



**PEMBERIAN KOMPOS LIMBAH MEDIA JAMUR DAN PUPUK
ORGANIK CAIR URIN KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

NAMA :DIDI LAZUARDI
NPM :1513010016
PRODI :AGROTEKNOLOGI

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

**PEMBERIAN KOMPOS LIMBAH MEDIA JAMUR DAN PUPUK
ORGANIK CAIR URIN KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*)**

SKRIPSI

OLEH :

DIDILAZUARDI

1513010016

Skrripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Dapat Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas
Pembangunan Panca Budi

Disetujui oleh:
Komisi Pembimbing

Ir. Refnizaida, M.MA
Pembimbing I

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



Sri Shiedi Indira ST., M.Sc
Dekan

Ir. Marahadi Siregar MP.
Ka. Prodi Agroteknologi

Tanggal Lulus 14 September 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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : DIDI LAZUARDI
 Tempat/Tgl. Lahir : Rantau prapat / 25 Oktober 1996
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010016
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 120 SKS, IPK 2.90
 Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

No.	Judul SKRIPSI	Persetujuan
1.	Pemberian kompos limbah media jamur dan POC urine kuda terhadap pertumbuhan produksi tanaman bawang merah (Allium cepa)	<input checked="" type="checkbox"/> <i>[Signature]</i>
2.	Pengaruh pupuk kompos limbah teh terhadap pertumbuhan produksi tanaman bawang merah (Allium cepa)	<input type="checkbox"/>
3.	Evektifitas pemberian pupuk organik bonggol pisang terhadap pertumbuhan produksi tanaman bawang merah (Allium cepa)	<input type="checkbox"/>

Judul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

[Signature]
 (Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 26 November 2018

Pemohon,

[Signature]
 (Didi Lazuardi)

Nomor :
 Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dekan
[Signature]
 (Sri Shindi Andira, S.T., M.Sc.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :
[Signature]
 (Ir. Rofiqzaida M.MA)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Kap. Prodi Agroteknologi
[Signature]
 (Ir. Marahadi Sitigar, M.P.)

Tanggal : 30-11-2018
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :
[Signature]
 (Ir. Firdausy, M.P.)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015

Telah Diperiksa oleh LPMU
dengan Plagiarisme... 47% *AP*

Medan, 15 AGUSTUS 2019

AN Ka. LPMU

HUSNI M. RITONGA, BA., M.Sc.

FM BPA 2012 041

Mel : Permohonan Meja Hijau

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

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DIDI LAZUARDI
Tempat/Tgl. Lahir : Rantau prapat / 25 Oktober 1996
Nama Orang Tua : MUHAMMAD YANTO MS.
N. P. M : 1513010016
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
No. HP : 081269843499
Alamat : Jl. Flores Kebun Lada LK IV Kota Binjai

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Pemberian kompos limbah media jamur dan POC urine kuda terhadap pertumbuhan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa*). Selanjutnya saya menyatakan :

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

15/Agustus
2019
[Signature]

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Ditetujui oleh :

[Signature]
Shindi Indira, S.T., M.Sc.
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat Saya
[Signature]
DIDI LAZUARDI
1513010016

Setoran :

- 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 BPA (asii) - Mhs.ybs.

TANDA BEBAS PUSTAKA

No. 595 / Perp / Bp / 2019

Dinyatakan tidak ada sangkut
paut dengan UPT Perpustakaan

Medan, 15 AUG 2019



15-08-2019

BPA

SURAT PERNYATAAN

Saya yang Bertanda Tangan Dibawah ini :

Nama : DIDI LAZUARDI
N. P. M : 1513010016
Tempat/Tgl. Lahir : Rantau prapat / 25 Oktober 1996
Alamat : Jl. Flores Kebun Lada LK IV Kota Binjai
No. HP : 081269843499
Nama Orang Tua : MUHAMMAD YANTO MS/RUSLIANA NST
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Pemberian Kompos Limbah Media Jamur dan POC Urin Kuda terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

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

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

Medan, 15 Agustus 2019
membuat Pernyataan



DIDI LAZUARDI
1513010016



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

KARTU BEBAS PRAKTIKUM

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

Nama : DIDI LAZUARDI
N.P.M. : 1513010016
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, 15 Agustus 2019
Ka. Laboratorium

Nurla Lubis, S.T., M.Si

Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

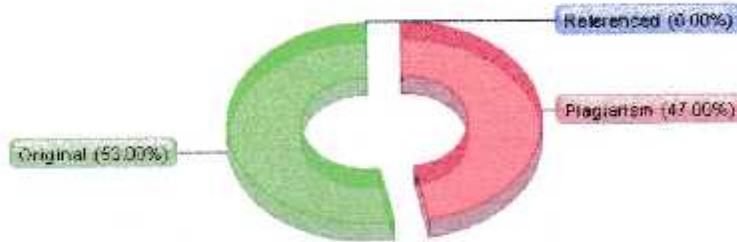
Analyzed document: 15/08/2019 15:58:15

"DIDI
LAZUARDI_1513010016_AGROTEKNOLOGI.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

% 88	wrds: 9098	https://id.123dok.com/document/dzx64vzr-respons-perlumbuhan-dan-produksi-bawang-merah-all...
% 83	wrds: 8367	https://docplayer.info/89474529-Pengaruh-komposisi-media-tanam-dan-lama-perendaman-auksin...
% 49	wrds: 4500	https://docplayer.info/ampi89474528-Pengaruh-komposisi-media-tanam-dan-lama-perendaman-auk...

Show other Sources:]

Processed resources details:

183 - Ok / 55 - Failed

Show other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:

Google Books:

Ghostwriting services:

Anti-cheating:



[not detected]

[not detected]

[not detected]

[not detected]



BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : DIDI LAZUARDI

NPM / Stambuk : 1513010016

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Pemberian kompos limbah media jamur dan Pupuk organik cair urine kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Lokasi Praktek : Jl. Ikan Bandeng Airman Perk. korens Kelurahan dataran Tinggi kec. Binjai timur, Kota medan

Komentar : Tanaman bawang merah pertumbuhannya

Dosen Pembimbing

Medan, 20 - Mei - 2019

Mahasiswa Yus,

R. Harigantob

DIDI LAZUARDI

R. Harigantob Tarigan S.P.M.Si



BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : DIDI LAZUARDI

NPM / Stambuk : 1513010016

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Pemberian kompos limbah media jamur dan pupuk organik Cair Urine kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Lokasi Praktek : Jl. Hkan Bardeng Asrama Pat Kareem Kelurahan dataran Tinggi kec. Binjai Timur, kota Medan

Komentar : - Pembibuhan tanaman bawang bagus
- teruskan pengamatan selanjutnya

Dosen Pembimbing

Ir. Refnizaida, M.MA

Medan, 20 Juni 2019

Mahasiswa Ybs,



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Refrizaida, M.MA
 Dosen Pembimbing II : Ruth Rahate Tarigan, SP, M.Si
 Nama Mahasiswa : DIDI LAZUARDI
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010016
 Bidang Pendidikan : Strata S1

Pemberian kompos limbah Media jamur dan POC Urine kuda terhadap pertumbuhan dan produksi Bawang Merah (*Allium esculentum* L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
07-11-2018	Pengayuan dosen pembimbing.	Rf	
05-11-2018	Pengayuan Judul Penelitian	Rf	
01-01-2019	Pengayuan outline	Rf	
01-01-2019	ACC outline	Rf	
02-01-2019	ACC Proposal	Rf	
02-01-2019	Seminar proposal	Rf	
02-01-2019	Penelitian	Rf	
04-01-2019	Supervisi	Rf	
06-01-2019	ACC hasil penelitian	Rf	
07-01-2019	Seminar hasil	Rf	
08-01-2019	Sidang meja hijau	Rf	

Medan, 11 Februari 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.pancajadi.ac.id email: unpad@pancajadi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Retnuzaida, M. MA
 Dosen Pembimbing II : Ruth Fiah ate tarigan SP MSi ✓
 Nama Mahasiswa : DIDI LAZUARDI
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010016
 Jenjang Pendidikan : Strata SI
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pemberian kompos limbah Media Jamur dan POC Urine kuda terhadap pertumbuhan dan produksi Bawang Merah (*Allium ascalaticum* L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
8-11-2018	Pengajuan Dosen Pembimbing	Rt	
15-11-2018	Pengajuan Judul Penelitian	Rt	
14-01-2019	Pengajuan Outline	A	
24-01-2019	ACC Outline	Rt	
11-02-2019	ACC proposal	Rt	
24-02-2019	Seminar proposal	Rt	
28-02-2019	Penelitian	Rt	
26-04-2019	Supervis	Rt	
4-06-2019	ACC hasil Penelitian	Rt	
18-07-2019	Seminar hasil	Rt	
25-08-2019	Sidang meja hijau	Rt	

Medan, 11 Februari 2019
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Didi Lazuardi
NPM : 1513010016
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Pemberian Kompos Limbah Media Jamur Dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya skripsi saya ini asli (hasil karya sendiri) dan bukan hasil plagiat, dan skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik ahli madya/sarjana baik di universitas pembangunan panca budi medan maupun diperguruan tinggi lainnya. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan mencantumkan skripsi acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya an apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademik, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku.

Medan, 23 Oktober 2019

Pembuat pernyataan



Didi Lazuardi

1513010016

ABSTRAK

Limbah media jamur dapat diolah kembali untuk dijadikan pupuk kompos. Urin kuda dapat dijadikan alternatif sebagai pengganti pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akibat pemberian kompos limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda beserta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan. Faktor-faktor yang diteliti merupakan faktor pertama perlakuan kompos limbah media jamur (D) terdiri dari 4 taraf $D_0 =$ Kontrol, $D_1 = 50$ /lubang tanam, $D_2 = 100$ /lubang tanam dan $D_3 = 150$ /lubang tanam, Faktor yang kedua pupuk organik cair urin kuda (L) terdiri dari 4 taraf yaitu $L_0 =$ Kontrol, $L_1 = 250$ ml/liter air/plot, $L_2 = 500$ ml/liter air/plot dan $L_3 = 750$ ml/liter air/plot. Parameter dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel, produksi per plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan limbah media jamur berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel, produksi per plot. Pemberian pupuk organik cair urin kuda berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel, produksi per plot. Interaksi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel, produksi per plot.

Kata Kunci : Kompos, Media Jamur, Urin Kuda, Bawang Merah

ABSTRACT

*Mushroom media waste can be reprocessed to be composted. Horse urine can be an alternative as a substitute for inorganic fertilizer. This study aims to determine the effect of mushroom compost media and horse urine liquid organic fertilizer and its interactions on the growth and production of shallot plants (*Allium ascalonicum* L.). This research method uses factorial randomized block design (RBD) consisting of 2 factors with 16 combinations of treatments and 2 replications. The factors studied were the first factor of compost treatment of mushroom media waste (D) consisting of 4 levels D0 = Control, D1 = 50 / planting hole, D2 = 100 / planting hole and D3 = 150 / planting hole, the second factor was organic fertilizer horse urine liquid (L) consists of 4 levels namely L0 = Control, L1 = 250 ml / liter of water / plot, L2 = 500 ml / liter of water / plot and L3 = 750 ml / liter of water / plot. The parameters in this study are plant height, number of leaves, number of tillers, production per sample, production per plot. The results showed that the treatment of mushroom media waste had a very significant effect on the parameters of plant height, number of leaves, number of tillers, production per sample, production per plot. The application of horse urine liquid organic fertilizer has a very significant effect on plant height, number of leaves, number of tillers, production per sample, production per plot. Interaction gives no significant effect on plant height, number of leaves, number of tillers, production per sample, production per plot.*

Keywords: Compost, Mushroom Media, Horse Urine, Shallot

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DATAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman	5
Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah.....	7
Limbah Media Jamur	7
Pupuk Organik Cair Urin Kuda	9
Pestisida Organik daun Sirsak	9
BAHAN DAN METODA.....	13
Tempat dan Waktu Penelitian	13
Bahan dan Alat	13
Metoda Penelitian	13
Metoda Analisis Data	15
PELAKSANAAN PENELITIAN	16
Persiapan Lahan	16
Pembuatan Plot	16
Pemberian Kompos Limbah Media Jamur.....	16
Penanaman	16
Penyisipan	17
Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda.....	17
Pemeliharaan Tanaman	17
Penyiraman	17
Penyisipan	18
Penyiangan	18

Pengendalian Hama dan Penyakit	18
Panen	18
Parameter yang diamati	18
Tinggi Tanaman (cm).....	18
Jumlah Daun (helai)	19
Jumlah Anakan (anakan).....	19
Produksi Per Sampel (g).....	19
Produksi Per Plot (g)	19
HASIL PENELITIAN	20
Tinggi Tanaman (cm).....	20
Jumlah Daun (helai)	23
Jumlah Anakan (anakan)	26
Produksi Per Sampel (g).....	29
Produksi Per Plot (g)	32
PEMBAHASAN	35
Pemberian Limbah Media Jamur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	35
Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	37
Interaksi Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	38
KESIMPULAN DAN SARAN	40
Kesimpulan.....	40
Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan Unsur Hara Makro Pada Urin Ternak	11
2.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 4, 5 dan 6 MST Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda	21
3	Rataan Jumlah Daun (helai) umur 4, 5 dan 6 MST Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda	24
4.	Rataan Jumlah Anakan (anakan) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda	27
5.	Rataan Produksi Per Sampel (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda	30
6.	Rataan Produksi Per Plot (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Tinggi Tanaman 6 MST	22
2.	Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Tinggi Tanaman 6 MST	22
3.	Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Jumlah Daun 6 MST	25
4.	Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Jumlah Daun 6 MST	25
5.	Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Jumlah Anakan	28
6.	Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Jumlah Anakan	28
7.	Hubungan Pemberian Limbah Media Jamur dengan Produksi Per Sampel (g)	31
8.	Hubungan Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Produksi Per Sampel (g)	31
9.	Hubungan Pemberian Limbah Media Jamur dengan Produksi Per Plot (g)	34
10.	Hubungan Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Produksi Per Plot (g)	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Skema Plot.....	44
2.	Bagan Penelitian Dilapagan	45
3.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 4 MST.....	46
4.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 4 MST.....	46
5.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 5 MST.....	47
6.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 5 MST.....	47
7.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 6 MST.....	48
8.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 6 MST.....	48
9.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) 4 MST.....	49
10.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) 4 MST.....	49
11.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) 5 MST	50
12.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) 5 MST.....	50
13.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) 6 MST.....	51
14.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) 6 MST.....	51
15.	Data Pengamatan Jumlah Anakan (anakan).....	52
16.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan (anakan).....	52
17.	Data Pengamatan Per Sampel (g).....	53
18.	Daftar Analisis Sidik Ragam Per Sampel (g).....	53
19.	Data Pengamatan Produksi Per Plot (g).....	54
20.	Daftar Analisis Sidik Ragam Per Plot (g)	54
21.	Jadwal Kegiatan	55
22.	Foto Kegiatan	57

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya serta atas izin Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sjana Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Skripsi ini berjudul **" Pemberian Limbah Media Jamur Dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum 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. Ibu Sri Shindi Indira, ST, M.Sc sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Ir. Marahadi Siregar, MP. 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. Orang tua penulis serta seluruh keluarga besar yang telah banyak memberikan dukungan baik materi ataupun moril, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada teman-teman penulis yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangan, untuk itu diharapkan adanya masukan terutama dari pembimbing juga semua rekan-rekan untuk kebaikan penulis nantinya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2019

Penulis

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) merupakan tanaman sayuran yang berasal dari Pakistan yang dapat dibudidayakan di daerah dingin, sub tropic dan tropis. Bawang merah menjadi bumbu hampir seluruh masakan di dunia serta dapat dimakan secara mentah. Tanaman ini mengandung vitamin C, kalium, serat dan asam folat. Bawang merah juga mengandung kalsium dan zat besi serta mengandung zat pengatur tumbuh alami berupa hormon *auksin* dan *giberellin*. Kegunaan lain bawang merah adalah sebagai obat tradisional karena bawang merah mengandung efek antiseptik dan senyawa *allin*. Senyawa *allin* oleh enzim *allinase* selanjutnya diubah menjadi asam piruvat, amonia dan *allisin* sebagai anti mikroba yang bersifat bakterisida. Sebagai salah satu komoditas hortikultura strategis, bawang merah mendapatkan perhatian khusus dari semua pihak karena komoditas ini secara nyata memiliki nilai ekonomi penting (Nugraheni, 2011).

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu kebutuhan pokok, namun kebutuhan bawang merah tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Kegunaan lain dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat Inas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir- akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Fimansyah dan Sumarni, 2013).

Bawang merah populer dalam dunia kuliner, sebagai bumbu masakan (*flavor*), sayuran (acar dan salad) dan produk olahan (bawang goreng), saat ini ekstrak umbi bawang merah sedang dipelajari sebagai obat tradisional

(*antimicrobial, anticancer* dan *anti-inflammatory*) (Shinkafi dan Dauda, 2013; Motlagh *et al.*, 2011). Ditinjau dari kandungan gizinya, dari 100 gram mengandung air sekitar 80 – 85 %, protein 1,5 %, lemak 0,3 % dan karbohidrat 9,2 % serta kandungan lain seperti zat besi, mineral kalium, fosfor, asam askorbat, niasin, riboflavin vitamin B dan vitamin C.

Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah guna memenuhi permintaan pasar dalam negeri, salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami yang telah melalui proses dekomposisi oleh bakteri pengurai. Limbah merupakan buang akibat adanya aktivitas manusia yang dapat didaur ulang kembali. Limbah media jamur merupakan salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan kembali atau diolah kembali menjadi pupuk kompos. Menurut Meinanda (2013) baglog jamur sudah banyak dimanfaatkan sebagai usaha tambahan, seperti dapat dijadikan sebagai media ten-laic belut, media ternak cacing dan bahan baku pupuk organik dijadikan kompos dengan menggunakan bioaktif. Menurut hasil penelitian Mushroom Institute (2003) dalam Meinanda (2013) limbah media tanam memiliki kandungan hara seperti N 0,7%, P 0,3%, dan K 0,3% yang diperkaya dengan unsur mikro lainnya. Kandungan unsur hara ini berperan sebagai *soil conditioner* apabila diaplikasikan ke dalam tanah.

Peternak kuda hanya memanfaatkan tenaga dari hewan kuda dan susu kuda tersebut. Peternak kuda belum mendapat informasi bahwa kotoran dari kuda mereka dapat dimanfaatkan menjadi kompos organik. Pemanfaatan kotoran kuda yang berbentuk padat (feces) telah digunakan oleh beberapa petani sedangkan kotoran kuda yang berbentuk cair (urin) belum banyak dimanfaatkan oleh petani.

Seperti yang diketahui bahwa urin kuda dapat dijadikan alternative sebagai pengganti pupuk anorganik. Urin kuda dapat dijadikan sebagai pupuk cair organik pada tanaman sayur-sayuran khususnya tanaman bawang merah (Kani, 2017).

Berdasarkan uraian diatas untuk menghasilkan bawang merah yang organik yang diharapkan konsumen dengan produksi maksimal serta meningkatkan pengetahuan dalam budidaya bawang merah maka penulis melakukan penelitian dengan judul "**Pemberian Kompos Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)**".

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*).

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*).

Untuk mengetahui interaksi pemberian kompos limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*).

Hipotesa

Ada pengaruh pemberian kompos limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*).

Ada pengaruh pemberian pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*).

Ada interaksi pemberian kompos limbah media jamur dan pupuk organik

cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat menempuh ujian sarjana guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Sebagai bahan referensi dan sumber informasi budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) bagi pembaca dan petani.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Bawang Merah

Menuru Hervani dkk, (2008) Tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Class	: Monokotiledonae
Ordo	: Liliales/Liliflorae
Family	: Liliaceae
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium ascalonicum</i> L.

Akar

Bawang merah merupakan tanaman semusim, membentuk rumpun, dan tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15 – 50 cm. Perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam di tanah (Brewster, 2008).

Akar tanaman bawang merah terdiri atas akar pokok (*primary root*) yang berfungsi sebagai tempat tumbuh akar adventif (*adventitious root*) dan bulu akar yang berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan zat-zat hara dari dalam tanah. Akar dapat tumbuh hingga kedalaman 30 cm, berwarna putih dan jika diremas berbau menyengat seperti bau bawang merah (Sari, 2017).

Batang

Bawang merah memiliki batang sejati atau discus yang bentuknya seperti cakram tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya perakaran dan mata tunas

(titik tumbuh). Pangkal daun bersatu membentuk batang semu. Batang semu yang berada di dalam tanah akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi umbi lapis atau *bulbus* (Brewster, 2008).

Daun

Bentuk daun bawang merah silindris kecil memanjang antara 50 — 70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing, berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek (Brewster, 2008).

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berwarna hijau muda hingga hijau tua, berbentuk silinder seperti pipa memanjang dan berongga, serta ujung meruncing, berukuran panjang lebih dari 45 cm. Pada daun yang baru bertunas biasanya belum terlihat adanya rongga. Rongga ini terlihat jelas saat daun tumbuh menjadi besar. Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan respirasi (Sari, 2017).

Bunga

Pembungaan bawang merah termasuk bunga majemuk yang berbentuk tandan, bunga berwarna putih yang terdiri dari 50 — 200 kuntum bunga. Bunga bawang merah pada umumnya terdiri atas 5 — 6 helai benang sari, satu putik, dengan daun bunga yang berwarna putih. Bakal buah terbentuk dari 3 carpel yang membentuk tiga ruang dan dalam tiap ruang terdapat dua bakal biji (Brewster, 2008).

Buah dan Biji

Buah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2 – 3 butir. Bentuk biji pipih, sewaktu masih muda berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Biji-biji berwarna merah dapat

dipergunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif (Hervani dkk, 2008).

Umbi

Bawang merah adalah tanaman semusim dan memiliki umbi yang berlapis. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Umbi bawang merah bukan merupakan umbi sejati seperti kentang atau talas (Hervani dkk, 2008).

Syarat Tumbuh

Iklim

Di Indonesia bawang merah dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu pada ketinggian 0 - 1000 mdpl. Ketinggian tempat yang terbaik untuk tanaman bawang merah adalah kurang dari 800 mdpl. Ketinggian suatu tempat daerah berkaitan erat dengan kecenderungan tingginya curah hujan dan kelembaban udara, serta rendahnya intensitas sinar matahari dan suhu. Tanaman bawang merah membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), lama penyinaran matahari yang optimal berkisar antara 11/hari tergantung varietasnya dan kelembaban optimum 50-70%. Erythrina (2011) mengemukakan bahwa tanaman bawang merah secara umum memerlukan curah hujan 1000-1500 mm per tahun dan suhu sekitar 25-32°C.

Tanah

Tanaman bawang merah lebih baik pertumbuhannya pada tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung bahan-bahan organik. Tanah yang

gembur dan beraerasi baik mendorong perkembangan umbi sehingga diperoleh hasil yang optimal. Jenis tanah yang sesuai bagi pertumbuhan bawang merah misalnya tanah lempung berdebu atau lempung berpasir karena mempunyai aerasi baik. Tingkat kemasaman tanah (pH tanah) berkisar antara 6.0-6.8. Tanah yang terlalu asam menyebabkan tanaman tumbuh menjadi kerdil, sedangkan tanah basa menyebabkan umbi bawang yang dihasilkan kecil dan tingkat produksinya rendah (Wibowo, 2009).

Kompos Limbah Media Jamur

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik (Tampubolon, 2012). Pembagian pupuk berdasarkan asal terbentuknya terbagi atas 2 yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai. Sebagai contoh adalah pupuk padat (pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk hijau, pupuk bokashi dan pupuk cair urin, MOL, dll).

Limbah baglog jamur merupakan media tanam jamur tiram yang telah habis masa penen, limbah yang dihasilkan berupa baglog tua dan baglog kontaminan. Dengan adanya jumlah limbah yang melimpah tanpa ada upaya pengolahan dari kelompok pembudidaya mengakibatkan adanya pencemaran udara, dan tanah disekitar pembuangan limbah tersebut. Limbah baglog yang dihasilkan memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, dan untuk perbaikan unsur hara tanah. Memanfaatkan limbah media jamur tersebut yaitu dengan mengomposkannya dan dijadikan sebagai pupuk kompos organik yang

dapat bermanfaat bagi tanah dan tanaman (Hunaepi, dkk., 2018).

Limbah media jamur dapat dijadikan sebagai pupuk organik yang jarang sekali dimanfaatkan, padahal limbah media jamur mempunyai kandungan unsur makro yang sangat baik bagi tanaman. Diantaranya yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium sehingga limbah media jamur ternyata dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun. Limbah baglog yang dihasilkan memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dan untuk perbaikan unsur hara tanah, komposisi limbah tersebut memiliki kandungan nutrisi seperti P 0,7%, K 0,2%, N total 0,6% dan C-organik 49,00% sehingga bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah (Sulaiman, 2011), Adanya komposisi kandungan tersebut, limbah media jamur memiliki potensi untuk diolah kembali menjadi pupuk kompos organik. Farhana, 2013 menyatakan memanfaatkan limbah media jamur tersebut yaitu dengan mengomposkannya dan dijadikan sebagai pupuk kompos organik yang dapat bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Selain itu Rahmah, (2016) menyatakan salah satu alternatif pengolahan limbah yaitu dengan memanfaatkan limbah baglog menjadi pupuk organik melalui proses pengomposan.

Penelitian yang dilakukan oleh Purnawanto dan Nugroho (2015) pada budidaya tanaman bawang merah dengan pemberian limbah media jamur memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan 20 g/lubang tanam terhadap jumlah daun, panjang daun, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, diameter umbi dan bobot kering umbi bawang merah.

Pembuatan kompos limbah media jamur adalah sebagai berikut :

disediakan sebanyak 50 kg media jamur untuk dijadikan kompos. Kemudian dicampurkan dengan 10 kg dedak, 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 sayuran siap untuk digunakan.

Pupuk Organik Cair Urin Kuda

Pupuk kandang cair merupakan pupuk kandang berbentuk cair yang berasal dari kotoran hewan yang masih segar atau kotoran hewan yang bercampur dengan urin 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).

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 urin dan menghasilkan bau yang khas, terutama bau amoniak yang dihasilkan dari urin (Guntoro, 2006 dalam Kani, 2017).

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Makro Pada Urin Ternak

Temak	Kandungan (%)			
	N	P	K	Ca
Kuda	1,24	0,004	1,26	0,32
Kerbau	0,26	0	1,34	0
Domba	1,43	0,01	0,55	0,11
Sapi	0,52	0,01	0,56	0,007
Babi	0,31	0,05	0,81	0

Dikutip dari (Nugroho, 2016).

Data tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa pada urin temak kuda kandungan unsur hara N sebesar 1,24% dimana kandungannya lebih tinggi dari kandungan unsur hara N temak kerbau, sapi dan babi. Unsur hara P urin temak kuda lebih tinggi dari temak kerbau. Sedangkan unsur hara K urin temak kuda lebih banyak dibandingkan dari unsur hara urin ternak domba, sapi dan babi. Dan kandungan unsur hara Ca urin temak kuda lebih baik dari urin temak kerbau, domba, sapi dan babi (Kani, 2017).

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

Penelitian yang dilakukan oleh Kani (2017) pada pemberian urin kuda pada pembudidayaan tanaman brokoli dengan konsentrasi 600 g/lubang tanam berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, produksi bunga per plot, produksi bunga per sampel dan jumlah cabang bunga per sampel.

Pembuatan pupuk organik cair urin kuda adalah sebagai berikut : disediakan urin kuda sebanyak 40 liter, EM-4 100 ml, gula merah 1000 g, jahe 500 g, lengkuas 500 g dan serai 1000 g. Tumbuk lengkuas, jahe dan serai hingga halus. Campurkan semua bahan menjadi satu, aduk hingga merata. Tutup rapat ember dengan plastik dan diikat. Bagian atas diberi lubang sesuai ukuran selang plastik, kemudian masukan selang ke lubang tersebut. Setelah 1 minggu fermentasi selanjutnya dilakukan pengadukan setiap hari selama 2 minggu. Tunggu proses fermentasi selama \pm 15 - 21 hari. pupuk organik cair urin kuda siap digunakan.

Pestisida Organik Daun Sirsak

Sirsak (*Annona miricata* Linn.) adalah tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida organik. Cara kerja daun sirsak ini adalah bersifat sebagai insektisida, racun kontak, penolak dan penghambat makan (Setiawati dkk, 2008).

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

BAHAN DAN METODA

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jalan Ikan Bandeng Asrama Perk. Korem Kelurahan Dataran Tinggi Kecamatan Binjai Timur, Kotamadya Binjai, Sumatera Utara. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2019 – April 2019.

Bahan Dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah (*Album ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes, kompos limbah media jamur, pupuk organik cair urin kuda, pestisida organik daun sirsak dan air.

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

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 limbah media jamur dengan simbol "**D**" terdiri dari

4 taraf yaitu .

D₀ = Kontrol.

D₁ = 50 g/lubang tanam

D₂ = 100 g/lubang tanam

D₃ = 150 g/lubang tanam

b. Faktor pemberian pupuk organik cair urin kuda dengan simbol "L" terdiri

dari 4 taraf yaitu :

L_0 = Kontrol.

L_1 = 250 ml/liter air/plot

L_2 = 500 ml/liter air/plot

L_3 = 750 ml/liter air/plot

Kombinasi dari semua perlakuan terdiri dari 16 kombinasi :

D_0L_0	D_1L_2	D_2L_0	D_3L_0
D_0L_1	D_1L_1	D_2L_1	D_3L_1
D_0L_2	D_1L_2	D_2L_2	D_3L_2
D_0L_3	D_1L_3	D_2L_3	D_3L_3

c. Jumlah ulangan

$(t-1)(n-1)$	> 15
$(16-1)(n-1)$	> 15
$15(n-1)$	> 15
$15n-15$	> 15
$15n$	$> 15+15$
$15n$	> 30
n	$> \underline{30}$
	15
n	$> 2 \dots \dots \dots n = 2$ ulangan

Metode Analisis Data

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

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

Keterangan :

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke-i, pemberian limbah media jamur ke-j dan pemberian pupuk organik cair urin kuda pada taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

p_i = Efek blok ke-i

α_j = Efek pemberian limbah media jamur pada taraf ke-j

β_k = Efek pemberian pupuk organik cair urin kuda taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Interaksi antara faktor dari pemberian limbah media jamur pada taraf ke-j dan pemberian pupuk organik cair urin kuda pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Efek error pada blok ke-i, faktor pemberian limbah media jamur dari pada taraf ke-j dan faktor pemberian pupuk organik cair urin kuda pada taraf ke-k (Hanafiah, 2014).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan sebagai areal penelitian dibersihkan dari gulma agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman bawang merah dan sebaiknya dekat dengan sumber air agar memudahkan penyiraman. Lalu dilakukan pengolahan tanah dan tanah dikeringkan selama beberapa hari agar menjadi matang benar hingga terbebas dari pathogen berbahaya.

Pembuatan Plot

Setelah areal penelitian dibersihkan dari gulma selesai kemudian dilakukan pengolahan tanah dan pembuatan plot-plot penelitian. Plot-plot penelitian dibuat 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.

Pemberian Kompos Limbah Media Jamur

Plot penelitian yang telah ada selanjutnya dibuat lubang tanam dan diberikan kompos limbah media jamur yang telah disediakan sebanyak dosis yang digunakan yaitu : kontrol, 50 g/lubang tanam, 100 g/lubang tanam dan 150 g/lubang tanam.

Penanaman

Penanaman bawang merah dilakukan dengan menugal lubang tanam sedalam 3 — 5 cm dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm kemudian bibit bawang yang telah tersedia dimasukkan kedalam lubang tanam yaitu 1 bibit/lubang tanam dan tutup dengan tanah dan selanjutnya dilakukan penyiraman.

Penyisipan

Dilakukannya penyisipan tanaman apabila ada tanaman yang tidak tumbuh, pertumbuhan kurang baik atau abnormal, penyisipan ini dilakukan pada saat tanaman telah berumur 1 minggu setelah tanam, agar tanaman dapat tumbuh seragam.

Penentuan Tanaman Sampel

Tanaman sampel dipilih 7 dari tanaman yang terdapat pada setiap plot penelitian dengan cara pengacakan. 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 terjadinya kesalahan pada saat pengukuran tanaman.

Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda

Pupuk organik cair urin kuda diberikan sebanyak 2 kali pengaplikasian selama dilaksanakannya penelitian. Dengan interval waktu pemberian pupuk organik cair urin kuda yaitu 2 minggu setelah tanam dan 4 minggu setelah tanam. Dengan dosis perlakuan pemberian pupuk organik cair urin sapi yang telah ditetapkan yaitu kontrol, 250 ml/liter air/plot, 500 ml/liter air/plot dan 750 ml/liter air/plot.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi hari dan pada waktu sore hari menggunakan gembor. Apabila hujan turun dengan intensitas yang tinggi maka tidak dilakukan penyiraman karena hujan yang turun sudah dapat

memenuhi kebutuhan air yang diperlukan tanaman sesuai dengan keadaan dan situasi lingkungan.

Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan agar tidak adanya persaingan gulma dengan tanaman bawang merah. Penyiangan dilakukan saat 1-2 minggu setelah tanaman dengan cara manual yaitu dengan cara mencabut langsung gulma yang terdapat pada plot maupun gulma yang ada disekitar areal penelitian.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit ini dilakukan jika terdapat serangan yang terlihat pada tanaman. Pestisida yang digunakan adalah pestisida organik daun sirsak. Dengan cara menyemprotkan pestisida organik daun sirsak dengan dosis 50 – 100 ml/tanaman atau tergantung dengan gejala serangan, interval waktu 1 minggu sekali.

Panen

Panen dilakukan saat tanaman berumur 70 HST, kriteria panen tanaman bawang yaitu 60-70% leher dari daun telah lemas dan daun telah menguning, dimana umbi lapis kelihatan penuh berisi, dan sebagian umbi terlihat diatas permukaan tanah, wama umbi menjadi merah tua, merah keunguan atau merah muda, daun bagian atas mulai rebah.

Parameter yang Diamati

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman bawang merah dimulai dari patok standar hingga ujung daun tertinggi ditambahkan dengan tinggi patok standart (5 cm).

Pengukuran mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam dan 6 minggu setelah tanam dengan interval waktu 3 minggu sekali.

Jumlah Daun (helai)

Penghitungan jumlah daun tanaman bawang merah dengan menghitung semua daun yang telah tumbuh secara sempurna. Penghitungan mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam, 5 minggu setelah tanam dan 6 minggu setelah tanam dengan interval waktu 1 minggu sekali.

Jumlah Anakan (anakan)

Pengukuran jumlah anakan tanaman bawang merah dengan menghitung semua anakan yang tumbuh secara sempurna. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 8 minggu setelah tanam.

Produksi Per Sampel (g)

Pengukuran produksi per sampel tanaman bawang merah (g) dilakukan pada akhir penelitian dengan cara setelah dilakukan pemanenan kemudian produksi setiap sampelnya ditimbang untuk mengetahui bobotnya.

Produksi Per Plot (g)

Pengukuran produksi per plot tanaman bawang merah (g) dilakukan pada akhir penelitian dengan cara setelah dilakukan pemanenan secara keseluruhan kemudian produksi setiap plotnya ditimbang untuk mengetahui bobotnya.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanamaan (cm) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) umur 4, 5 dan 6 MST dapat dilihat pada Lampiran 3, 5, 7 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 4, 6 dan 8.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa akibat pemberian limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman (cm) umur 4, 5 dan 6 MST.

Hasil pengamatan akibat pemberian pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman (cm) umur 2, 4 dan 6 MST.

Interaksi akibat pemberian limbah media jamur pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan tinggi tanaman (cm) umur 4, 5 dan 6 MST.

Hasil rata-rata tinggi tanaman (cm) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman

bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) umur 4, 5 dan 6 MST setelah diuji beda rataaan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda Umur 4, 5 dan 6 MST.

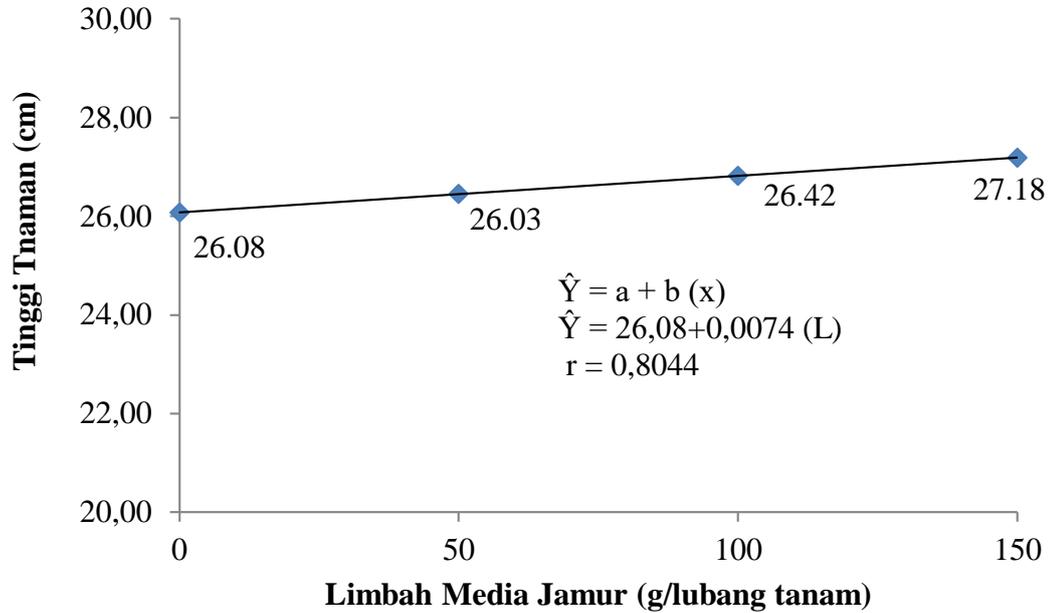
Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	4 MST	5 MST	6 MST
D = Media Jamur			
D ₀ = Kontrol	14,51 bB	19,27 bB	26,03 bB
D ₁ = 50 g/lubang tanam	14,56 bB	19,32 bA	26,08 bB
D ₂ = 100 g/lubang tanam	14,90 aA	19,66 aA	26,42 bA
D ₃ = 150 g/lubang tanam	15,66 aA	20,42 aA	27,18 aA
L = Pupuk Organik Cair Urin Kuda			
L ₀ = Kontrol	13,95 bB	18,71 bB	25,47 bB
L ₁ = 250 ml/ liter air/plot	14,44 bB	19,20 bB	25,96 bB
L ₂ = 500 ml/ liter air/plot	15,34 aA	20,10 aA	26,86 aA
L ₃ = 750 ml/ liter air/plot	15,90 aA	20,66 aA	27,42 aA

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

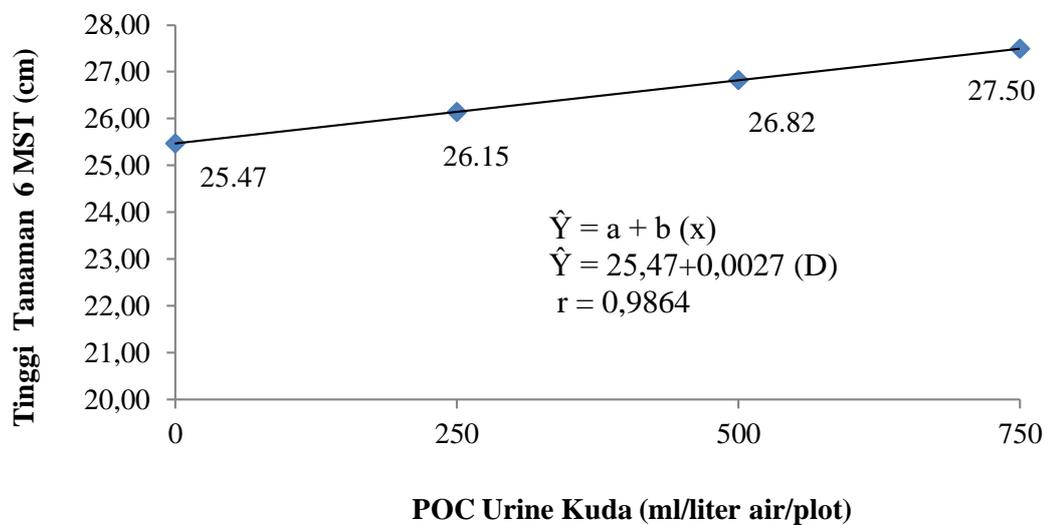
Tabel 2 menunjukkan tinggi tanaman bawang merah pada 6 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan limbah media jamur D₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 27,18 cm berbeda nyata dengan pemberian limbah media jamur D₂ (100 g/lubang tanam) yaitu 26,42 cm berbeda nyata pada limbah media jamur D₁ (50 g/lubang tanam) yaitu 26,08 cm berbeda tidak nyata terhadap pemberian limbah media jamur D₀ (Kontrol) yaitu 26,03 cm.

Tabel 2 juga menunjukkan tinggi tanaman bawang merah pada umur 6 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair urin kuda L₃ (750 ml/ lubang tanam) yaitu 27,42 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk organik cair urin kuda L₂ (500 ml/ lubang tanam) yaitu 26,86 cm berbeda sangat nyata dengan pupuk organik cair urin kuda L₁ (50 ml/ lubang tanam) yaitu

25,96 cm dan tanpa pemberian pupuk organik cair urin kuda L₀ (Kontrol) yaitu 25,47 cm.



Gambar 1. Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Tinggi Tanaman 6 MST.



Gambar 2. Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Tinggi Tanaman 6 MST.

Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun (helai) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) umur 4, 5 dan 6 MST dapat dilihat pada Lampiran 9, 11, 13 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 10, 12 dan 14.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa akibat pemberian limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun (helai) umur 4, 5 dan 6 MST.

Hasil pengamatan akibat pemberian pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter jumlah daun (helai) umur 2, 4 dan 6 MST.

Interaksi akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah daun (helai) umur 4, 5 dan 6 MST.

Hasil rataan jumlah daun (helai) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) umur 4, 5 dan 6 MST setelah diuji beda rataan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

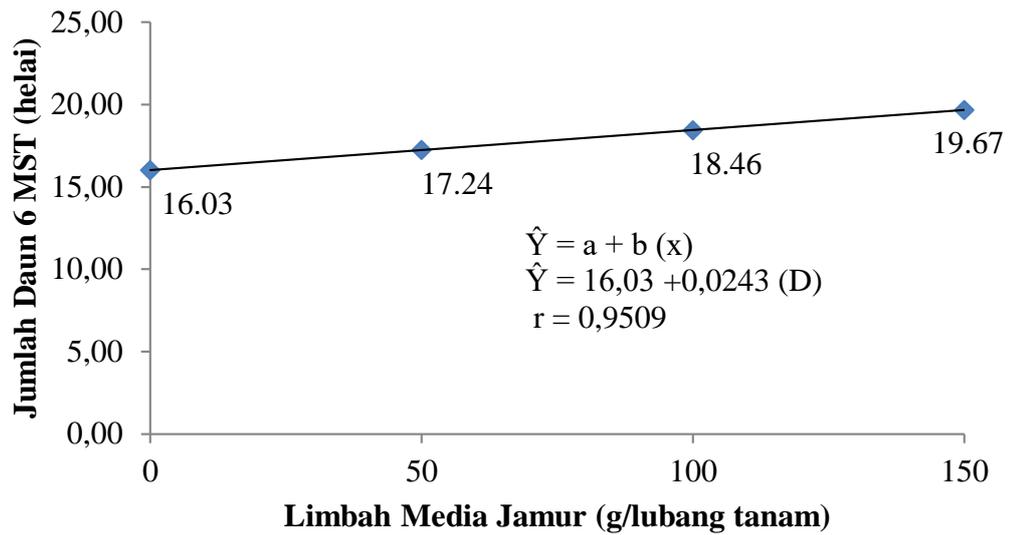
Tabel 3. Rataan Jumlah Daun (helai) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda Umur 4, 5 dan 6 MST.

Perlakuan	Jumlah daun (helai)		
	4 MST	5 MST	6 MST
D = Media Jamur			
D ₀ = Kontrol	10,93 cC	13,73 cC	16,03 cC
D ₁ = 50 g/lubang tanam	11,33 cC	14,13 cC	16,43 cC
D ₂ = 100 g/lubang tanam	12,98 bB	15,78 bB	18,08 bB
D ₃ = 150 g/lubang tanam	14,43 aA	17,23 aA	19,53 aA
L = Pupuk Organik Cair Urin Kuda			
L ₀ = Kontrol	10,90 cC	13,70 cC	16,00 cC
L ₁ = 250 ml/ liter air/plot	11,06 cC	13,86 cC	16,16 cC
L ₂ = 500 ml/ liter air/plot	13,31 bB	16,11 bB	18,41 bB
L ₃ = 750 ml/ liter air/plot	14,38 aA	17,18 aA	19,48 aA

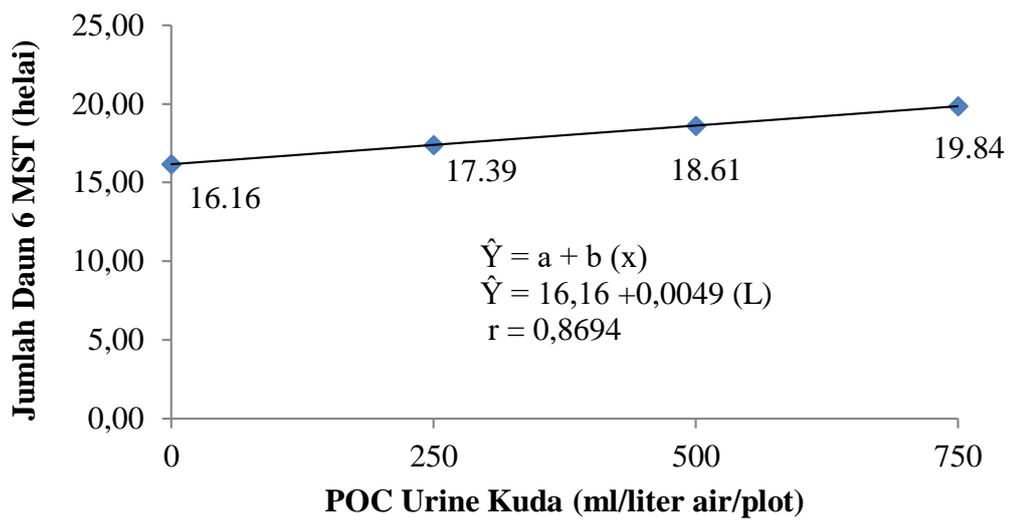
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 3 menunjukkan jumlah daun bawang merah pada 6 MST terbanyak diperoleh pada perlakuan limbah media jamur D₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 19,53 helai berbeda nyata dengan pemberian limbah media jamur D₂ (100 g/lubang tanam) yaitu 18,08 helai berbeda nyata pada limbah media jamur D₁ (50 g/lubang tanam) yaitu 16,43 helai berbeda tidak nyata terhadap pemberian limbah media jamur D₀ (Kontrol) yaitu 16,03 helai.

Tabel 3 juga menunjukkan jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 6 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair urin kuda L₃ (750 ml/ lubang tanam) yaitu 19,48 helai berbeda sangat nyata dengan perlakuan pupuk organik cair urin kuda L₂ (500 ml/ lubang tanam) yaitu 18,41 helai berbeda sangat nyata dengan pupuk organik cair urin kuda L₁ (50 ml/ lubang tanam) yaitu 16,16 helai dan tanpa pemberian pupuk organik cair urin kuda L₀ (Kontrol) yaitu 16,00 helai.



Gambar 3. Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Jumlah Daun 6 MST.



Gambar 4. Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Jumlah Daun 6 MST.

Jumlah Anakan (anakan)

Data pengamatan jumlah anakan (anakan) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 15 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 16.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa akibat pemberian limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh sangat nyata pada jumlah anakan (anakan) .

Hasil pengamatan akibat pemberian pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter jumlah anakan (anakan).

Interaksi akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah anakan (anakan).

Hasil rata-rata jumlah anakan (anakan) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

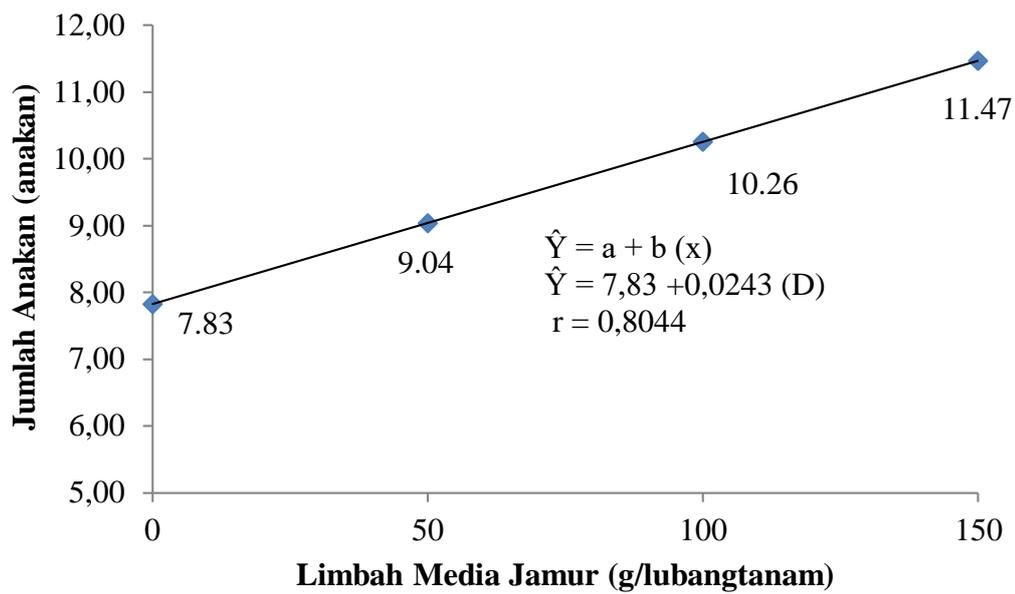
Tabel 4. Rataan Jumlah Anakan (anakan) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda.

Perlakuan	Jumlah Anakan (anakan)
D = Media Jamur	
D ₀ = Kontrol	7,83 cC
D ₁ = 50 g/lubang tanam	8,23 cC
D ₂ = 100 g/lubang tanam	9,88 bB
D ₃ = 150 g/lubang tanam	11,33 aA
L = Pupuk Organik Cair Urin Kuda	
L ₀ = Kontrol	7,80 cC
L ₁ = 250 ml/ liter air/plot	7,96 cC
L ₂ = 500 ml/ liter air/plot	10,21 bB
L ₃ = 750 ml/ liter air/plot	11,28 aA

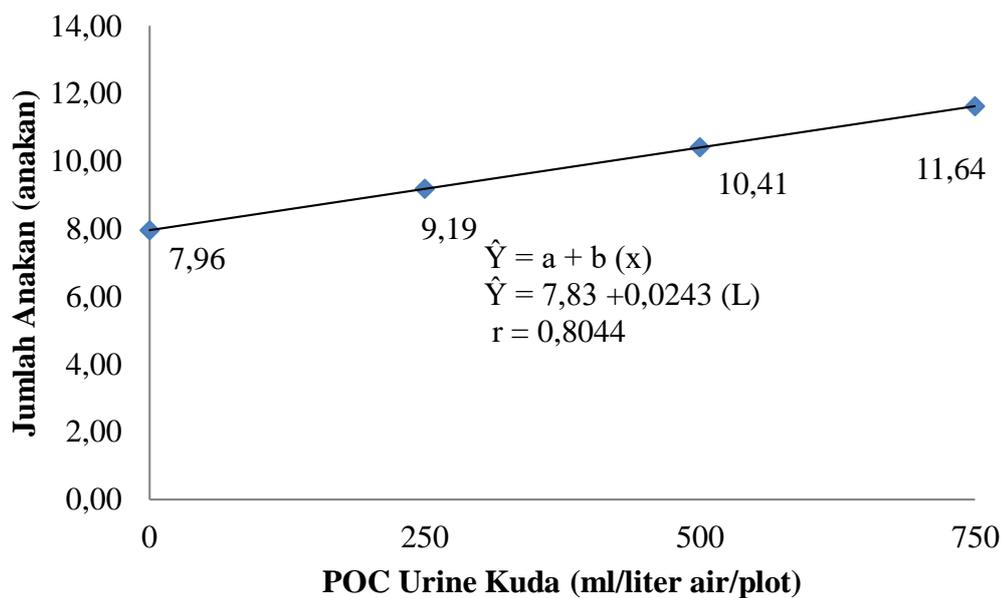
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 4 menunjukkan jumlah anakan bawang merah pada 6 MST terbanyak diperoleh pada perlakuan limbah media jamur D₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 11,33 anakan berbeda sangat nyata dengan pemberian limbah media jamur D₂ (100 g/lubang tanam) yaitu 9,88 anakan berbeda sangat nyata pada limbah media jamur D₁ (50 g/lubang tanam) yaitu 8,23 anakan dan tanpa pemberian limbah media jamur D₀ (Kontrol) yaitu 7,83 helai.

Tabel 4 juga menunjukkan jumlah anakan tanaman bawang merah pada umur 6 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair urin kuda L₃ = 750 ml/ lubang tanam yaitu 11,28 anakan berbeda sangat nyata dengan perlakuan pupuk organik cair urin kuda L₂ = 500 ml/ lubang tanam yaitu 10,21 anakan berbeda sangat nyata dengan pupuk organik cair urin kuda L₁ = 50 ml/ lubang tanam yaitu 7,96 anakan dan tanpa pemberian pupuk organik cair urin kuda L₀ = Kontrol yaitu 7,80 anakan.



Gambar 5. Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Jumlah Anakan (anakan).



Gambar 6. Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Jumlah Anakan (anakan)

Produksi Per Sampel (g)

Data pengamatan produksi per sampel (g) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 17 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 18.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa akibat pemberian limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh sangat nyata pada produksi per sampel (g).

Hasil pengamatan akibat pemberian pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter produksi per sampel (g).

Interaksi akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan produksi per sampel (g).

Hasil rata-rata produksi per sampel (g) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

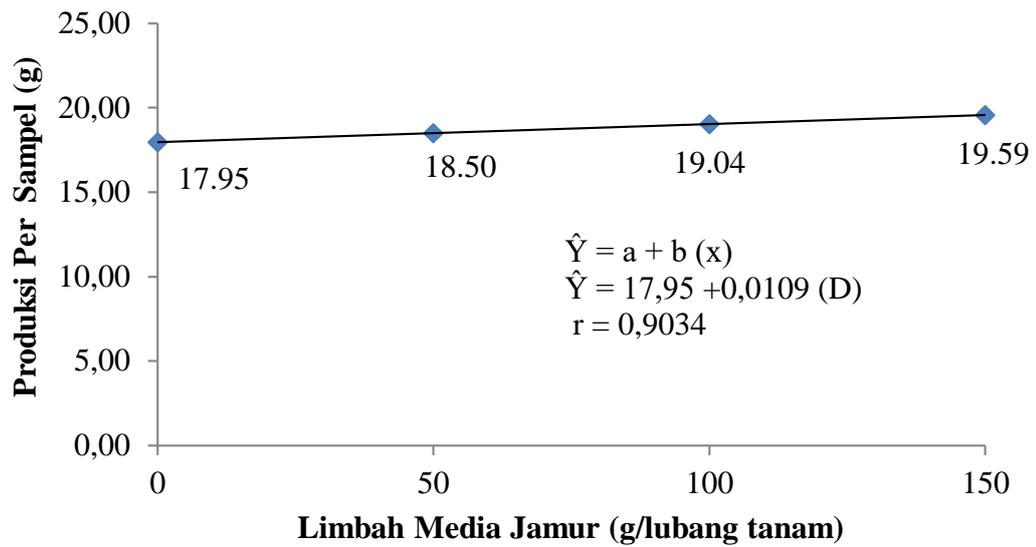
Tabel 5. Rataan Produksi Per Sampel (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda.

Perlakuan	Produksi Per Sampel (g)
D = Media Jamur	
D ₀ = Kontrol	17,95 bB
D ₁ = 50 g/lubang tanam	18,92 bA
D ₂ = 100 g/lubang tanam	18,94 bA
D ₃ = 150 g/lubang tanam	19,76 aA
L = Pupuk Organik Cair Urin Kuda	
L ₀ = Kontrol	18,02 cC
L ₁ = 250 ml/ liter air/plot	18,11 cC
L ₂ = 500 ml/ liter air/plot	19,15 bB
L ₃ = 750 ml/ liter air/plot	20,29 aA

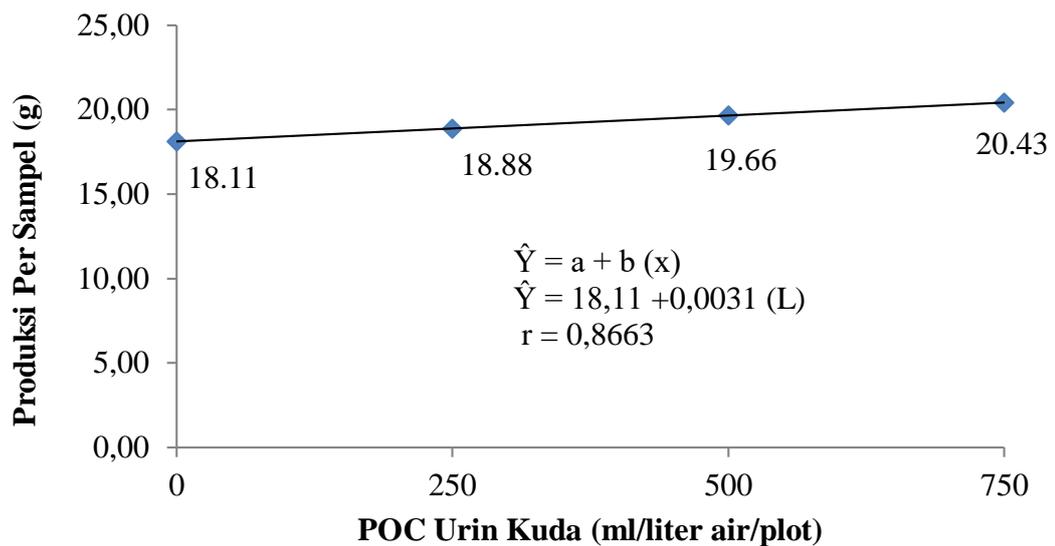
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 5 menunjukkan produksi per sampel bawang merah pada 6 MST terbanyak diperoleh pada perlakuan limbah media jamur D₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 19,76 g berbeda nyata dengan pemberian limbah media jamur D₂ (100 g/lubang tanam) yaitu 18,94 g berbeda nyata pada limbah media jamur D₁ (50 g/lubang tanam) yaitu 18,92 g berbeda nyata tanpa pemberian limbah media jamur D₀ (Kontrol) yaitu 17,95 g.

Tabel 5 juga menunjukkan produksi per sampel tanaman bawang merah pada umur 6 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair urin kuda L₃ (750 ml/ lubang tanam) yaitu 20,29 g berbeda sangat nyata dengan perlakuan pupuk organik cair urin kuda L₂ (500 ml/ lubang tanam) yaitu 19,15 g berbeda sangat nyata dengan pupuk organik cair urin kuda L₁ (50 ml/ lubang tanam) yaitu 18,11 g dan tanpa pemberian pupuk organik cair urin kuda L₀ (Kontrol) yaitu 17,95 g.



Gambar 7. Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Produksi Per Sampel.



Gambar 8. Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Produksi Per Sampel.

Produksi Per Plot (g)

Data pengamatan produksi per sampel (g) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dapat dilihat pada Lampiran 19 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 20.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa akibat pemberian limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh sangat nyata pada produksi per plot (g).

Hasil pengamatan akibat pemberian pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter produksi per sampel (g).

Interaksi akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan produksi per plot (g).

Hasil rata-rata produksi per plot (g) akibat pemberian limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

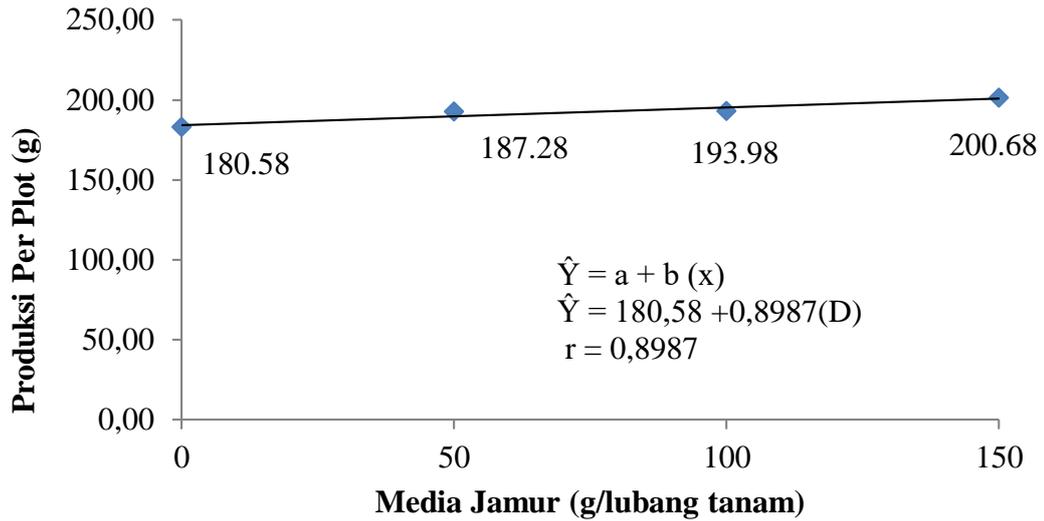
Tabel 6. Rataan Produksi Per Plot (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair Urin Kuda.

Perlakuan	Produksi Per Plot (g)
D = Media Jamur	
D ₀ = Kontrol	183,10 bB
D ₁ = 50 g/lubang tanam	192,95 aA
D ₂ = 100 g/lubang tanam	193,14 aA
D ₃ = 150 g/lubang tanam	201,54 aA
L = Pupuk Organik Cair Urin Kuda	
L ₀ = Kontrol	183,77 bB
L ₁ = 250 ml/ liter air/plot	184,71 bB
L ₂ = 500 ml/ liter air/plot	195,30 aA
L ₃ = 750 ml/ liter air/plot	206,95 aA

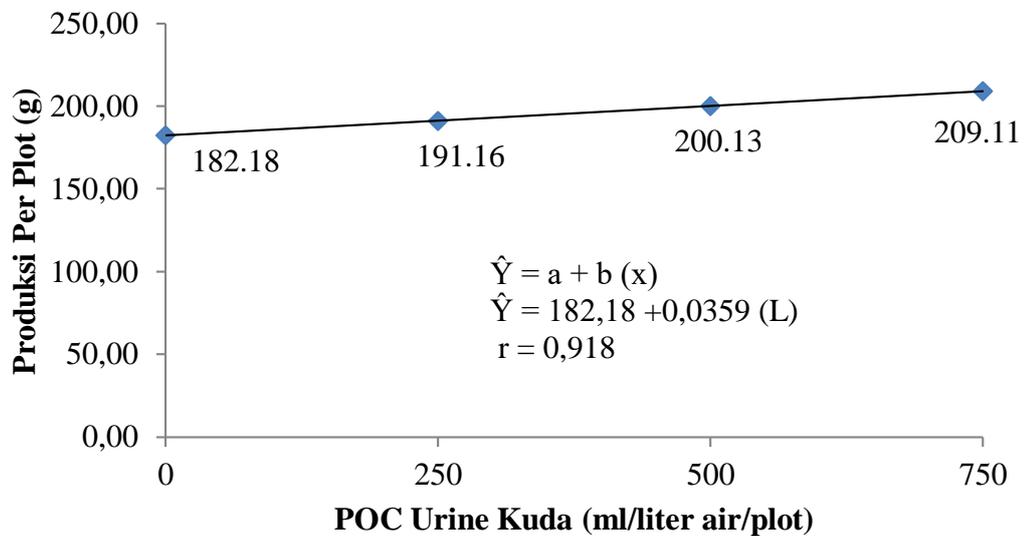
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 6 menunjukkan produksi per plot bawang merah pada 6 MST terbanyak diperoleh pada perlakuan limbah media jamur D₃ (150 g/lubang tanam) yaitu 201,54 g berbeda nyata dengan pemberian limbah media jamur D₂ (100 g/lubang tanam) yaitu 193,14 g berbeda nyata pada limbah media jamur D₁ (50 g/lubang tanam) yaitu 192,95 g berbeda nyata tanpa pemberian limbah media jamur D₀ (Kontrol) yaitu 183,10 g.

Tabel 6 juga menunjukkan produksi per plot tanaman bawang merah pada umur 6 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk organik cair urin kuda L₃ (750 ml/ lubang tanam) yaitu 206,95 g berbeda sangat nyata dengan perlakuan pupuk organik cair urin kuda L₂ (500 ml/ lubang tanam) yaitu 195,30 g berbeda sangat nyata dengan pupuk organik cair urin kuda L₁ (50 ml/ lubang tanam) yaitu 184,71 g dan tanpa pemberian pupuk organik cair urin kuda L₀ (Kontrol) yaitu 183,77 g.



Gambar 9. Hubungan Antara Pemberian Limbah Media Jamur dengan Produksi Per Plot.



Gambar 10. Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kuda dengan Produksi Per Plot.

PEMBAHASAN

Pemberian Kompos Limbah Media Jamur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*)

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa akibat pemberian kompos limbah media jamur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel dan produksi per plot. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada kompos limbah media jamur mampu mendukung pertumbuhan serta produksi tanaman bawang merah. Menurut Sulaiman, (2011) limbah media jamur mempunyai kandungan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, kalium sehingga bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan serta produksi tanaman apabila diberikan dalam jumlah yang sesuai atau komposisi seimbang.

Tinggi tanaman ialah ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan. Pada penelitian ini tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan $D_3 = 150$ g/lubang tanam. Hal ini dikarenakan kandungan hara nitrogen pada kompos limbah media jamur yang optimum berfungsi meningkatkan ukuran sel-sel terutama tinggi tanaman. Sinclair (2013) menyatakan bahwa tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah yang optimum serta waktu yang tepat, maka mampu tumbuh dan berkembang secara maksimal.

Pemberian kompos limbah media jamur pada parameter jumlah daun memberikan pengaruh yang sangat nyata. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada

perlakuan $D_3 = 150$ g/lubang tanam. Hal ini disebabkan pada dosis tersebut menghasilkan nitrogen yang segera tersedia sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Unsur nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman terutama daun. Fungsi pemberian bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah menyediakan zat pengatur tumbuh tanaman yang memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman seperti vitamin, asam amino, auksin, dan giberelin yang terbentuk melalui dekomposisi bahan organik (Kustiono, *et. al*, 2012).

Jumlah anakan terbanyak diperoleh pada perlakuan $D_3 = 150$ g/lubang tanam. Hal ini disebabkan nitrogen yang diberikan melalui kompos limbah media jamur terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nucleoprotein dan alkaloid, yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman, terutama perkembangan daun, terutama perkembangan daun, meningkatkan warna hijau daun, serta pembentukan cabang atau anakan (Abdissa, 2011).

Produksi per sampel dan per plot bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan D_3 (150 g/lubang tanam). Kandungan phosphor pada kompos limbah media jamur memberi kontribusi penambahan bobot umbi tanaman. Hal ini sejalan dengan banyaknya jumlah daun yang terbentuk, maka kemampuan daun dalam menerima cahaya untuk proses fotosintesis menjadi lebih besar dalam menghasilkan karbohidrat dan akan ditranslokasikan ke bagian umbi sehingga mempengaruhi besar dan bobot umbi (He *et al.*, 2014).

Pemberian Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)

Berdasarkan analisis data secara statistik menunjukkan bahwa akibat pemberian urin kuda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel, produksi per plot. Hal ini dikarenakan kandungan hara pada urin kuda lengkap sehingga memberikan pertumbuhan dan produksi bawang merah yang maksimal. Hal ini didukung oleh pendapat (Hakim dkk, 2009) yang menyatakan bahwa dengan unsur hara yang lengkap dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman.

Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa semakin tinggi dosis pupuk organik cair urin kuda yang diberikan cenderung semakin tinggi pula pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk cair mempunyai peranan penting terhadap produksi tanaman. Sutari (2010) yang menyatakan bahwa bahan organik dalam pupuk organik cair urin kuda mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pupuk organik cair urin kuda merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan dan efisiensi serapan hara bagi tanaman.

Saputra (2010) menyatakan bahwa produksi dapat menunjukkan aktifitas metabolisme tanaman dan produksi tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme.

Pemberian pupuk cair urin kuda dapat meningkatkan produksi tanaman bawang merah. Produksi tanaman erat hubungannya dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan dalam menyerap hara untuk pertumbuhan dan

perkembangan bagian vegetatif tanaman. Apabila produksi tinggi disebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik, karena unsur hara yang tersedia sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Bahan organik yang dikandung oleh pupuk organik cair urin kuda mampu bersatu dan membalut partikel-partikel tanah menjadi butiran-butiran yang lebih besar, sehingga mampu menyimpan unsur hara organik serta menyediakannya saat tanaman memerlukannya. Pertumbuhan tanaman tidak hanya tergantung pada persediaan unsur hara yang cukup dan seimbang, tetapi juga harus ditunjang oleh keadaan fisik tanah. Keadaan fisik tanah berpengaruh langsung terhadap perakaran, air dan udara tanah yang kemudian mempengaruhi aspek-aspek biologi dan kimia tanah (Yunus, 2011).

Keadaan fisik, kimia dan biologi tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan yang lebih penting lagi kurangnya salah satu unsur hara dari dalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Maka dari itu kesuburan tanah merupakan faktor mutlak yang harus diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman sehingga hasil atau produksi yang didapat juga maksimal (Hakim dkk, 2009).

**Interaksi Pemberian Kompos Limbah Media Jamur dan Pupuk Organik Cair
Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah
(*Allium Ascalonicum* L.)**

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian kompos media jamur dan pupuk organik cair urin kuda berpengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel, produksi per plot. Hal ini dikarenakan

masing – masing perlakuan berjalan masing- masing tanpa saling mempengaruhi namun demikian pemberian kompos limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

Bahan organik yang diberikan melalui limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda dapat meningkatkan kandungan C-organik di tanah, pada umumnya bahan organik mengandung unsur hara N, P, dan K serta hara mikro yang diperlukan oleh tanaman. Purnomo dan Nugroho (2015), menjelaskan bahwa peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah antara lain; (1) mineralisasi bahan organik akan melepaskan unsur hara tanaman secara lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro lainnya) tetapi dalam jumlah yang relative kecil, (2) meningkatkan daya menahan air, sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak, (3) memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian kompos limbah media jamur berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel dan produksi per plot.

Pemberian pupuk organik cair urin kuda berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel dan produksi per plot.

Interaksi pemberian kompos limbah media jamur dan pupuk organik cair urin kuda berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, produksi per sampel dan produksi per plot.

Saran

Pemberian kompos limbah media jamur dan pupuk organik urin kuda sangat disarankan bagi pembudidaya bawang merah karena mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrul, H. M. Z. N., & Lubis, N. (2017). Etnobotani Tumbuhan yang Digunakan pada Upacara Sipaha Lima Masyarakat Parmalim. *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, 7(2), 230-237.
- Armaniar, A., Saleh, A., & Wibowo, F. (2019). Penggunaan Semut Hitam dan Bokashi dalam Peningkatan Resistensi dan Produksi Tanaman Kakao. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 111-115.
- Abdissa. 2011. Growth, Bulb Yield and Quality of Union (*Allium cape* L.) as Influenced by Nitrogen and Phosphorus Fertilization on Vertisol I. Growth Attributes, Biomass Production, and Bulb Yield, *Arf. J. Agric. Res.*, vol.6, no.14 pp.3253-58.
- Amirullah, 2011, Pembuatan Pupuk Organik Cair, BPTP Sulawesi Selatan. Dikutip dari sulsel.litbang.pertanian.go.id. Pada tanggal 8 Januari 2019.
- Brewster JL. 2008. Onion and other vegetable Allium: Second Edition. New York.
- Erythrina. 2011. Perbenihan dan Budidaya Bawang Merah. Di dalam Polybag: Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan dan Swasembada Beras Berkelanjutan di Sulawesi Utara. Seminar Nasional; 2012 Februari 5-10; Sulawesi Utara. Indonesia. Sulawesi Utara (ID): BPP2TP.
- Farhana, 2013. Compost Characteristic from Oyster Mushrooms Baglog's Waste (Study of Em4 and Goat Manure Concentration). *Jurnal industria*.
- Firmansyah, I. & N. Sumarni. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap Ph Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura*.
- Hakim, N, N. Yusuf, A. Lubis, G.N. Sutopo, D. Amin, G.B. Hong dan H.H. Bailey. (2009). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung.
- Hakim, T., & Anandari, S. (2019). Responsif Bokashi Kotoran Sapi dan POC Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 102-106.
- Hanafiah, 2014. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- He, ZT, Griffin, S, Honey Cutt, W. 2014. Evaluation of soil phosphorus transformation by sequential, fractionation and phosphorus hydrolysis, *Soil Sci.*, vol. 169, pp 515-27.
- Hervani, D., Lili, S., Etti, S., dan Erbasrida. 2008. Teknologi Budidaya Bawang Merah pada Beberapa Media dalam Pot di Kota Padang. Universitas Andalas. Padang.
- Hunaepi, Dharmawibawa D.I., Samsuri T. 2014. Pemanfaatan Limbah Media Jamur Sebagai Pupuk Organik (IbM Kelompok Tani). *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. 1(2).

- Hunaepi, dkk. 2018. Pengolahan Limbah Baglog Jamur Tiram Menjadi Pupuk Organik Komersil. Jurnal SOLMA.
- Kani, A., F., 2017, Respon Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urin Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Brokoli (*Brassica oleracea* Var Italica), Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan.
- Kustiono, G., Indrawati, J. Herawati. 2012. Kajian Aplikasi Kompos Dan Pupuk Anorganik Untuk Meningkatkan Hasil Padi Sawah. Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi. J.Agronomi. 7(2): 26-28.
- Lubis, N., & Refnizuida, R. (2019, January). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Daun Kelor Dan Pupuk Kotoran Puyuh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Cylindrica* L). In Talenta Conference Series: Science and Technology (ST) (Vol. 2, No. 1, pp. 108-117).
- Meinanda, I.2013. Panen Cepat Budidaya Jamur. Penerbit Padi.
- Motlagh, H.R., A. Mustafaeie, K. Mansouri. 2011. Anticancer and anti- inflammatory activities of shallot (*Allium cepa* L.) extract. Arch. Med. Sci. 1:38-44.
- Nugraheni. 2011. Mengenal Keunggulan Beberapa Varietas Bawang Merah. Balai Besar PPMB-TPH).
- Nugroho, P., 2016, *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*, Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Purwono dan Purnamawati, H. 2011. Budidaya Delapan JenisTanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purnawanto, A., M., Nugroho, B. 2015. Efektifitas Kompos Limbah Media Tanam Jamur Tiram Sebagai Pupuk Organik Pada Budidaya Bawang Merah Di Tanah Ultisol. Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.
- Rahmah L.N., Styaningtyas A.N., Hidayat N., 2016.Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Jurnal industri 4(1),1-9.
- 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.
- Sari, 2017 .Bawang Merah. Delta Media. Surakarta.
- Saputra. 2010. Penanaman Bawang Merah Wilayah Tropis dan Subtropika. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih., N. Gunaeni dan T. Rubiati. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati Dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

- Shinkafi, S.A., H. Dauda. 2013. Antibacterial activity of *Allium cepa* L. on some pathogenic bacteria associated with ocular infections. *J. App. Med. Sci.* 1:147-151.
- Sinclair. 2013. *Tress, Crops and Soil Fertility: concepts and Research Methods*. CABI. (US): CAB International.
- 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.
- Siregar, M. (2018). Potensi Pemanfaatan Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Beberapa Varietas Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). *Jasa Padi*, 3(1), 11-14.
- Siregar, M. (2018). Uji Pemangkasan Dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Salebu. *Jurnal Abdi Ilmu*, 11(1), 42-49.
- Sulaiman D, 2011. Efek kompos limbah baglog jamur tiram putih terhadap sifat fisik tanah serta pertumbuhan bibit markisa kuning. Bogor : intitut pertanian bagor diakses melalui repository. ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/53343/1/A11 dsu.pdf.
- Sulaiman, D. 2011. Efek Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus Jacquin*) Terhadap Sifat Fisik Tanah Serta Pertumbuhan Bibit Markisa Kuning (*Passiflora Edulis* Var. *Flavicarpa Degner*). Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan Departemen Ilmu Tanah Dan Sumberdaya Lahan Fakultas Petanian Institut Pertanian Bogor.
- Sutari, N.W.S. (2010). Pengujian Kualitas Biourin Hasil Fermentasi dengan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica junceaL.*). Tesis. Program Studi Bioteknologi Pertanian. Program Pascasarjana. Universitas Brawijaya. Malang.
- Tampubolon, E., 2012, Pemanfaatan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Cair Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca sativa var. crisp*a), Skripsi, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- 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.
- Wibowo, S. 2009. *Budidaya Bawang*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wibowo, F. (2019). Penggunaan Ameliorant Terhadap Beberapa Produksi Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*). *Jasa Padi*, 4(1), 51-55.
- Yunus. 2011. *Pengolahan Limbah Peternakan*. Jurusan produksi Ternak LUW- Universitas Brawijaya. Animal Husbandry Project. P. 117.
- Zamriyetti, Z., Siregar, M., & Refnizuida, R. (2019). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Dengan Aplikasi Beberapa Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Dan Monosodium Glutamat Pada Sistem Tanam Hidroponik Wick. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 56-61.