



**RESPON PUPUK KOTORAN KAMBING DAN POC AIR
BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN PRODUKSI
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum. L*)**

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : M. RIDHO WIRANDA PURBA
NPM : 1513010117
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

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

**RESPON PUPUK KOTORAN KAMBING DAN POC AIR
BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN PRODUKSI
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum. L*)**

SKRIPSI

OLEH :

M. RIDHO WIRANDA PURBA,
1513010117

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

Disetujui oleh :
Komisi Pembimbing



Tharmizi Hakim, SP., MP
Pembimbing I



Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi
Pembimbing II



Sri Shindi Indra S.T., M.Sc
Dekan Sains Dan Teknologi



Ir. Marahadi Siregar, MP
Ketua Program studi

Tanggal Lulus : 30 Juli 2019



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. (061) 8471983 Fax. (061) 4514808 PO.BOX 1099
Medan-Indonesia. Email : fakultas_pertanian@unpab.pancabudi.org

LEMBAR KONSULTASI JUDUL PENELITIAN/TUGAS AKHIR

NAMA : M. RIDHO WIRAKUDA PURBA
 N.P.M : 1513010117
 PROGDI : Agroteknologi
 MINAT : AGRONOMI
 KOMODITI/OBJEK : Bawang merah
 DOSEN PEMBIMBING I : Ir. THARMIZI HAKIM .MP
 DOSEN PEMBIMBING II : RUTH RIAH ATE TARIAN .SP.MSI

NO	JUDUL PENELITIAN*	KETERANGAN	Paraf Dosen Pembimbing
1	RESPON PUPUK KOTORAN KAMBING DAN POC AIR BEBAS TERHADAP PERTUMBUHAN PRODUKSI BAWANG MERAH (<u>Callium cepa</u> .L).		1. 5/11/2018 2. 5/11/2018
2	Pertumbuhan Dan Produksi Bawang merah terhadap Pupuk Kotoran ayam Dan POC Urin Kambing (<u>Callium cepa</u> .L)		
3	Efektifitas Pemberian POC sisa sayuran dan kotoran sapi terhadap pertumbuhan produksi tanaman Bawang merah (<u>Callium cepa</u> .L)		

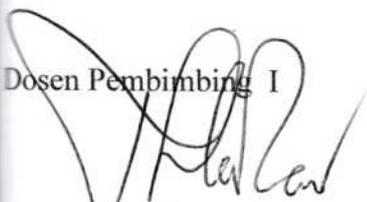
Judul Penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil konsultasi mahasiswa dengan kedua Dosen Pembimbing yang ditunjuk sesuai dengan kompetensi minat penelitian mahasiswa yang bersangkutan.
 Dosen Pembimbing mengisi 3 calon judul penelitian kedalam kolom diatas.

* Untuk diketahui bahwasannya judul penelitian mengenai pengaruh pupuk dan hormon tidak lagi diperbolehkan dikarenakan untuk meningkatkan wawasan mahasiswa dan menghindari plagiarisme

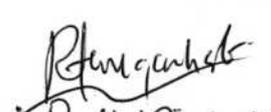
Medan, 5-11-2018

Diketahui,

Dosen Pembimbing I


THARMIZI HAKIM

Dosen Pembimbing II


Ruth Riah Ate Tarian



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 : M .RIDHO WIRANDA PURBA
 Tempat/Tgl. Lahir : / 03 Juli 1996
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010117
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 119 SKS, IPK 3.05
 Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

No.	Judul SKRIPSI	Persetujuan
1.	Respon Pupuk kotoran kambing dan poc air beras terhadap pertumbuhan produksi bawang merah (Allium ascalonicum. L)	<input checked="" type="checkbox"/> <i>12/18</i>
2.	Pertumbuhan dan produksi bawang merah terhadap pupuk kotoran ayam dan poc urin kambing (Allium ascalonicum. L)	<input type="checkbox"/>
3.	Efektifitas pemberian poc sisa sayuran -sayuran dan kotoran sapi terhadap pertumbuhan produksi tanaman bawang merah (Allium ascalonicum. L)	<input type="checkbox"/>

Judul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

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

Medan, 04 Desember 2018

Pemohon,

(M .ridho Wiranda Purba)

Nomor
 Tanggal
 Disahkan oleh
 Dekan

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

Tanggal : 4-12-2018
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing I:

 (Ir. Tharmizi Hasmun)

Tanggal :
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Agroteknologi

 (Ir. Marahadi Siregar, MP)

Tanggal : 4-12-2018
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II:

 (P. Rengganis)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01	Revisi: 02	Tgl. Eff: 20 Des 2015
----------------------------	------------	-----------------------

Telah Diperiksa oleh LPMU

Ujian Plagiarisme 43.3%

Medan, 24 JULI 2019

AN KALAMATI
THANUNTA HAKIM
GALVINO RAMONO, SE., MM.

Hal : Permohonan Meja Hijau

FM-BPAA-2012-041

Medan, 24 Juli 2019
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat

Telah di terima
berkas persyaratan
dapat di proses
Medan 27 JUL 2019

an
Jan

TEGUH WIDYONO, SE., MM.

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M .RIDHO WIRANDA PURBA
Tempat/Tgl. Lahir : Napa Wonodadi / 03 Juli 1996
Nama Orang Tua : SABIRIN PURBA
N. P. M : 1513010117
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
No. HP : 081269513211 / 0823 6769 8390
Alamat : Jl. Asrama Dodit

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Respon Pupuk kotoran kambing dan poc air beras terhadap pertumbuhan produksi bawang merah (Allium ascalonicum. L) , Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntun ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercap keterangan bebas pustaka
- Tersampir surat keterangan bebas laboratorium
- Tersampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Tersampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Tersampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid 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
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
- Tersampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp. 150.000:
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. 1.755.000:

Rp 29/07-19

Ukuran Toga :

M

Diketahui / Disetujui oleh :
Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya

M .RIDHO WIRANDA PURBA
1513010117

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.

TANDA BEBAS PUSTAKA
No. 200/ Pers / Bp / 2019
Dinyatakan tidak ada sangkut paut dengan UPT. Perpustakaan
Medan, 24 JUL 2019
UNPAB INDONESIA
UPT. PERPUSTAKAAN
Jetta Bulein, S.I-P

Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

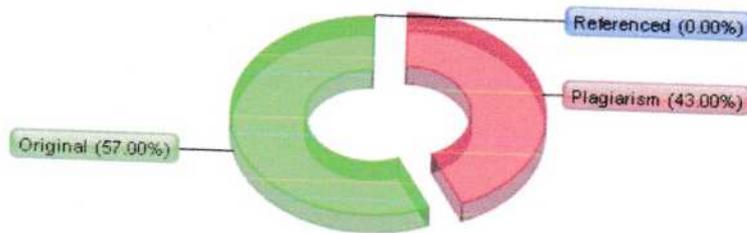
Analyzed document: 24/07/2019 08:17:42

"M. RIDHO WIRANDA PURBA_1513010191_AGROTEKNOLOGI.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

% 63	wrds: 6187	https://text-id.123dok.com/document/1y9kondzg-bobot-kering-umbi-per-sampel-g.html
% 49	wrds: 4595	http://digilib.unila.ac.id/30429/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf
% 42	wrds: 3918	http://digilib.unila.ac.id/26343/2/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf

Show other Sources:]

Processed resources details:

239 - Ok / 49 - Failed

Show other Sources:]

Important notes:

<p>Wikipedia:</p> <p>[not detected]</p>	<p>Google Books:</p> <p>[not detected]</p>	<p>Ghostwriting services:</p> <p>[not detected]</p>	<p>Anti-cheating:</p> <p>[not detected]</p>
---	--	---	---

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : M .RIDHO WIRANDA PURBA
N. P. M : 1513010117
Tempat/Tgl. Lahir : Napa Wonodadi / 03 Juli 1996
Alamat : Jl. Asrama Dodit
No. HP : 081269513211
Nama Orang Tua : SABIRIN PURBA/MARIATIK
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Respon Pupuk kotoran kambing dan poc air beras terhadap pertumbuhan produksi 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, 24 Juli 2019
METERAI TEMPEL
3546DAFF901811380
6000
ENAM RIBU RUPIAH
M. RIDHO WIRANDA PURBA
1513010117

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : M.Ridho Wiranda Purba

NPM : 1513010117

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Respon pupuk kotoran kambing dan poc air beras terhadap pertumbuhan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum.L*)

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui pernyataan tidak benar.

Medan, 30 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan



M. Ridho Wiranda Purba



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 : Tharman Hakim . Sp. > MP
 Dosen Pembimbing II : Ruth Riah Ate Tarigan . SP. > Msi
 Nama Mahasiswa : M .RIDHO WIRANDA PURBA
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010117
 Jenjang Pendidikan : Ss
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon Pupuk Kotoran Kambing dan Poe Air Bernas Terhadap Pertumbuhan Produksi Bawang Merah *Allium ascalonicum* .

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
10-10-2018	Pengajuan Dosen Pembimbing II	Rt	
11-11-2018	Pengajuan Judul	Rt	
11-11-2018	Pengajuan Outline / Perbaikan	Rt	
11-12-2018	Pengajuan Proposal / Perbaikan	Rt	
1-01-2019	Acc proposal	Rt	
1-06-2019	Revisi skripsi I	Rt	
1-07-2019	Revisi skripsi II	Rt	
1-07-2019	Revisi skripsi III	Rt	
1-07-2019	Acc seminar hasil	Rt	
1-07-2019	Acc sidang	Rt	

Medan, 22 Januari 2019
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,

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



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Tharuzzi Hakim, S.P., M.P.
 Dosen Pembimbing II : Ruth, Ruth Ate Tarigan, S.P., M.Si
 Nama Mahasiswa : M. RIDHO WIRANDA PURBA
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010117
 Jenjang Pendidikan : S₁

Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon Pupuk Kotoran Kambing dan Pac Air Beras Terhadap Pertumbuhan Produksi Bawang Merah *Allium ascalonicum* L.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
30-10-2018	Pengajuan Dosen Pembimbing I		
27-11-2018	Pengajuan Judul		
3-11-2018	Pengajuan Outline / Perbaikan		
7-12-2018	Pengajuan proposal / Perbaikan		
3-01-2019	Acc Proposal		
3-06-2019	Revisi Skripsi I		
5-07-2019	Revisi Skripsi II		
7-07-2019	Acc Seminar Hasil		
4-07-2019	Acc sidang		

Medan, 22 Januari 2019
 Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



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

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) di Indonesia telah lama diusahakan oleh petani sebagai usaha tani komersial, untuk meningkatkan produksi tanaman bawang merah dibutuhkan unsur hara yang cukup, salah satunya dengan pemerian pupuk kotoran kambing dan POC air beras. 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 pupuk kotoran kambing (K) terdiri dari 4 taraf K_0 = Kontrol, K_1 = 5Kg / Plot, K_2 = 10 Kg/ Plot dan K_3 = 15 Kg/ Plot, Faktor yang kedua POC Air Beras (B) terdiri dari 4 taraf yaitu B_0 = Kontrol, B_1 = 50 ml/liter air/Plot, B_2 = 100 ml/ liter air/Plot dan B_3 =150 ml/ liter air/Plot. Parameter dalam penelitian ini adalah jumlah daun 3 dan 5 MST, jumlah anakan, umbi basah per sampel, umbi kering per plot konveksi produksi bawang merah dan laba rugi tanaman bawang merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran kambing berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah daun , jumlah anakan, umbi basah per sampel, umbi kering per plot. Penggunaan POC air beras berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun dan jumlah anakan, namun berpengaruh sangat nyata pada umbi basah per sampel, umbi kering per plot. Interaksi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

Kata Kunci : Kotoran Kambing, Air beras, Bawang Merah

ABSTRACT

*Shallots (*Allium ascalonicum*. L) in Indonesia have long been cultivated by farmers as commercial farming, to increase the production of shallot plants which require sufficient nutrients, one of which is by extracting goat manure and POC rice water. This research method uses factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors with 16 treatment combinations and 2 replications. The factors studied were the first factor in the treatment of goat manure (K) consisting of 4 levels of K_0 = Control, K_1 = 5Kg / Plot, K_2 = 10 Kg / Plot and K_3 = 15 Kg / Plot, the second factor POC Rice Water (B) consists of 4 levels, namely B_0 = Control, B_1 = 50 ml / liter of water / Plot, B_2 = 100 ml / liter of water / Plot and B_3 = 150 ml / liter of water / Plot. The parameters in this study were the number of leaves 3 and 5 MST, number of tillers, wet tubers per sample, dry bulbs per plot of onion production convection and profit on shallots. The results showed that the treatment of goat manure had a very significant effect on the parameters of the number of leaves, number of tillers, wet bulbs per sample, dry bulbs per plot. The use of rice water POC has no significant effect on the parameters of leaf number and number of tillers, but it has a very significant effect on wet bulbs per sample, dried tubers per plot. Interaction has no significant effect on all parameters.*

Keywords: Goat Manure, Rice Water, Shallots

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DATAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	7
Hipotesis Penelitian	7
Kegunaan Penelitian	7
TINJAUAN PUSTAKA	8
Botani Tanaman.....	8
Syarat Tumbuh	10
Pupuk Kotoran Kambing	11
POC Air beras	12
BAHAN DAN METODA	13
Tempat dan Waktu Penelitian	13
Bahan dan Alat	13
Metoda Penelitian	13
Metoda Analisis Data	15
PELAKSANAAN PENELITIAN	17
Pembuatan Pupuk Kotoran Kambing	17
POC Air Beras	17
Pembuatan Pestisida Nabati Serai Wangi	17
Persiapan Lahan	18
Pembuatan Plot	18
Pemberian Pupuk Kotoran Kambing.....	18
Penanaman	19
Penentuan Tanaman Sampel	19
Pemeliharaan Tanaman	19
Penyiraman	19
Penyulaman	20
Penyiangan	20
Pemberian POC Air beras	20
Parameter yang diamati.....	20
Jumlah Daun (helai).....	20
Jumlah Anakan (anakan).....	20
Umbi Basah Per Sampel (g).....	20
Umbi Kering Per Plot (g).....	21
Konveksi Produksi Bawang Merah (kg).....	21
Laba Rugi Tanaman Bawang Merah (Rp).....	21

HASIL PENELITIAN	22
Jumlah Daun (helai)	33
Jumlah Anakan (anakan)	24
Umbi Basah Per Sampel (g)	26
Umbi Kering Per Plot (g)	28
Konversi Produksi Bawang Merah (kg).....	32
Laba Rugi Tanaman Bawang Merah (Rp)	33
PEMBAHASAN	36
Respon Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i>) Terhadap Pemberian Kotoran Kambing	36
Respon Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i>) Terhadap Pemberian POC Air beras.....	38
Interaksi Respon Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i>) Terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras.....	39
KESIMPULAN DAN SARAN	40
Kesimpulan.....	40
Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Luas Panen, produktivitas dan Produksi Bawang merah di Indonesia tahun 2013-2017	2
2.	Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Bawang Merah di Sumatera Utara Tahun 2014-2018.....	3
3.	Rataan Jumlah Daun (helai) Bawang Merah Akibat Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras	23
4.	Rataan Jumlah Anakan Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras	25
5.	Rataan Umbi Basah Per Sampel (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras.....	27
6.	Rataan Umbi Kering Per Plot (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras.....	30
7.	Konversi Produksi / hektar tanaman bawang merah	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Antara Pemberian Kotoran Kambing dengan Jumlah Daun 5 MST	24
2.	Hubungan Antara Pemberian Kotoran Kambing dengan Jumlah Jumlah Anakan	26
3.	Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Umbi Basah Per Sampel (g).....	28
4.	Hubungan Pemberian Air beras dengan Umbi Basah Per sampel (g).....	28
5.	Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Umbi Kering Per Plot (g)	30
6.	Hubungan Pemberian Air Beras dengan Umbi Kering Per Plot (g)	31
7.	Hubungan Antara Pemberian Kotoran Kambing dengan Konversi Produksi Bawang Merah Per Hektar (kg).....	32
8.	Hubungan Pemberian POC Air beras dengan Konversi Produksi Bawang Merah Per Hektar (kg)	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian.....	44
2.	Plot Penelitian	45
3.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) 3 MST	46
4.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) 3 MST	46
5.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) 5 MST	47
6.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) 5 MST.....	47
7.	Data Pengamatan Jumlah Anakan (anakan).....	48
8.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan (anakan)	48
9.	Data Pengamatan Umbi Basah Per Sampel (g).....	49
10.	Data Analisis Sidik Ragam Umbi Basah Per Sampel (g)	49
11.	Data Pengamatan Umbi Kering Per Plot (g)	50
12.	Data Analisis Sidik Ragam Umbi Kering Per Plot (g).....	50
13.	Konversi Produksi per ha (kg)	51
14.	Data Analisis Sidik Ragam Konversi per ha (kg)	51
15.	Foto Kegiatan	52

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan rahmad-Nya memberikan kemudahan penulis dapat mengajukan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Tujuan dari pengajuan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Skripsi penelitian ini berjudul **“Respon Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air Beras Terhadap Pertumbuhan Poduksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L)**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H.M Isa Indrawan SE MM. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan,
2. Ibu Sri Indira, ST. M. Sc. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan,
3. Bapak Ir.Marahadi Siregar, MP. SelakuKetua Program Studi Agroteknologi
4. Bapak Ir. Tharmizi Hakim, MP. Selaku Dosen Pembimbing I,
5. Ibu Ruth Riah Ate Tarigan, SP., MSi Selaku Pembimbing II,
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil,
7. Teman – teman dan semua pihak yang telah mendukung dalam membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan skripsi.

Medan, Juni 2019

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berasal dari syria. Tanaman bawang merah mulia menyebar ke wilayah Eropa barat, Eropa timur dan Spanyol kemudian menyebar luas ke dataran Amerika, Asia tenggara dan Asia timur. Bawang merah adalah salah satu komoditas sayuran paling banyak diusahakan, mulai daerah rendah (< 1 m dpl) sampai daerah dataran tinggi (> 1000 m dpl) (Napitupulu dan Winato, 2010).

Budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) di Indonesia telah lama diusahakan oleh petani sebagai usaha tani komersial, karena merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Komoditas ini dikatakan multifungsi antara lain sebagai penyedap rasa dan penambah selera makan serta dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan tradisional, sehingga permintaan terus meningkat. Seiring dengan peningkatan jumlah konsumen dan peningkatan daya beli masyarakat maka perlu adanya peningkatan dalam jumlah produksi bawang merah agar kebutuhan pasar baik dalam negeri maupun ekspor dapat terpenuhi (wulandari, *et al*, 2014).

Bawang merah 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 luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir

ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Fimansyah dan Sumarni, 2013).

Tabel 1. Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Bawang Merah di Indonesia tahun 2013 - 2017

Provinsi	Luas Panen (Ha)					Produktivitas (T/ha)					Produksi (Ton/Ha)				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Aceh	547	851	776	241	1174	3711	6707	5738	6725	8845	6,78	7,88	7,39	9,08	7,53
Sumatera Utara	1048	1003	1238	1538	2090	8305	7810	9970	13368	16103	7,92	7,79	8,05	8,69	7,7
Sumatera Barat	4144	5941	5505	6032	8964	42791	61336	61568	66543	95534	10,33	10,32	11,18	11,03	10,66
Riau	3	14	41	75	85	12	59	141	303	262	4	4,21	3,44	4,04	3,09
Kepulauan Riau	0	0	3	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0,5
Jambi	0	628	527	788	1465	1010	4836	3937	4940	8941	4,74	7,7	7,47	6,27	6,1
Sumatera Selatan	30	24	96	103	229	218	151	584	639	1376	7,27	6,29	6,08	6,27	6,01
Bangka Belitung	0	4	4	18	4	0	4	15	66	13	0	1	3,75	3,61	3,25
Bengkulu	0	84	87	60	111	699	461	445	351	478	6,03	5,49	5,11	5,83	4,31
Lampung	24	102	195	290	361	220	943	1987	2574	2821	9,17	9,25	10,19	8,88	7,81
Dki Jakarta	0	0	0	9	0	0	0	0	47	0	0	0	0	5,11	0
Jawa Barat	11257	12532	12333	14060	16146	115585	130083	129148	141504	166865	10,27	10,38	10,47	10,06	10,33
Banten	202	208	112	128	273	1835	1675	687	701	994	9,08	8,05	6,13	5,48	3,64
Jawa Tengah	36715	46233	42631	53331	51155	419472	519356	471169	546686	476337	11,43	11,23	11,05	10,25	9,31
Di Yogyakarta	893	1287	1029	1305	1423	9541	12360	8799	12241	13980	10,68	9,6	8,55	9,38	9,82
Jawa Timur	26030	30652	30783	36173	37157	243087	293179	277121	304521	306316	9,34	9,56	9	8,42	8,24
Bali	658	911	765	1470	1507	7977	11884	10148	18024	20287	12,12	13,05	13,27	12,26	13,46
Nusa Tenggara Barat	9277	11518	14524	19275	17904	101628	117513	160201	211804	195458	10,95	10,2	11,03	10,99	10,92
Nusa Tenggara Timur	844	935	1231	1061	1308	3100	2229	2082	2390	7772	3,67	2,38	1,69	2,25	5,94
Kalimantan Barat	0	1	2	19	59	0	4	15	106	136	0	4	7,5	5,53	2,31
Kalimantan Tengah	8	55	29	76	75	56	124	81	200	302	7	2,25	2,79	2,63	4,03
Kalimantan Selatan	8	39	148	247	422	53	475	867	1160	2846	6,63	12,18	5,86	4,7	6,74
Kalimantan Timur	9	48	34	77	78	46	388	254	626	564	5,11	8,08	7,47	8,13	7,23
Kalimantan Utara	0	0	0	9	26	0	0	0	15	74	0	0	1,67	2,85	
Sulawesi Utara	303	274	310	461	672	1354	1242	1716	2556	2880	4,47	4,53	5,34	5,54	4,29
Gorontalo	72	38	59	179	177	229	122	240	699	1282	3,18	3,21	4,07	3,9	7,24
Sulawesi Tengah	1307	1315	1670	1804	1732	4400	6924	8869	9088	8651	3,37	5,27	5,31	5,04	4,99
Sulawesi Selatan	4569	5218	7019	9393	12775	44034	51728	69889	96256	129181	9,64	9,91	5,86	10,25	10,11
Sulawesi Barat	66	99	90	127	129	134	543	441	302	279	2,03	5,48	4,9	2,38	2,16
Sulawesi Tenggara	88	82	84	154	184	46	369	345	892	372	0,52	4,5	4,11	5,79	2,02
Maluku	176	166	151	129	236	470	543	451	304	592	2,67	3,27	2,99	2,36	2,51
Maluku Utara	130	271	322	226	78	124	218	392	243	115	0,95	0,8	1,22	1,07	1,47
Papua	153	150	196	185	126	620	718	642	826	487	4,05	4,79	3,28	4,46	3,87
Papua Barat	47	21	132	92	45	16	5	1245	168	12	0,34	0,24	9,43	1,83	0,29
Total	98608	120704	122126	149135	158172	1010773	1233989	1229189	1446868	1470156	183,74	202,89	203,98	203,18	190,73

Sumber : BPS Sumatera Utara 2018

Produksi bawang merah mengalami fluktuasi akhir-akhir tahun ini. Tercatat dari data Badan pusat Statistik Nasional (2018) perkembangan produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2013-2017 mengalami penurunan, tidak seperti luas panen yang semakin meningkat. Pada tahun 2013 luas panen 98608 ha dengan produksi 183,74 ton, kemudian diikuti pada tahun berikutnya luas panen 120,704 ha dengan produksi 202, 89 ton, pada tahun 2015 luas panen 122,126 dengan produksi 203,98 kemudian tahun 2016- 2017 luas areal panen semakin meningkat namun produksi bawang merah mengalami penurunan. Berdasarkan rata-rata produksi bawang merah pada periode tahun 2013-2017, ada empat provinsi sentra yaitu Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat

dan Nusa Tenggara Barat. Keempat provinsi sentra ini memberikan kontribusi sebesar 86,24% terhadap rata-rata produksi bawang merah Indonesia (BPS, 2017).

Tabel 2. Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Bawang Merah di Sumatera Utara Tahun 2014 - 2018

Kabupaten	Luas Panen (Ha)					Jumlah Produktivitas (Kw/Ha)					Jumlah Produksi (Ton)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Nias															
Mandailing Natal	2	5	1	8	48	37,00	40,00	26,00	26,50	16,42	7	20	3	21	79
Tapaneli Selatan	10		8	4	4	53,50		40,50	50,00		54		32	20	16
Tapaneli Tengah															
Tapaneli Utara	52	88	65	21	28	11,77	83,28	36,68	84,29	10,57	61	733	238	177	30
Toba Samosir	135	149	32	46	44	96,16	63,34	78,03	59,11	84,23	1.298	944	250	272	371
Labuhan Batu															
Asahan			6	1	6			115,00	150,00				69	15	55
Simatungun	420	183	344	196	410	120,74	118,45	129,73	123,15	122,03	5.071	2168	4463	2414	5003
Dairi	294	309	380	406	364	74,15	83,88	67,61	108,74	65,40	2,18	1118	2569	1666	2381
Tanah Karo	97	161	807	472	532	98,26	69,42	62,44	48,46	72,86	953	15	5039	5132	3976
DeFi Serdang		1	12	28	34		150,00	130,25					156	136	458
Langkat			2					150,00					30		
Nias Selatan									83,91	82,32		880			
Humbang Harsandutan	148	111	152	121	115	75,87	79,28	90,68			1.123		1378	1015	947
Pak-pak Bharat		210	234		3				66,63	98,32		1353	1684		1
Samosir	217	1	18	189	239	77,38	64,41	71,94	4,36		1.679	10	44	1259	2355
Serdang Bedagai			8	11	17		100,00	24,22	43,40	98,53			33	5	105
Batu Bara Paluta		17	10	5	17			40,75	90,20			119	75	22	27
Palas	9			20		25,78	70,12	75,00			23			180	
Labusel					6										31
Labura															
Nias Utara															
Nias Barat															
Sibolga															
Tanjung Balai					1										4
Pematang Siantar															
Tebing Tinggi			5	1	3			11,80	8,00				6	1	25
Merang		3	2	5	6		66,67	70,00	36,60			20	14	18	108
Binjai					4										20
Padang Sidempuan			2					78,00					16		
Gumung Sitali			2	4				27,50	37,50				6	15	
Total	1384	1238	2090	1538	1881	89,95	80,35	77,75	86,92	84,46	12.449	9971	16103	13368	15889

Sumber : Dinas Pertanian Hortikultura 2018

Luas areal panen dan produksi bawang merah disumatera utara mengalami ketidakseimbangan hal ini dapat dilihat dari tabel diatas, dimana pada tahun 2014 luas areal panen 1384 ha, tahun 2015 mengalami penurunan 1238, tahun berikutnya luas areal panen bertambah menjadi 2090 ha, tahun berikutnya mengalami penurunan, hingga tahun 2018 luas areal panen sangat meningkat. Hal ini juga diikuti dengan produksi bawang merah yang juga mengalami fluktuasi.

Bahan organik memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, biologis, dan kimia tanah. Bahan organik berperan dalam sifat fisik di antaranya adalah mengikat partikel-partikel tanah menjadi lebih remah untuk meningkatkan stabilitas struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan membantu granulasi tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur atau remah

yang akan memperbaiki aerasi tanah dan perkembangan sistem perakaran. Bawang merah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bila kondisi fisik tanahnya baik dan cukup unsur hara. Penggunaan pupuk organik dapat diterapkan dalam upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah melalui perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Pupuk organik merupakan pupuk dari bahan organik yang dapat berasal dari residu tanaman, pupuk hijau, pupuk kandang juga meliputi mikroba seperti bakteri dan jamur. Pupuk hayati dapat meningkatkan produksi tanaman dan memelihara kesuburan tanah secara berkelanjutan. Tanah mempunyai peranan yang penting dalam biokimia dan telah banyak digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman bawang merah (Sulasih dan Widawati, 2015).

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Jika dilihat berdasarkan sumber bahan yang digunakan, pupuk dibedakan menjadi pupuk anorganik dan pupuk organik. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua, yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012).

Upaya dalam peningkatan produksi maka perlu adanya salah satu pengaplikasian dengan kotoran kambing. Kotoran kambing jadi banyak manfaat terutama pada tanaman bawang merah yang digunakan sebagai pupuk kompos, kotoran kambing juga meningkatkan merangsang pertumbuhan akar, daun,

batang, dan buah. Banyak juga menyedihakan hara makro yaitu nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan dll.

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan. Pada umumnya pupuk organik mengandung unsur hara makro, N, P, K, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik mencegah terjadinya erosi, pergerakan permukaan tanah, dan mempertahankan kelengasan tanah (Sutanto, 2010)

Bawang merah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bila kondisi fisik tanahnya baik dan cukup unsur hara. Penggunaan pupuk organik dapat diterapkan dalam upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah melalui perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Pupuk organik hayati merupakan pupuk dari bahan organik yang dapat berasal dari residu tanaman, pupuk hijau, pupuk kandang juga meliputi mikroba seperti bakteri dan jamur. Pupuk hayati dapat meningkatkan produksi tanaman dan memelihara kesuburan tanah secara berkelanjutan. Bakteri tanah mempunyai peranan yang penting dalam siklus biogeokimia dan telah banyak digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman (Sulasih dan Widawati, 2015).

Air beras merupakan limbah yang berasal dari proses pembersihan beras yang akan masak. Biasanya air beras ini dibuang percuma, padahal kandungan senyawa organik dan mineral yang sangat beragam seperti karbohidrat, nitrogen, kalium, magnesium, besi, Vitamin B1. Air beras dapat diaplikasikan sebagai pupuk organik untuk bersamaan dengan kotoran kambing, POC air beras dapat berkerja cepat dan dapat merasangi tanaman bawang merah. Dalam pupuk kadang

cair unsur hara N,P dan K cukup besar. Berdasarkan pupuk tersebut diatas penulis melaksanakan penelitian yang berjudul“ **Respon Pupuk Kotoran Kambing Dan POC Air Beras Terhadap Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalinium.L*)**.Untuk melakukan penelitian guna mengetahui pengaruh pemberian pupuk terhadap bawang merah, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dalam budidaya bawang merah dan menuju pupuk oraganik (*Allium ascalinicum.L*).

Tujuan penelitian

Mengetahui respon pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan bawang merah (*Allium ascalinicum.L*).

Mengetahui respon POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalinicum.L*)

Mengetahui interaksi respon kotoran kambing dan POC air beras terhadap produksi bawang merah (*Allium ascalinicum.L*)

Hipotesa Penelitian

Adanya respon pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan bawang merah (*Allium ascalonicum. L*).

Adanya respon POC air beras terhadap pertumbuhan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum. L*)

Adanya respon kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum. L*)

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data dalam skripsi pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat mengikuti ujian meja hijau guna memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Bawang merah (*Alliumascalanicum.L*) adalah nama tanaman dari familia Alliaceae dan nama dari umbi yang di hasilkan. Umbi dari tanaman bawang merah merupakan bahan utama untuk bumbu dasar masakan Indonesia menurut Tjitrosoepomo (2010), bawahmerah dapat di kalsifikasikan sebagai berikut.

Klasifikasi bawang merah (*Allium ascalanicum.L*)

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobinta
Super divisi	:	Spermartopyta
Devisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Liliopsida
Sub Kelas	:	Liliidae
Ordo	:	Lilialesn b
Famili	:	Liliaceae
<i>Genus</i>	:	<i>Allium</i>
<i>Special</i>	:	(<i>Allium ascalanicum.L</i>)

Akar

Akar merupakan bagian dari tanaman yang berfungsi untuk menyokong dan memperkokoh berdirinya tumbuhan di tempat hidupnya. Selain itu akar juga berfungsi untuk menyerap air dan garam-garam mineral (zat-zat hara) dari dalam tanah. Akar bawang merah terdiri dari akar pokok yang berfungsi sebagai tempat

tumbuh akar adventif dan bulu akar sebagai penopang berdirinya tanaman (wibowo, 2009).

Umbi

Umbi lapis bawang merah sangat bervariasi. Bentuknya ada yang bulat, bundar, sampai pipih, sedangkan ukuran umbi meliputi besar, sedang, dan kecil. Warna kulit umbi ada yang putih, kuning, merah muda sampai merah tua. Umbi bawang merah sudah umum digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman (Shrestha, 2008).

Batang

Batang adalah tempat dimana akar –akar tumbuh dan merupakan bagian kecil dari semua kuncup-kuncup. Batang bawang merah mempunyai batang sejati yang disebut diksus, dengan bentuk menyerupai cakram, tipis dan pendek. Batang atas bawang merah merupakan umbi semu (bulbus) yang berasal dari modifikasi pangkal daun. Batang bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dengan bagian ujungnya runcing. Batang bawang merah berwarna hijau muda sampai hijau tua dan letak daun meletak pada tangkai yang ukuranya relative pendek (Sudirja, 2010).

Buah dan Biji

Bakal buah bawang merah tampak seperti kubah, terdiri atas tiga ruangan yang masing-masing memiliki dua bakal biji. Bunga yang berhasil mengadakan persarian akan tumbuh membentuk buah, sedangkan bunga-bunga yang lain akan mengering dan mati. Buah bawang merah membentuk bulat, didalamnya terdapat

biji yang berbentuk agak pipih dan berukuran kecil. Pada waktu masih muda, biji berwarna putih bening dan setelah tua berwarna hitam (Sudirja, 2010).

Syarat Tumbuh

Iklm

Tanaman bawang merah dalam pertumbuhannya menyukai daerah yang beriklim kering. Bawang merah tidak tahan kekeriangannya karena akarnya yang pendek. Tanaman bawang merah dapat ditanam di dataran rendah sampai tinggi (0-900 m dpl) dengan curah hujan yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman bawang merah adalah 300 - 2.500 mm per tahun dalam suhu 25 - 32°C. Tanaman bawang merah sangat rentan terhadap curah hujan tinggi, terutama daunnya mudah rusak sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan umbinya pun mudah busuk. Tanaman bawang merah membutuhkan sinar matahari maksimal dengan minimal 70 % penyinaran, dan kelembapan nisbi 50 – 70%. Tanaman bawang merah masing-masing dapat tumbuh berumbi di dataran tinggi, tetapi umur tanaman menjadi lebih panjang 0,5-1 bulan dan hasil umbinya rendah (Tim Bima Karya Tani, 2008).

Tanah

Tanaman bawang merah memerlukan tanah berstruktur remah, tekstur sedang sampai liat, dengan drainase/aerasi baik, tanah berpasir, mengandung bahan organik dan reaksi tidak masam (pH tanah 5,6 – 6,6). Tanah yang paling cocok adalah tanah Alluvia atau kombinasi dengan Gleis-Humus atau Latoso karena jenis tanah ini memiliki sifat yang cukup lembab dan air tidak tergenang (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Pupuk Kotoran Kambing

Pupuk kotoran kambing yang berasal dari hewan mengandung unsur hara yang lengkap dan mikroba, dibandingkan dengan limbah pertanian. Kadar kotoran ternak berbeda-beda tergantung dari jenis makanannya. Tekstur dari kotoran kambing adalah khas karena terbentuk butiran-butiran yang agak susah dipecah secara fisik sehingga sangat lebih dari 30. pupuk kandang yang baik harus mempunyai nilai rasio C/N di bawah 20, sehingga pupuk kandang kotoran kambing akan lebih baik penggunaannya bila dikomposkan terlebih dahulu. Jika pupuk taik kambing ini akan digunakan secara langsung, pupuk kandang ini akan memberikan manfaat yang lebih baik kepada tanaman bawang merah. (Hartatik dan Widowati, 2010).

Secara umum yang membuat spesial kotoran kambing yang telah terdekomposisi (dikomposkan) adalah kandungan kalium (K) lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kompos yang berasal dari kotoran sapi dan kerbau. Kandungan K dalam pupuk taik kambing sebesar 1-1,2%. Kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara baik makro maupun makro, nitrogen, kalsium dan juga mineral yang sangat penting peranan terhadap kelangsungan pertumbuhan pada tumbuhan atau segala tumbuhan. Kotoran kambing juga sangat banyak akan kandungan organik yang sangat baik untuk memperbaiki sifat biologis, fisik dan kimia secara alami pada tanah seperti meningkatkan kemampuan tanah sebagai tempat penyimpanan air. (Widowati, 2010).

POC Air beras

Membuat POC dari air beras adalah salah satu sumber makanan dari bakteri. Memanfaatkan air beras sebagai media untuk mengembang biakkan bakteri baik (probiotik), memanfaatkannya sebagai salah satu bahan untuk membuat pupuk organik cair. Air beras berguna sebagai penyuburan tanaman, air beras merupakan media alternative pembawa bakteri. Bakteri tersebut adalah mikroba yang berperan dalam pengendalian pathogen penyebab penyakit karat dan memicu pertumbuhan tanaman. Kandungan air beras memiliki nutrisi yang melimpah diantaranya karbohidrat berupa pati, protein gluten, selulosa, hemiselulosa, gula dan vitamin yang tinggi untuk tanaman (Istiqomah, 2012).

Air beras mengandung karbohidrat yang tinggi, karbohidrat ini terdegradasi saat mencuci. Hipotesa awal, saat disiramkan ke tanaman, karbohidrat akan terpecah menjadi unsur yang lebih sederhana dan memberikan nutrisi bagi mikroba yang menguntungkan bagi tanaman. Dalam pemberian POC Air beras terhadap tanaman bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan umbi bawang merah unsur hara yang diberikan didalam POC air beras juga berpengaruh pembentukan energi, dan dapat merangsang pertumbuhan akar bawang merah serta dapat mempercepat dalam pembungaan, membantu dalam proses asimilasi dan pernafasan. Hal ini dapat terjadi karena adanya pengaplikasian unsur hara yang dilakukan pada fase vegetatif, generative tanaman dengan konsentrasi yang cukup dapat memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Menurut penelitian (Mitalom, 2013).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2019. Dijalan Purwo gang Buntu kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang.

Bahan Dan Alat

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang merah varietas bima brebes. pupuk kotoran kambing dan POC air beras, dan pestisida organik sebagai pendalian hama. bibit tanaman bawang merah.

Alat-alat yang digunakan adalah penelitian ini, cangkul, meteran, gembor, kamera, alat tulis, dan alat tambahan yang mendukung dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 perlakuan. 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga terdapat 32 plot penelitian yaitu:

A. Faktor I adalah pemberian pupuk kotoran kambing (K) yang terdiri dari 4 taraf pemberian,yaitu:

K₀ = Kontrol

K₁ = 5kg / plot

K₂ = 10kg/ plot

K₃ = 15 kg/ plot

B. Faktor II adalah POC air beras (b)

B₀ = Kontrol

B₁ = 50 ml/ liter Air/plot

B₂ = 100 ml/ liter Air/plot

B₃ = 150 ml/ liter Air/plot

C. kombinasi perlakuan 16 kombinasi.

K₀B₀ K₀B₁ K₀B₂ K₀B₃

K₁B₁ K₁B₂ K₁B₃ K₂B₁ K₂B₂ K₂B₃

K₃B₁ K₃B₂ K₃B₃

K₀B₂ K₁B₂ K₂B₂ K₃B₂

D. Jumlah ulangan

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

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

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

$$15n-15 \geq 15$$

$$15n \geq 15+15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

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

Metoda Analisis Data

Analisis data pengamatan yang digunakan adalah analisis ragam berdasarkan model linier, yaitu model analisis yang digunakan dalam analisis data penelitian ini yaitu :

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

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke-i, pemberian kotoran kambing ke-j dan pemberian POC air beras pada taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

p_i = Efek blok ke-i

α_j = Efek pemberian kotoran kambing pada taraf ke-j

β_k = Efek pemberian POC pada air beras taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Interaksi antara faktor dari pemberian kotoran kambing pada taraf ke-j dan pemberian POC air beras pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Efek error pada blok ke-i, faktor pemberian kotoran kambing dari pada taraf ke-j dan faktor pemberian POC air beras pada taraf ke-k

Metode analisa konversi produksi/hektar umbi tanaman bawang merah yang digunakan adalah dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{Q (m^2) \times H (g)}{L(m^2)}$$

Q = Luas Lahan Per Ha (m²)

H = Berat Umbi Per Plot (g)

L = Luas Per Plot (m²) (Budianto *et., all* 2015)

Metode analisis yang digunakan dalam laba rugi adalah metode sebagai untuk menghitung biaya usaha tani digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$TC = TFC + TVC$$

Dimana:

TFC = biaya tetap total (Rp)

TVC = biaya tidak tetap total (Rp)

Untuk menghitung besarnya pendapatan asaha tani digunakan rumus sebagai berikut :

$$pd = TR - TC$$

Dimana :

Pd = Pendapatan bersih (Rp)

TC = Penerimaan total (Rp)

TC = Biaya total (Rp) (BPPP),2015).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan Pupuk Kotoran Kambing

pupuk kotoran kambing dalam wadah goni 10 sampai 15 atau 30 kg, di siapkan, lalu setelah itu kotoran kambing di jemur atau di angin-anginkan selama 1 harian supaya pupuk kotoran kambing bisa terlihat bagus dan hitam halus supaya pupuk kotoran kambing bisa diaplikasikan. Untuk melakukan penyebaran pupuk kotoran kambing dalam jangka 2 minggu supaya pupuk kotoran kambing bisa diaplikasikan ke masing-masing perlakuan tanaman bawang merah.

Alat yang digunakan adalah wadah goni kotoran kambing 10, 15, 30 kg, dll.

Pembuatan POC Air beras

Air beras dimasukan wadah berupa ember. Di campurkan semua bahan dalam pembuatan seperti air beras 10 kg, gula merah 100 gram, yakul 1 botol, air kelapa 1 buah, kemudian ditambahkan 500 ml EM-4. Setelah itu semua bahan diaduk sampai tercampur merata. Lalu diaduk setiap 1 hari sekali setiap hari, kemudian ditutup dengan plastik diikat ketat dengan karet. Setiap 3 hari sekali dibuka tutup ember. Kemudian di fermentasi selama 2 minggu.

Alat yang digunakan adalah air beras 10 kg. 100 gram gula merah, tong, gayung, saringan, pengaduk dan 50 ml EM-4.

Pembuatan Pestisida Nabati Serai wangi

Bahan-bahan yang digunakan adalah serai wangi 300 gram, 5 liter air 4 gr detergen, 1 ons bawang putih untuk alat yang digunakan adalah saringan, sendok, dan baskom, yang sudah disediakan tadi kemudian rendam dengan air 8 liter,

setelah larutan diaduk dengan rata, diam kan larutan tadi selama 1 malam, seiring air larutan tadi, kemudian bar

Persiapan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan pada saat tidak hujan 2-4 minggu sebelum tanam untuk mengemburkan tanah dan memberi srikulasi udara dalam tanah dan penyerapan unsur hara pada pengolahan tanah untuk budidayah tanaman bawang merah. Tanah dibersihkan dari gulma-gulma yang tumbuh, kemudian dicangkul dan diratakan. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindari serangan hama, penyakit dan menekan persaingan dalam penyerapan hara yang mungkin terjadi antara gulma dan tanaman bawang merah.

Pembuatan Plot

Setelah pengolahan tanah kemudian dibuat plot-plot penelitian sebanyak 32 plot yang terdiri atas 2 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 16 plot penelitian dengan ukuran plot 100 cm x 100 cm, jarak antar plot adalah 50 cm dan jarak antar ulangan adalah 100 cm dengan tinggi plot adalah 30 cm.

Pemberian Pupuk Kotoran Kambing

Pemberian pupuk kotoran kambing seminggu sebelum dilakukan penanam umbi bawang merah, di campur dengan tanah yang ada permukaan plot percobahan hingga merata dengan dosis yang sesuai dengan masing-masing perlakuan /plotnya, dengan pemberian pupuk kotoran kambing hanya diberi sekali saja.

Penanaman

Penanaman bibit di plot sesuai dengan perlakuan yang telah dibuat, dengan dibuat dan dilubangi + 5 cm dengan jarak tanam 25cm x 25cm. kemudian bibit ditanam, sehingga terdapat tanama setiap plot penelitian. Setelah selesai ditanam bibit langsung tanam. Cara penanamannya, kulitnya pembalut umbi di kupas terlebih dahulu dan di pisahkan siung-siungnya. Untuk mempercepat keluarnya tunas, sebelum di tanam bibit tersebut di rendam dengan fungsida untuk menghindari serangan patogen penyakit ujungnya hingga 1/3 bagian. Bibit ditanam berdiri diatas bedengan sampai permukaan irisan tertutup oleh lapisan tanah yang tipis dan tidak boleh terlalu padat karena mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Penentuan Tanaman Sampel

Tanamann yang dipiih sebagai tanaman sampel adalah tanaman yang tumbuh dengan baik dan normal, dengan cara memberi nomor pada setiap tanaman kemudian diundi. Setiap tanaman sampel yang di butuhkan sebanyak 10 tanaman sampel dari setiap plot.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman pada plot dapat dilakukan yaitu pada pukul 08.00 - 09.00 wib dan sore hari pada pukul 17.00 – 18.00 wib secara merata dengan menggunakan alat seperti gembor, dan terutama jika terjadi hujan tidak perlu disiram.

Penyulaman

Penyulaman bisa dilakukan apabila dilapangan dijumpai tanaman yang mati dan umbi yang digunakan pada saat penyulaman adalah umbi yang pertumbuhan baik. Biasanya dilakukan pada saat 1 minggu setelah tanam.

Penyiangan

Penyiangan yaitu membersihkan gulma – gulma yang tumbuh sekitar areal plot. Pembersihan gulma dapat dilakukan secara manual dengan cara mencabut lalu dikumpulkan dan dibuang. dan dilakukan 2 hari sekali.

Pemberian POC Air Beras

Pengaplikasian POC air beras di berikan 3, dan 5 Minggu setelah tanam dengan cara langsung disiram ke tanaman/plot sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan.

Parameter yang diamati

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah muncul ditanaman. Perhitungan jumlah daun dilakukan sejak tanaman berumur 6 MST hingga tanaman berumur 6 MST dengan interval 2 minggu.

Jumlah Anakan/ Sampel (anakan)

Penghitungan jumlah anakan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST sampai umur 8 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

Umbi Basah Per Sampel (g)

Pengamatan sampel dilakukan pada saat tanaman selesai di pemanenan atau sudah masak fisiologis. Dilihat dengan daun yang sudah mulai menguning merata dan berumur 8 MST samapai dengan interval waktu 2 minggu sekali.

Umbi kering Per Plot (g)

Pengamatan umbi kering per plot dilakukan setelah pemanenan kemudian umbi bawang merah dikering anginkan selama satu minggu dan timbangan keseluruhan umbi pada masing-masing plot (g).

Korveksi produksi Bawang Merah (kg)

Untuk mengetahui produksi tanaman bawang merah per hektar dengan cara menghitung berat umbi/plot sesuai dengan perlakuan setiap ulangan-ulangan yang sudah dirata-ratakan lalu dijumlahkan produksi/Ha.

Laba Rugi Tanaman Bawang Merah (Rp)

Analisa usaha tani dilakukan untuk mengetahui apakah usaha budidaya tanaman bawang merah layak dijalankan atau tidak.

HASIL PENELITIAN

Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun (helai) respon pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) umur 3 dan 5 MST dapat dilihat pada lampiran 3 dan 5 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 4 dan 6.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun (helai) umur 3 dan 5 MST.

Hasil pengamatan respon pemberian POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter jumlah daun (helai) umur 3 dan 5 MST.

Interaksi respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah daun (helai) umur 3 dan 5 MST.

Hasil rataan jumlah daun (helai) respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) umur 3 dan 5 MST setelah diuji beda rataan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

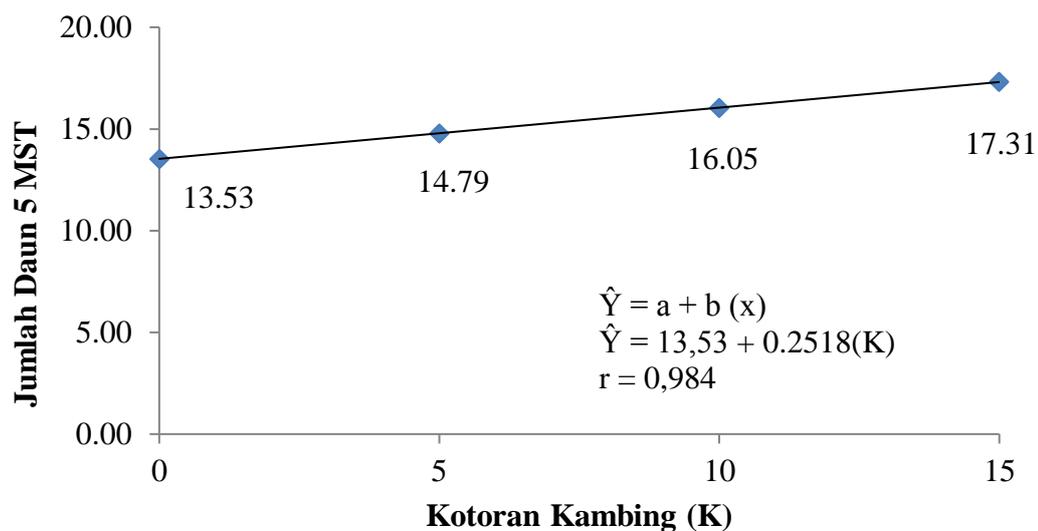
Tabel 3. Rataan Jumlah Daun (helai) Bawang Merah Akibat Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras Umur 3 dan 5 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	3 MST	5 MST
Pupuk Kotoran Kambing (K)		
K ₀ = Kontrol	10,66 cC	13,53 cC
K ₁ = 5 kg/plot	11,58 bB	15,25 bB
K ₂ = 10 kg/plot	11,69 bB	16,29 aA
K ₃ = 15 kg/plot	13,90 aA	17,63 aA
POC Air Beras (B)		
B ₀ = Kontrol	11,16 aA	14,60 aA
B ₁ = 50 ml/ liter air/plot	11,88 aA	15,38 aA
B ₂ = 100 ml/ liter air/plot	12,34 aA	16,05 aA
B ₃ = 150 ml/ liter air/plot	12,45 aA	16,66 aA

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

Tabel 3 menunjukkan jumlah daun bawang merah pada 5 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kotoran kambing K₃ = 15 kg/plot yaitu 17,63 helai yang berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian pupuk kotoran kambing K₂ = 10 kg/plot yaitu 16,29 helai berbeda sangat nyata pupuk kotoran kambing K₁ = 5 kg/plot yaitu 15,25 helai dan tanpa pemberian pupuk kotoran kambing K₀ = Kontrol yaitu 13,53 helai.

Tabel 3 juga menunjukkan jumlah daun bawang merah pada umur 5 MST tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian POC air beras B₃ = 150 ml/lubang tanam yaitu 16,66 helai yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan POC air beras B₂ = 100 ml/ liter air/plot yaitu 16,05 helai, POC air beras 1 B₁ = 50 ml/ liter air/plot yaitu 15,38 helai dan tanpa pemberian POC air beras 1 B₀ = Kontrol yaitu 14,60 helai.



Gambar 1. Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Jumlah Daun 5 MST.

Jumlah Anakan

Data pengamatan jumlah anakan respon pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) dapat dilihat pada lampiran 7, sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 8.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) berpengaruh sangat nyata pada jumlah anakan.

Hasil pengamatan respon pemberian POC air cucian beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter jumlah anakan.

Interaksi respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air cucian beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah

(*Allium ascalonicum* L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah anakan.

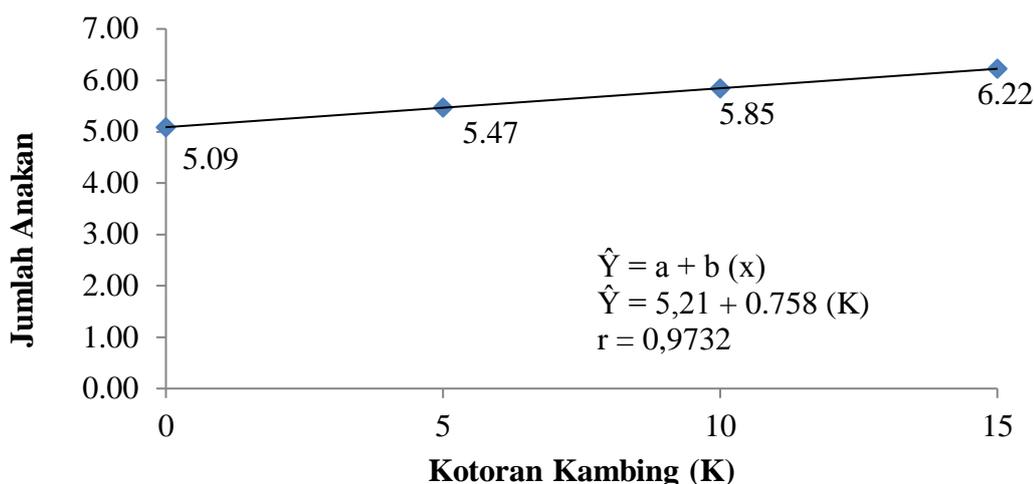
Hasil rata-rata jumlah anakan respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Anakan Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras.

Perlakuan	Jumlah Anakan (anakan)
Pupuk Kotoran Kambing (K)	
K ₀ = Kontrol	5,09 bB
K ₁ = 5 kg/plot	5,50 bB
K ₂ = 10 kg/plot	6,06 aA
K ₃ = 15 kg/plot	6,49 aA
POC Air Beras (B)	
B ₀ = Kontrol	5,40 aA
B ₁ = 50 ml/ liter air/plot	5,59 aA
B ₂ = 100 ml/ liter air/plot	6,08 aA
B ₃ = 150 ml/ liter air/plot	6,08 aA

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

Pada pemberian jumlah anakan bawang merah terbanyak diperoleh pada perlakuan pupuk kotoran kambing K₃ = 15 kg/plot yaitu 6,49 anakan sedangkan jumlah anakan terendah pada perlakuan K₀ = Kontrol yaitu 5,09 anakan. Pada perlakuan pemberian POC air beras jumlah anakan bawang merah terbanyak diperoleh pada perlakuan B₃ = 150 ml/ liter air/plot yaitu 6,08 anakan sedangkan jumlah anakan terendah pada perlakuan B₀ = Kontrol yaitu 5,40 anakan.



Gambar 2. Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Jumlah Anakan (anakan).

Umbi Basah Per Sampel (g)

Data pengamatan umbi basah per sampel (g) respon pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) dapat dilihat pada lampiran 9, sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 10.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) berpengaruh sangat nyata pada umbi basah per sampel (g).

Hasil pengamatan respon pemberian POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) berpengaruh sangat nyata pada parameter umbi basah per sampel (g).

Interaksi respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah

(*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan umbi basah per sampel (g).

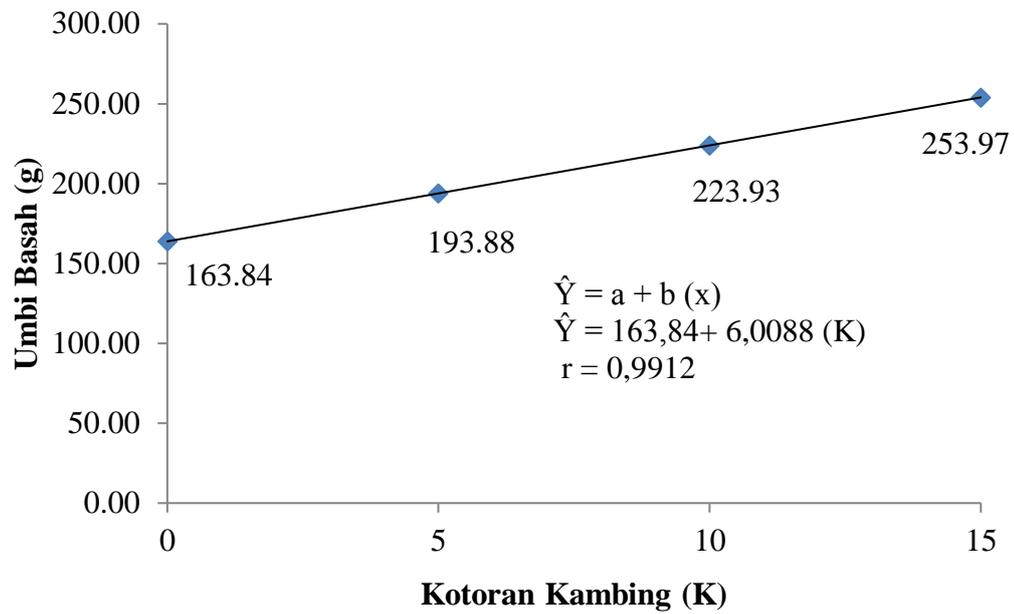
Hasil rata-rata umbi basah per sampel (g) respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Umbi Basah Per Sampel (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras.

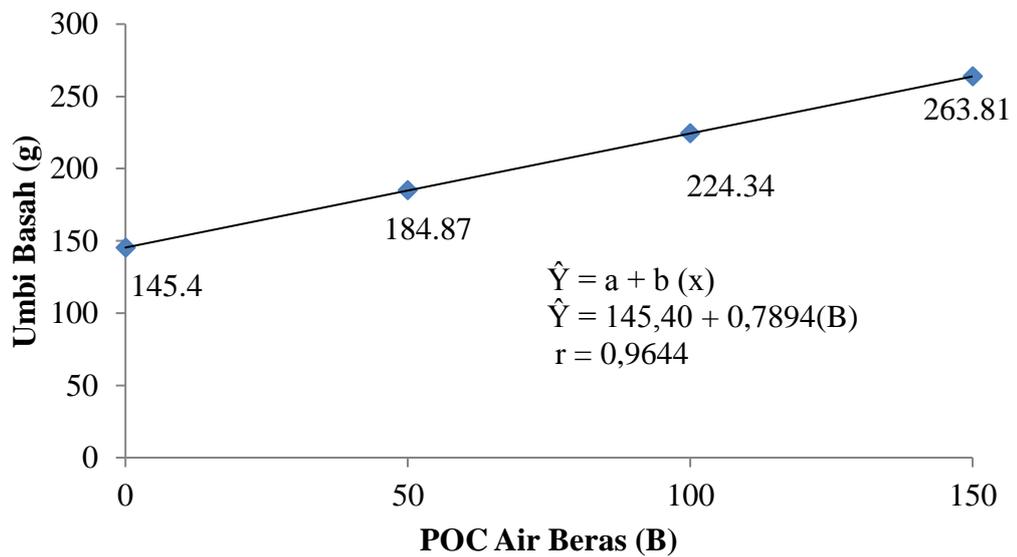
Perlakuan	Umbi Basah (g)
Pupuk Kotoran Kambing (K)	
K ₀ = Kontrol	177,59 bB
K ₁ = 5 kg/plot	189,04 bB
K ₂ = 10 kg/plot	217,11 aA
K ₃ = 15 kg/plot	240,88 aA
POC Air Beras (B)	
B ₀ = Kontrol	148,90 cC
B ₁ = 50 ml/ liter air/plot	179,41 bB
B ₂ = 100 ml/ liter air/plot	247,55 aA
B ₃ = 150 ml/ liter air/plot	248,75 aA

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

Pada pemberian pupuk kotoran kambing umbi basah per sampel bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing K₃ = 15 kg/plot yaitu 240,88 g sedangkan umbi basah per sampel terendah pada K₀ = Kontrol yaitu 177,59 g. Pada pemberian POC air beras umbi basah per sampel bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan POC air beras B₃ = 150 ml/ liter air/plot yaitu 248,75 g sedangkan umbi basah per sampel B₀ = Kontrol yaitu 148,90 g.



Gambar 3. Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Umbi Basah Per Sampel (g).



Gambar 4. Hubungan Pemberian Air beras dengan Umbi Basah Per sampel (g).

Umbi Kering Per Plot (g)

Data pengamatan umbi kering per plot (g) respon pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) dapat dilihat pada lampiran 11, sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 12.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh sangat nyata pada umbi kering per plot (g).

Hasil pengamatan respon pemberian POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh sangat nyata pada parameter umbi kering per plot (g).

Interaksi respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan umbi kering per plot (g).

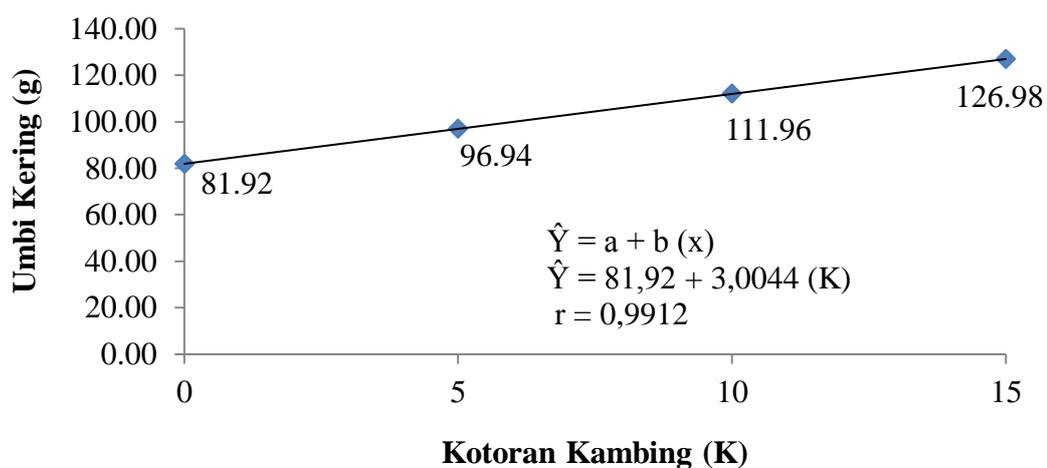
Hasil rata-rata umbi kering per plot (g) respon pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Umbi Kering Per Plot (g) Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras

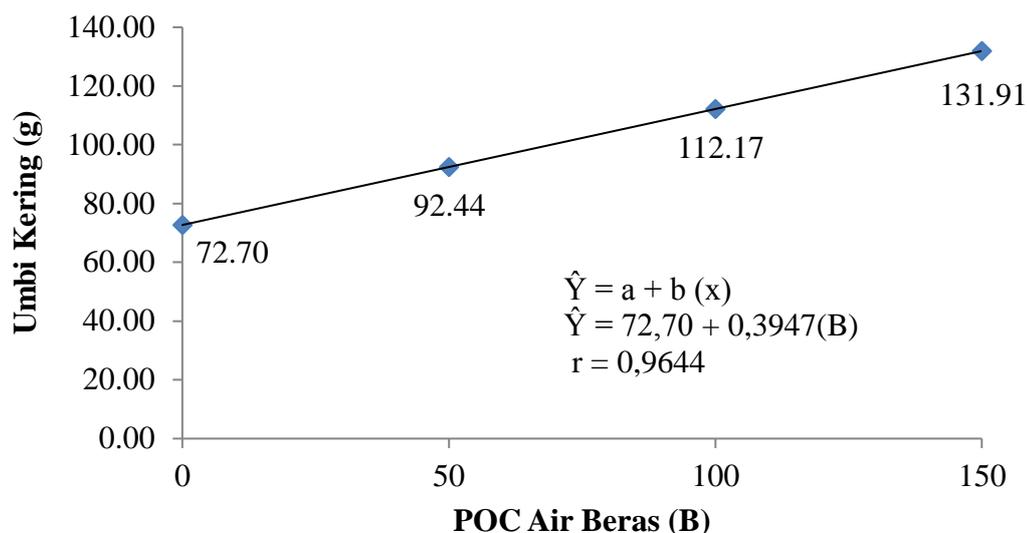
Perlakuan	Umbi Kering (g)
Pupuk Kotoran Kambing (K)	
K ₀ = Kontrol	81,92 cC
K ₁ = 5 kg/plot	94,52 bC
K ₂ = 10 kg/plot	108,56 bB
K ₃ = 15 kg/plot	127,31 aA
POC Air Beras (B)	
B ₀ = Kontrol	72,70 cC
B ₁ = 50 ml/ liter air/plot	90,83 bB
B ₂ = 100 ml/ liter air/plot	120,03 aA
B ₃ = 150 ml/ liter air/plot	128,75 aA

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

Pada pemberian pupuk kotoran kambing umbi kering per plot bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kotoran kambing K₃ = 15 kg/plot yaitu 127,31 g sedangkan yang terendah pada K₀ = Kontrol yaitu 81,92 g. Pada pemberian POC air beras umbi kering per plot bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan POC air beras B₃ = 150 ml/ liter air/plot yaitu 128,75 g sedangkan umbi kering per plot terendah pada B₀ = Kontrol yaitu 74,45 g.



Gambar 5. Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Umbi Kering Per Plot (g).



Gambar 6. Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Umbi Kering Per Plot (g) .

Konversi Produksi/hektar

Prameter konversi produksi/hektar adalah menghitung produksi bawang merah yang dibudidayakan dengan menghitung rata-rata dari semua perlakuan yang dilakukan untuk melihat rata-rata produksi yang sudah didapat.

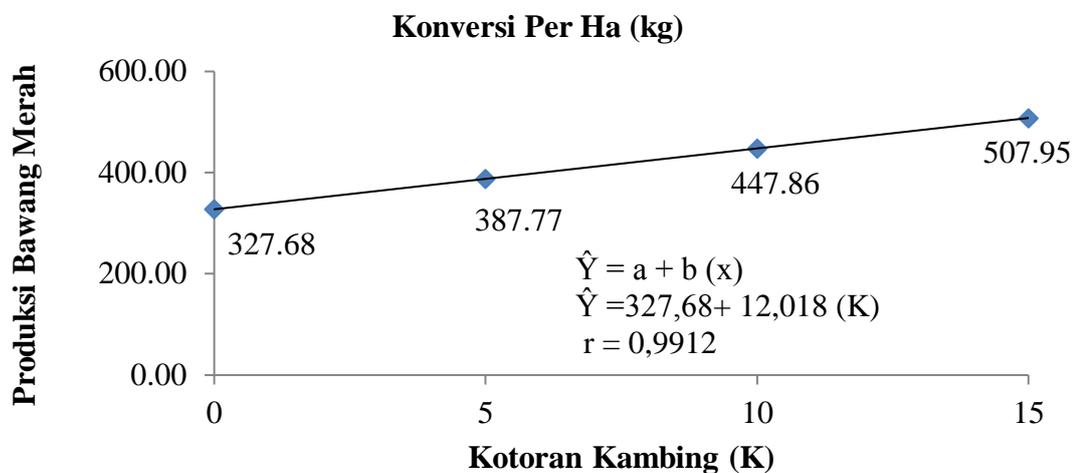
Konversi produksi /hektar tanaman bawang merah sebagai berikut :

Tabel 7. Konversi Produksi/hektar tanaman bawang merah

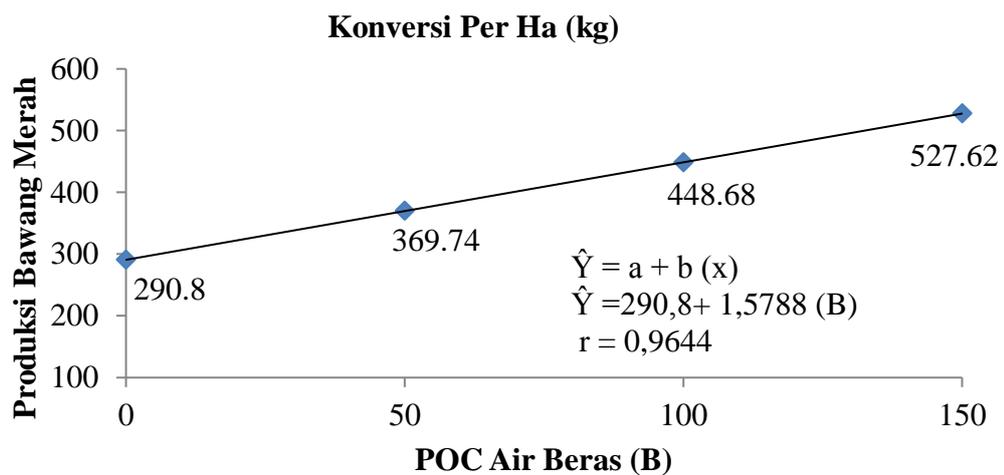
Perlakuan	Produksi (g)	Konversi Per Ha (kg)
Pupuk Kotoran Kambing (K)		
K ₀ = Kontrol	81,92 bB	327,68 cC
K ₁ = 5 Kg/plot	94,52 bB	378,08 cC
K ₂ = 10 Kg/plot	108,56 aA	434,23 bB
K ₃ = 15 Kg/plot	127,31 aA	509,25 aA
POC Air Beras (B)		
B ₀ = Kontrol	72,70 cC	290,80 dD
B ₁ = 50 ml/ liter air/plot	90,83 bB	363,33 cC
B ₂ = 100 ml/ liter air/plot	120,03 aA	480,10 bB
K ₃ = 150 ml/ liter air/plot	128,75 aA	515,00 aA

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

Pada tabel 6. Konversi Produksi (kg/ha) bisa dilihat jika hasil produksi dari masing-masing perlakuan belum mencapai hasil yang maksimal dimana deskripsi bawang brebes menghasilkan 10 ton per ha ini berarti produksi yang didapat belum mendekati angka produksi yang seharusnya dimana produksi tertinggi hanya diperlakukan K3 dan B3.



Gambar 7. Hubungan Pemberian Kotoran Kambing dengan Konversi Produksi Bawang Merah Per Hektar (kg).



Gambar 8. Hubungan Pemberian Air Beras dengan Konversi Produksi Bawang Merah Per Hektar (kg).

Laba Rugi Tanaman Bawang Merah (Rp)

Dari hasil analisa laba rugi mulai dari penanaman hingga pemanenan diperoleh kerugian. Hasil produksi yang merugi dikarena produksi yang sedikit sehingga nilai jual tidak dapat memenuhi biaya yang dikeluarkan saat penelitian. Hal ini dijelaskan pada tabel 6 mengenai analisa laba rugi bawang merah.

Tabel 6. Laba Rugi

No	Uraian	Vol	Satuan	Harga/Biaya @ Rp.	Total
1.PEMASUKAN					
A.	Produksi Bawang Merah	3,9	Kg	30.000	117. 000
Jumlah Pemasukkan					117. 000
2. BIAYA TETAP					
B.	Lahan :				
	1 - Sewa	72	M	6.944	499.968
	2- Biaya Penyusutan Inv 1				
Jumlah Biaya Tetap					499.968
3. BIAYA TIDAK TETAP					
C.	Bahan :				
	1. Bibit Bawang Merah	3	Kg	40.000	120.000
	2. Em4 1 Liter	1	liter	18.000	18.000
	4. Gula Merah	1	Kg	20.000	20.000
	Kotoran Kambing	50	kg	1.600	80.000
	5. Dolomit	20	Kg	1.000	20.000
	6. Plank Penelitian	32	Buah	1.000	32.000
	7. Spanduk Penelitian	1	Buah	50.000	50.000
Jumlah Biaya Tidak Tetap					130.000
D	Kegiatan/Tenaga Kerja/Upah :				
	1. Pengolahan Lahan	72	M	1.500	108.000
	2. Pembentukan Plot	32	Plot	6.500	208.000
	3. Pemberian Dolomit		32	1.000	320.000
	4. Pemupukan	24	Plot	1.000	240.000
	5. Penaman	512	Bibit	97	50.000
	6. Penyiraman	60	Hari	5.000	30.000
	7. Pembersihan Gulma	10	Hari	25.000	25.000
	8. Pemupukan POC	2	Hari	30.000	60.000
	9. Pemanenan	512	Tanaman	117	60.000
Jumlah					1.101.000

Jumlah Pemasukkan	117.000
Jumlah Biaya Tetap	499.968
Jumlah Biaya Tidak Tetap	340.000
Total Upah Kerja	1.101.000
LABA RUGI	-1.823.968

Dari data tersebut dapat disimpulkan jika budidaya tanaman bawang merah dengan luas 20 m² mengalami kerugian dengan total kerugian sebesar Rp 1.823.968. Ada beberapa hal yang menyebabkan produksi bawang merah yang dihasilkan belum maksimal sehingga keuntungan yang didapat belum sesuai yang diinginkan, perlu ada peningkatan dalam mengantisipasi terjadinya masalah penghambatan dalam pembudidayaan yaitu serangan hama penyakit, Jamur yang menyerang daun berupa bercak-bercak putih kelabu, kemudian daun berubah menjadi coklat dan mengering. Risiko non teknis yang tidak kalah penting adanya perubahan cuaca seperti pada pada siang hari cuaca sangat terik dan di sore hari cuaca berubah menjadi hujan yang dapat menurunkan tingkat produktivitas. Perlu adanya peningkatan terhadap praktek budidaya yang ekologis atau berkelanjutan.

PEMBAHASAN

Respon Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum. L*) terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Kambing

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa respon pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah daun , jumlah anakan, umbi basah per sampel, umbi kering per plot.

Pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan jumlah anakan, dimana jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kotoran kambing 15 kg/plot. Hal ini dikarenakan pupuk kotoran kambing mengandung unsur hara N yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Napitupulu dan Winarto (2010), bahwa nitrogen merupakan komponen struktural dari senyawa organik yang sangat dibutuhkan untuk pembesaran dan pembelahan sel, sehingga pemberian nitrogen secara optimum akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, hal ini menyebabkan jumlah anakan mengalami peningkatan dengan meningkatnya konsentrasi N.

Pemberian pupuk kotoran kambing menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen (N) akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan asimilat dalam jumlah daun dan anakan yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif (Gardner, *et. al*, 2008).

Produksi umbi basah bawang merah per sampel tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing 15 kg/plot. Berat umbi yang

dihasilkan diduga berkaitan dengan banyaknya jumlah daun pada fase vegetatif. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif pada perlakuan 15 kg/plot yang menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak pada fase pertumbuhan, dimana tanaman bawang merah memberikan respon terhadap pemberian pupuk kotoran kambing. Hidayat *et al* (2010), menyatakan bahwa jumlah umbi tanaman bawang merah ditentukan oleh kemampuan umbi utama dan umbi samping dalam membentuk umbi baru. Umbi-umbi baru yang dihasilkan tanaman bawang merah dipengaruhi oleh banyaknya tunas lateral yang tumbuh. Tunas lateral akan dibentuk daun-daun baru yang nantinya terbentuk umbi.

Umbi kering bawang merah per plot tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing 15 Kg/plot dengan hasil berbeda sangat nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara N pada kotoran kambing paling tinggi (2,71 %) dibandingkan dengan kotoran ayam (1,65 %) dan sapi (1,38 %) (Rahardito, 2013). Menurut Winarto dan Napitulu (2010), optimalnya penyerapan N meningkatkan pertumbuhan organ-organ tanaman sehingga semakin banyak air yang tersimpan dalam jaringan organ-organ tersebut. Pemberian pupuk N yang tinggi dapat menyebabkan tanaman menjadi sukulen (kandungan air tinggi) sehingga tidak meningkatkan berat kering tanaman.

Pada konversi per ha tanaman didapat hasil umbi kering tertinggi pada perlakuan 15 kg/ plot kotoran kambing hal ini menunjukkan bahwa pemberian kotoran sapi mampu meningkatkan produksi tanaman bawang merah.

Jazilah *et al.* (2017) menyatakan pemberian pupuk kotoran kambing dapat meningkatkan jumlah unsur hara dalam tanah, sehingga pertumbuhan tanaman

akan semakin baik dan mempengaruhi laju fotosintesis, akibatnya bobot tanaman akan bertambah.

Respon Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L) terhadap Pemberian POC Air beras

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa respon pemberian POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun 3 dan 5 MST dan jumlah anakan, namun berpengaruh sangat nyata pada umbi basah per sampel, umbi kering per plot dan konversi per hektar.

Berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun 3 dan 5 MST serta jumlah anakan disebabkan faktor curah hujan yang rendah dengan kondisi lahan yang sangat kering menyebabkan ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman kurang tercukupi sedangkan pemenuhan kebutuhan air mengandalkan air hujan mengingat kondisi lahan kering. Kondisi kekurangan air dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dimana fungsi air sebagai pelarut unsur hara sehingga POC air beras yang tidak memberikan hasil maksimal bagi tanaman (Istiqomah, 2012).

Warisno dan Kres (2010) menyatakan selain waktu pemberian pupuk yang tepat, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah faktor lingkungan dimana curah hujan yang cukup mempengaruhi terserapnya unsur hara yang diberikan pada tanaman.

Kandungan unsur hara yang terdapat pada POC belum sepenuhnya tersedia pada saat pertumbuhan jumlah daun dan anakan, kemudian dapat tersedia melalui proses dekomposisi seiring pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hidayat (2010) menyatakan bahwa pemberian POC melalui tanah dapat

mempercepat proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme tanah sehingga lebih mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk dalam bentuk cair yang perlu diperhatikan adalah konsentrasi yang diberikan karena setiap jenis tanaman mempunyai tingkat kebutuhan larutan pupuk yang berbeda.

Aplikasi POC air beras berpengaruh sangat nyata terhadap parameter umbi basah per sampel, dimana umbi basah tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 100 ml/lubang tanam POC air beras yaitu 995,00 g per sampel. Hal ini dikarenakan air beras mengandung banyak nutrisi yang terlarut didalamnya diantaranya adalah 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan, 50% fosfor, 60% zat besi (Bahar, 2016), juga mengandung Ca 2,944%, Mg 14,252%, S 0,027%, Fe 0,0427% dan B1 0,043% (Wulandari *et al*, 2011). Selain itu, bobot basah yang meningkat dikarenakan adanya penimbunan hasil reaksi fotosintesis dalam daun. Setiyowati *et al* (2010) melaporkan bahwa peningkatan berat basah umbi dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk ditranslokasikan bagi pembentukan umbi. Jadi perbedaan kandungan air pada jaringan tanaman akan mempengaruhi berat basah umbi yang dihasilkan.

Umbi kering bawang merah per plot seta konversi per hektar sangat nyata dipengaruhi oleh pemberian POC air beras dimana umbi kering tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian POC air beras 150 ml/liter/plot. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang diberikan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman. Wardiah *et al* (2014), pemberian air beras memberikan efek positif pada

bobot kering tanaman karena air beras mengandung zat pengatur tumbuh yang berperan merangsang pembentukan akar dan batang serta pembentukan cabang akar dan batang dengan menghambat dominasi apical dan pembentukan daun muda (Bahar, 2016).

Air beras merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan untuk mendukung peningkatan hasil produksi tanaman, meningkatkan ketersediaan hara, merangsang pertumbuhan akar tanaman, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Istiqomah, 2012).

Interaksi Respon Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air beras

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun 2, 4 dan 6 MST, jumlah anakan, umbi basah per sampel, umbi kering per plot dan konversi per hektar. Hal ini dikarenakan kedua faktor perlakuan berjalan masing-masing tanpa saling mempengaruhi satu sama lain sehingga tidak terjadi interaksi.

Pada awal pertumbuhan bawang merah membutuhkan air yang cukup. Air dan kelembaban merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air sangat dibutuhkan oleh tanaman. Air merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia pada tanaman. Kelembaban mempengaruhi keberadaan air yang dapat diserap oleh tanaman mengurangi penguapan. Kondisi ini sangat mempengaruhi sekali terhadap pemanjangan sel. Kelembaban juga penting untuk mempertahankan stabilitas bentuk sel (Sosrosoedjirdjo, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Respon pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umbi basah per sampel dan umbi kering per plot, namun berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun 5 MST dan jumlah anakan.

Respon pemberian POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun umur 3 dan 5 MST serta jumlah anakan, namun berpengaruh sangat nyata terhadap parameter umbi basah per sampel dan umbi kering per plot.

Interaksi antara pemberian pupuk kotoran kambing dan POC air beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

Saran

Perlu diperhatikan kondisi diareal lahan seperti sumber air sehingga tanaman mengalami kekeringan serta mengantisipasi faktor lingkungan yang akan berdampak pada pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton. C. 2013. Air beras. <http://puputwahyuni.wordpress.com/2013/02/tanah-berpasir/>. Diakses pada tanggal 12 februari 2015.
- 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.
- Bahar, A. E. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Air beras Terhadap Pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.). Artikel Ilmiah Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian, Riau.
- Damanik, M. Madjid, B. Hasibuan, B. E, Fauzi, Sarifuddin, dan Hanum. 2011. Kesuburan tanah dan pemupukan. USU press. Jakarta.
- Dinas Pertanian Hortikultura 2018. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2013. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2008. Teknologi Produksi Benih Bawang Merah.
- Direktorat Perbenihan Dan Sarana Produksi. Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*). Seminar Program Tadi Hortikultura Semester V, Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Fimansyah dan Sumarni, 2013. Tanaman bawang merah memerlukan tanah berstruktur remah. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Harahap, 2009. Analisis Laba Rugi Usaha . Penebar Swadaya. Jakarta.
- 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.
- 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).
- Lubis, A. R. (2018). Keterkaitan Kandungan Unsur Hara Kombinasi Limbah Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis. *Jasa Padi*, 3(1), 37-46.
- Jazilah, S., Sunarto dan Farid. 2007. Respon Tiga Varietas Bawang Merah Terhadap Dua Macam Pupuk Kandang dan Empat Dosis Pupuk Anorganik. *J. Penelitian dan Informasi Pertanian* 11 (1) : 1-9.
- Hartatik, W dan L, R. Widowati. 2010. Pupuk kandang taik kambing. Balai Besar Litbang Sumber Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan pengembangan pertanian.
- Hidayat, I. M., S. Putrasameja, dan C. Azmi. 2011. Persiapan pelepasan varietas bawang merah umbi dan TSS. Laporan Kegiatan Tahun 2011. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. 12 hal.

- Istiqomah. 2012. Efektivitas Pemberian Air beras terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L*) pada Lahan Rawa Lebak. Jurnal. Amuntai.
- Mattjik, A, A dan Sumertaja, I. M. 2013. Perancang percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab jilid I. IPB Press. Bogor.
- Mitalom. 2013. Menfaat Air beras untuk menyuburkan tanaman Mitalom.com/menfaatdan-air-cucianberas. Diiakses pada 13 Februari 2019.
- Napitupulu, D, dan Winarto, L. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Jurnal Hortikultura. 20(1):27-35,2010.
- Nurshanti, D. F. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*). Agronobis, Vol.1, No. 1, Maret 2009.
- Rahardito, R. 2013. Peningkatan pertumbuhan dan hasil panen beberapa tanaman sayuran daun melalui aplikasi pupuk kandang berfortifikasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. [Skripsi].
- Setiyowati, S. Haryanti dan H. Rini Budi. 2010. Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk organik cair terhadap produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). Jurnal BIOMA. 12(2),44-48.
- Shrestha. 2008. Umbi lapis bawang merah. Sikripsi S-1 Program Agro.Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 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.
- Sosrosoedjirdjo. 2014. Budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum L*). Jilid I.CV. Yasaguna.
- Sotomo, B. 2013. Pupuk organik taik kambing moderen. <http://www.organikNusantara.com> 2013 /09 / supernasa-organik-granule-modern nasa.html.Diakses pada tanggal 12 Februari 2019.
- Syahputra, B. S. A., & Tarigan, R. R. A. (2019). Efektivitas Waktu Aplikasi PBZ terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi dengan Sistem Integrasi Padi–Kelapa Sawit. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 123-127.
- Sudirja, 2010. Batang BawangMerah. <http://Agro//partait.html>(12juli 2010).
- Suhaeni, 2007.Bunga Bawang Merah. <http://novarin//html>(30 juli 2007).

- Sulasih dan Widawati, 2015. Meningkatkan produksi tanaman. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Sumarni. N. dan Hidayat, A. 2005. Panduan Bertanam Bawang Merah. CV.YramaWidya. Bandung.
- Sutanto,2010 Mempertahankan kelengasan tanah.<http://kampus ITB press Bandung>.
- Tim Bima Karya Tani. 2008. Panduan Bertanam Bawang Merah. CV.Yrama. Jakarta.
- Wardiah, Linda dan Rahmatan, 2014. Potensi Limbah Air beras Sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa L.*). Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12 Vol. 6 No.1 Juni 2014, Hal 34-38.
- Warisno dan D. Kres. 2010. Buku Pintar Bertanam Buah Naga. Gramedia Pustaka utama Widya. Bandung.
- Wasito, M. (2019). Analisis Finansial Dan Kelayakan Usahatani Salak Pondoh Di Desa Tiga Juhar Kecamatan Stm Hulu Kabupaten Deli Serdang. *Jasa Padi*, 3(2), 52-62.
- Wibowo, F. (2019). Penggunaan Ameliorant Terhadap Beberapa Produksi Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*). *Jasa Padi*, 4(1), 51-55.
- Wibowo, F., & Armaniar, A. (2019). Prediction Of Gene Action Content Of Na, K, And Chlorophyll For Soybean Crop Adaptation To Salinity. *Jerami Indonesian Journal Of Crop Science*, 2(1), 21-28.
- Winarto, L. dan D. Napitupulu. 2010. Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara*. 20 (1): 27-35.
- Wulandari, Muhartini dan Trisnowati, 2011. Pengaruh Air beras Merah Dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa L.*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- 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.