda dengan perlakuan K3 (900 ml/liter air/plot) yaitu 40,44 cm dan panjang tanaman terendah terdapat pada perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 36,34 cm.

Hasil analisa agresi pemberian pupuk kompos sayuran terhadap panjang tanaman pada umur 4 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kompos sayuran dengan panjang tanaman (cm) pada umur 4 MST.

Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Data pengukuran jumlah cabang produktif (cabang) tanaman mentimun terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda pada umur 4, 5 MST dapat dilihat pada lampiran 9 dan 11 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 10 dan 12.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos sayuran berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif (cabang) tanaman mentimun pada umur 5 MST. Pemberian POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif (cabang) mentimun pada umur 5 MST. Interaksi antara pemberian kompos sayuran dan POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif (cabang) mentimun pada umur 5 MST.

Hasil rata-rata jumlah cabang produktif (cabang) mentimun akibat pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada tabel 2.

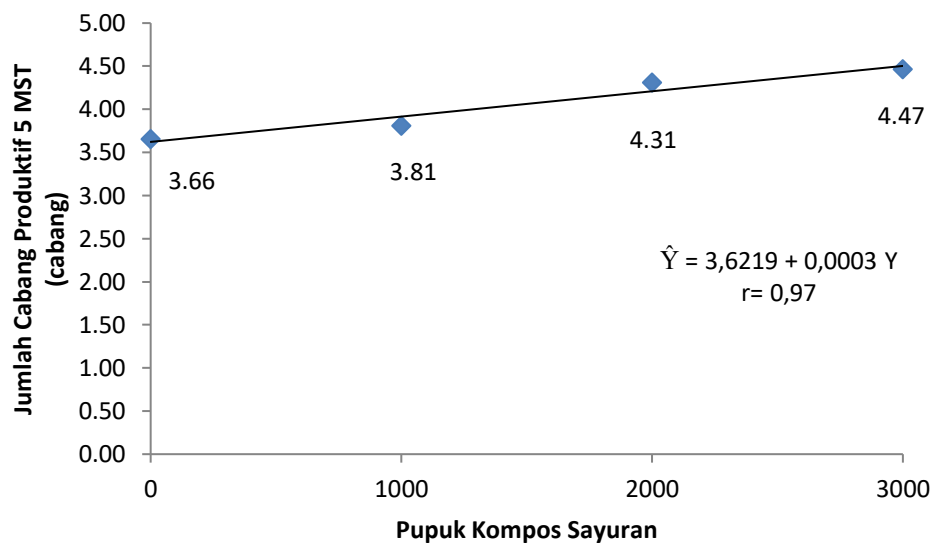
Tabel 2. Rata-Rata jumlah cabang produktif (cabang) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda. Pada Umur 4 dan 5 MST.

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (Cabang)	
	4 MST	5 MST
Pupuk Kompos Sayuran		
Y0 = Kontrol	2,16 bA	3,66 bB
Y1 = 1000 g/plot	2,19 bA	3,81 bB
Y2 = 2000 g/plot	2,19 bA	4,31 aA
Y3 = 3000 g/plot	2,94 aA	4,47 aA
POC Urin Kuda		
K0 = Kontrol	2,16 aA	3,97 aA
K1 = 300 ml/liter air/plot	2,31 aA	4,00 aA
K2 = 600 ml/liter air/plot	2,41 aA	4,09 aA
K3 = 900 ml/liter air/plot	2,59 aA	4,19 aA

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

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa jumlah cabang produktif tertinggi terhadap pemberian pupuk kompos sayuran terdapat pada perlakuan Y3 (3000 g/plot) yaitu 4,47 cabang dan jumlah cabang produktif terendah pada perlakuan Y0 yaitu 3,66 cabang. Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa jumlah cabang produktif tertinggi terhadap pemberian POC urin kuda dengan perlakuan K3 (900 ml/liter air/plot) yaitu 4,19 cabang dan jumlah cabang produktif terendah terdapat pada perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 3,97 cabang.

Hasil analisa agresi pemberian pupuk kompos sayuran terhadap jumlah cabang produktif pada umur 5 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kompos sayuran dengan jumlah cabang produktif (cabang) pada umur 5 MST.

Jumlah Buah Persampel (buah)

Data pengukuran jumlah buah persampel (buah) tanaman mentimun terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada lampiran 13 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 14.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos sayuran berpengaruh nyata terhadap jumlah buah persampel (buah) tanaman mentimun. Pemberian POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah persampel (buah). Interaksi antara pemberian kompos sayuran dan POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah persampel (buah).

Hasil rata-rata jumlah buah persampel (buah) terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada tabel 3.

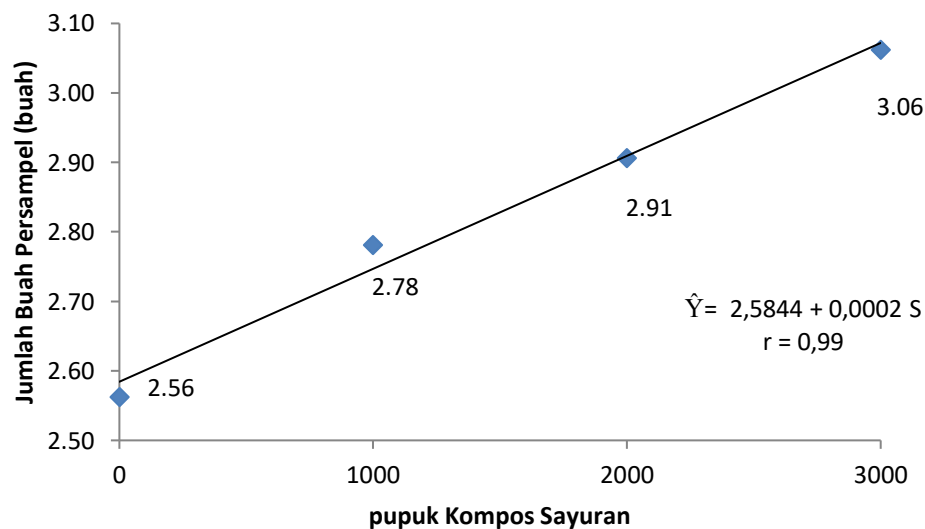
Tabel 4. Rata-Rata jumlah buah persampel (buah) Akibat Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda.

Perlakuan	Jumlah Buah Persampel (Buah)
Pupuk Kompos Sayuran	
Y0 = Kontrol	2,56 bB
Y1 = 1000 g/plot	2,78 bB
Y2 = 2000 g/plot	2,91 bB
Y3 = 3000 g/plot	3,06 aA
POC Urin Kuda	
K0 = Kontrol	2,72 aA
K1 = 300 ml/liter air/plot	2,81 aA
K2 = 600 ml/liter air/plot	2,88 aA
K3 = 900 ml/liter air/plot	2,91 aA

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

Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa jumlah buah persampel tertinggi terhadap pemberian pupuk kompos sayuran terdapat pada perlakuan Y3 (3000 g/plot) yaitu 3,06 buah dan jumlah buah persampel terendah pada perlakuan Y0 yaitu 2,56 buah. Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa jumlah buah persampel tertinggi terhadap pemberian POC urin kuda dengan perlakuan K3 (900 ml/liter air/plot) yaitu 2,91 jumlah buah persampel dan jumlah buah persampel terendah terdapat pada perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 2,72 buah.

Hasil analisa agresi pemberian pupuk kompos sayuran terhadap jumlah cabang produktif pada umur 5 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kompos sayuran dengan jumlah buah persampel (buah).

Produksi Buah Persampel (g)

Data pengukuran produksi buah persampel (g) tanaman mentimun terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada lampiran 15 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 16.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos sayuran berpengaruh nyata terhadap produksi buah persampel (g) tanaman mentimun. Pemberian POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap produksi buah persampel (g). Interaksi antara pemberian kompos sayuran dan POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap produksi buah persampel (g).

Hasil rata-rata produksi buah persampel (g) terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada tabel 4.

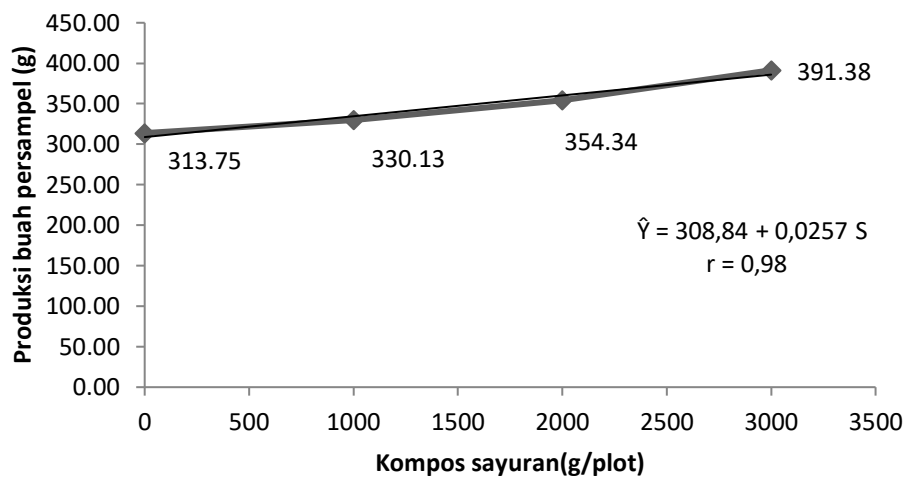
Tabel 4. Rata-rata Produksi Buah Persampel (g) Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda.

Perlakuan	Produksi Buah Persampel (g)
Pupuk Kompos Sayuran	
Y0 = Kontrol	313,75dD
Y1 = 1000 g/plot	330,13 cC
Y2 = 2000 g/plot	354,34 bB
Y3 = 3000 g/plot	391,38 aA
POC Urin Kuda	
K0 = Kontrol	316,16 aA
K1 = 300 ml/liter air/plot	331,78 aA
K2 = 600 ml/liter air/plot	364,00 aA
K3 = 900 ml/liter air/plot	377,66 aA

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

Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa produksi buah persampel tertinggi terhadap pemberian pupuk kompos sayuran terdapat pada perlakuan Y3 (3000 g/plot) yaitu 391,38 g dan produksi buah persampel terendah pada perlakuan Y0 yaitu 313,75 g . Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa produksi buah persampel tertinggi terhadap pemberian POC urin kuda dengan perlakuan K3 (900 ml/liter air/plot) yaitu 377,66 g produksi buah persampel dan produksi buah persampel terendah terdapat pada perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 316,16 g.

Hasil analisa agresi pemberian pupuk kompos sayuran terhadap produksi buah persampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kompos sayuran dengan produksi buah persampel (g).

Produksi Buah Perplot (g)

Data pengukuran produksi buah perplot (g) tanaman mentimun terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada lampiran 17 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 18.

Hasil penelitian setelah dianalisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos sayuran berpengaruh nyata terhadap produksi buah perplot (g) tanaman mentimun. Pemberian POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap produksi buah perplot (g). Interaksi antara pemberian kompos sayuran dan POC urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap produksi buah persampel (g).

Hasil rata-rata produksi buah perplot (g) terhadap pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda dapat dilihat pada tabel 5.

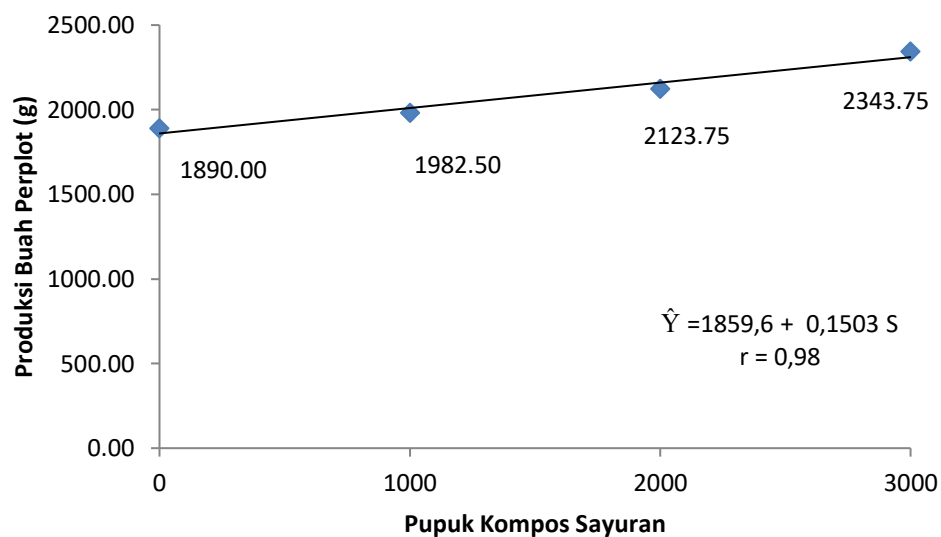
Tabel 5. Rata-rata Produksi Buah Perplot (g) Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan POC Urin Kuda.

Perlakuan	Produksi Buah Perplot (g)
Pupuk Kompos Sayuran	
Y0 = Kontrol	1890,00 dD
Y1 = 1000 g/plot	1982,50 cC
Y2 = 2000 g/plot	2123,75 bB
Y3 = 3000 g/plot	2343,75 aA
POC Urin Kuda	
K0 = Kontrol	1893,75 aA
K1 = 300 ml/liter air/plot	1992,50 aA
K2 = 600 ml/liter air/plot	2182,50 aA
K3 = 900 ml/liter air/plot	2271,25 aA

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

Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa produksi buah perplot tertinggi terhadap pemberian pupuk kompos sayuran terdapat pada perlakuan Y3 (3000 g/plot) yaitu 2343,75 g dan produksi buah perplot terendah pada perlakuan Y0 yaitu 1890,00 g. Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa produksi buah persampel tertinggi terhadap pemberian POC urin kuda dengan perlakuan K3 (900 ml/liter air/plot) yaitu 2271,25 g produksi buah persampel dan produksi buah persampel terendah terdapat pada perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 1893,75 g.

Hasil analisa agresi pemberian pupuk kompos sayuran terhadap produksi buah persampel menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan antara pemberian pupuk kompos sayuran dengan produksi buah perplot (g).

PEMBAHASAN

Respon Pemberian Pupuk Kompos Sayuran Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Dari hasil penelitian yang telah diuji secara statistik diperoleh hasil yang nyata terhadap setiap parameter pengamatan panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi buah per sampel dan produksi buah per plot. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan pupuk kompos sayuran dapat meningkatkan hasil tanaman mentimun secara nyata dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman mentimun baik secara vegetatif maupun generatif. Apabila ketersediaan pupuk tersebut larut sehingga secara potensial dapat meningkatkan jumlah unsur hara yang diserap tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Goldsorthy dan Fisher, 2017). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lingga dan Marsono (2013) yang menyatakan bahwa ketersediaan hara yang cukup diperlukan selama fase generatif.

Pupuk kompos sayuran berguna untuk mengurangi limbah organik yang tidak dimanfaatkan, seperti limbah sayur dari dapur dan pasar. Sejatinya, pupuk organik walaupun dibuang begitu saja tetap akan terurai dan terdekomposisi menjadi pupuk yang bermanfaat menambah unsur hara di tanah. Akan tetapi dengan menampung limbah-limbah tersebut menjadi pupuk kompos sayuran sebagai input untuk tanaman dapat lebih terkendali. Hal itu dikarenakan aplikasi pupuk kompos sayuran juga menggunakan takaran dan dapat disimpan. Pupuk kompos sayuran mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil

akar pada tanaman leguminosa, sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara (Parman, 2017).

Dari hasil penelitian setelah diuji secara statistik diperoleh hasil dimana pemberian pupuk kompos sayuran berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi buah per sampel dan produksi buah per plot. Hal ini diduga karena pupuk kompos sayuran mudah larut dalam tanah sehingga tanaman menjadi lebih mudah dalam menyerap unsur hara yang terkandung dalam pupuk kompos sayuran. Kandungan N dalam pupuk kompos sayuran membantu dalam fase vegetatif tanaman sehingga pertumbuhan menjadi optimal. Baniing dkk (2016) menyatakan bahwa kecukupan dan ketersediaan hara bagi tanaman tergantung pada macam macam dan jumlah hara tersebut pada tanah yang berada pada perimbangan sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Tanaman dapat memenuhi siklus hidupnya dengan menggunakan hara. Fungsi hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan apabila tidak terdapat suatu hara tanaman, maka kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali.

Parman (2017). Nitrogen yang terkandung dalam pupuk berperan sebagai penyusun protein sedangkan kalium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan daun, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dan air secara optimal yang digunakan untuk pembelahan, perpanjangan sel dan fotosintesis. Kalium juga mengatur membuka dan menutupnya stomata secara optimal, yang akan mengendalikan laju transpirasi. Sehingga unsur hara organik pada pupuk

kompos sayuran akan meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman, sehingga dapat meningkatkan berat basah tanaman.

Respon Pemberian Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk urin kuda berpengaruh tidak nyata pada setiap parameter pengamatan panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah per sampel, produksi buah per sampel dan produksi buah per plot.

Berdasarkan hasil rata-rata pada semua parameter yang diamati menunjukkan bahwa pemberian urin kuda tidak memberikan perbedaan hasil yang signifikan pada semua konsentrasi, hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi dosis urin kuda yang diberikan belum maksimal dalam penyediaan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman untuk fase vegetatif maupun fase generatif. Dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman baik vegetatif maupun generatif sangat membutuhkan unsur hara makro dan mikro. Suatu tanaman akan tumbuh dengan baik apabila segala unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dan sesuai dengan yang dibutuhkan tanaman.

Konsentrasi dosis urin kuda yang diberikan diduga belum maksimal dalam penyediaan unsur hara makro. Menurut Lukitaningsih (2010) Unsur N merupakan komponen utama dalam peristiwa sintesa protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik akan berkorelasi positif terhadap ukuran polong baik dalam hal panjang ataupun diameternya. Menurut Musnamar (2016) Unsur P berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein dan membantu asimilasi, pernafasan, pembentukan bunga, buah dan biji, serta meningkatkan

kualitas hasil tanaman. Sedangkan menurut Zahrah (2011) Kekurangan K akan mengakibatkan produksi menjadi tidak maksimal.

Konsentrasi dosis urin kuda yang diberikan diduga belum maksimal dalam penyediaan unsur hara mikro. Menurut Sudarmi (2013) unsur hara mikro merupakan unsur hara esensial sehingga harus selalu tersedia bagi tanaman, walaupun dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang sedikit dan memiliki fungsi yang tidak dapat digantikan secara sempurna oleh unsur lain.

Interaksi Pemberian Pupuk Kompos Sayuran dan Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Hasil analisa data secara statistik menunjukkan bahwa interaksi pemberian kompos sayuran dan urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini diduga karena perlakuan jenis dan konsentrasi terhadap tanaman tidak terdapat hubungan yang saling mempengaruhi, sehingga masing-masing berpengaruh secara terpisah satu sama lainnya.

Interaksi antara kompos sayuran dan urin kuda tidak dapat terjadi karena masing-masing perlakuan bekerja pada waktunya masing-masing sehingga interaksi tidak dapat terjadi, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Musnamar (2016) bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata, maka disimpulkan bahwa diantara faktor-faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya.

Perbedaan sifat kimia bahan organik dapat memfiksasi unsur P. Diketahui bahwa jika unsur hara seperti P diberikan ke dalam tanah maka akan terjadi proses kesetimbangan antara larutan dan kompleks padatan, bentuk kesetimbangan itu bisa berupa fiksasi ataupun pelarutan unsur lainnya. Rendahnya kapasitas fiksasi terhadap unsur hara pada tanah menyebabkan unsur hara yang diberikan pada awal pertanaman lebih tersedia sehingga pada awal percobaan tanaman mampu menyerap hara lebih banyak penyerapan ini berangsur menurun karena menurunnya jumlah hara yang ada di dalam tanah. Ketersediaan hara di tanah sangat dipengaruhi oleh keberadaan unsur yang mampu memfiksasinya seperti Al dan Fe (Havlin dkk, 2015).

Dalam kondisi di atas, unsur N dan P dapat dikatakan memiliki peran yang berbeda dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Seharusnya bahwa hara P dan N memiliki fungsi atau peranan yang berbeda bagi tanaman. Hara N berfungsi sebagai penyusun protein, klorofil, asam amino dan banyak senyawa organik lainnya, sedangkan P adalah penyusun fosfolipid nukleoprotein, gula fosfat dan khususnya pada transport dan penyimpanan energi yang mana fungsi dan peranan sebagian besar dari bahan/senyawa tersebut saling mendukung dan melengkapi (Barker and Pilbeam, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Respon pemberian pupuk kompos sayuran terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L). Berpengaruh nyata pada panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah persampel, produksi buah persampel, dan produksi buah perplot.

Respon pemberian POC urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L). Berpengaruh tidak nyata pada panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah persampel, produksi buah persampel, dan produksi buah perplot.

Interaksi antara pemberian pupuk kompos sayuran dan POC urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*C. sativus* L). Berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

Saran

Sebaiknya jika ingin melakukan penelitian ulang dengan tanaman yang sama dan dengan pupuk yang sama, maka dosis pupuk yang akan diaplikasikan lebih di tingkatkan lagi supaya setiap parameter menunjukkan pertumbuhan yang seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrazak, Hatta, M., dan marlia, A. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun(*Cucumis sativus L*). Akibat perbedaan jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam. Jurnal Agrista vol. 17 no. 2. 2013. Fakultas pertanian Universitas syiah kuala. Banda Aceh. Hal : 55-59
- Ayub. S. Parnata,2010 “Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik.” Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Alex. 2013. Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Pustaka Baru. Yogyakarta.
- Amirullah. 2011, Pembuatan pupuk Organik Cair, BPTP Sulawesi Selatan. Dikutip dari Sulsel, Litbang. Pertanian. go.id. pada tanggal 8 Januari 2019
- Baning, C. Rahmatan, H. dan Suprianto. 2016. Pengaruh pemberian air cucian beras merah terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman lada (*Piper nigrum L.*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, Volume 1. Issue 1.
- Barker AV and DJ Pilbeam. 2017. Hand Book of Plant Nutrition. CRC Press. New York
- Dewanto. 2013. Pengaruh pemupukan Anorganik dan Organik terhadap produksi tanaman mentimun,Jurnal Zoetek 32 (5) : 1-8.
- Dewi. Y. S dan Tresnowati, 2012. Pengolahan sampah skala rumah tangga menggunakan metoda komposting. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMITS vol. 8 no. 2.
- Goldsworthy, P.R. dan N.M. Fisher. 2016. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik . Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 874 hal.
- Hariswasono. 2011. Budidaya dan Analisa Usaha Tani Mentimun. <http://hariswasono.Blog.Com>. Diakses November 2019.
- Havlin JL, JD Beaton, SL Tisdale and WL Nelson. 2015. Soil Fertility and Fertilizers. An introduction to nutrient management. Seventh Edition. Pearson Education Inc. Upper Saddle River, New Jersey
- Lingga, 2011. Bertanam Sayur Organik. Penebar Swadaya. Jakarta. 123 h. Prasetyo, B.H. Dan D.A.Suriadikarta.

- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lukitaningsih, D. 2010. *Bioteknologi Mikroba untuk Pertanian Organik*. Jakarta : Grafindo Persada.
- Luta, D. A., Siregar, M., Sabrina, T., & Harahap, F. S. (2020). Peran aplikasi pembenah tanah terhadap sifat kimia tanah pada tanaman bawang merah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(1), 121-125.
- Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, September). *Analysis of Relationship Between Production Factors of Citra Water Apple Business in Hamlet II Paya Salit, Langkat District*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 327, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Musnamar. 2016. Pupuk Organik : Cair dan Padat Pemberian, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murbandono, 2011. Manfaat bahan organik bagi tanaman. Puscit Biologi Bogor.
- Nugroho, P., 2016, Panduan membuat pupuk kompos cair, Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Nurhayati, 2010. Pemanfaatan kompos sampah pasar untuk budidaya sawi organik, jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Medan
- Parman, S. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol. 15 (2): 21 – 31.
- Parnata, Ayub. S. 2010. "meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik". Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Putra, A., Ismail, D., & Lubis, N. (2018). *Technology of Animal Feed Processing (Fermentation and Silage) in Bilah Hulu Village, Labuhan Batu Regency*. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 41-47.
- Rusdy, A. 2010. Pengaruh pemberian ekstrak bawang putih terhadap mortalitas keong mas, Fakultas Pertanian. Unsyah Banda Aceh. *Jurnal Floratek* 5 : 172-180.
- Syakir, M. (2011). Status penelitian pestisida nabati pusat penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan. Seminar nasional Pesnab IV.

- Sudarno dan Mulyaningsih, 2014. Mudah membuat pestisida nabati ampuh (penyunting tintodp). Cetakan ke 1. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Sasmito, M. A. 2013, Timun hibrida. PT. Pustaka Agro Indonesia. Jakarta.
- Setyaningrum, Hesti Dwi., Cahyo Saparinto. 2014. Panen sayur. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sabarina. (2018). Respon Penggunaan Urine Kambing dan kelinci Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna cylindrica*). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi UNPAB, 209/FP/SAB
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, July). *The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Suryadi, Luthfy, Y., Kusandriani dan Gunawan, 2010. Karakteristik Plasma Nutfah Mentimun. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, Buletin Plasma Nutfah Vol.10:1 .
- Saenab. A. 2010. Evaluasi pemanfaatan limbah sayuran pasar sebagai pakan ternak Ruminansia di DKI Jakarta. Balai Pengkajian Teknologi. Jakarta
- Sudarmi. 2013. Pentingnya unsur hara mikro bagi pertumbuhan tanaman. Fakultas pertanian universitas veteran bangun nusantara sukoharjo.
- Taufika, R. 2011. Pengujian beberapa dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucus carota L.*). jurnal tanaman. (2) : 1-10.
- Tufajani, D. S. 2011. Panduan komplit bertanam sayur dan buah-buahan. Yogyakarta, Cahaya Atma 110 hal.
- Tampubolon, E., 2012. Pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk cair organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa var. Crispa*). Skripsi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Wijoyo, P. M. 2012. Budidaya mentimun yang lebih menguntungkan. PT. Pustaka Agroindonesia. Jakarta.
- Zulkarnain, 2013. Budidaya sayuran tropis. Jakarta. Bumi Aksara. 219 hal.
- Zahrah, S. 2011. Respon Berbagai Varietas Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) terhadap Pemberian Pupuk NPK Organik. J. Teknobiol. 2 (1) : 65-69.