



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN
POC KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascatonicum* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : AHMAD PRAMUJA
NPM : 1713010052
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2021**

EFEKTIVITAS PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN
POC KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)

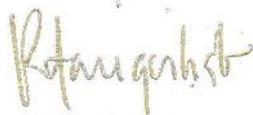
SKRIPSI

OLEH :

AHMAD PRAMUJA
1713010052

Skripsi ini disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing :



(Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi)
Pembimbing I



(Devi Andriani Luta, SP., M.Agr)
Pembimbing II



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



Tanggal lulus: 22 Maret 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Pramuja
NPM : 1713010052
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Efektifitas Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks prestasi (IPK) setelah ujian sidang meja hijau
3. Skripsi saya dapat di publikasikan oleh pihak Lembaga dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya , terimakasih

Medan, 08 April 2022



Ahmad Pramuja

1713010052



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

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

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : AHMAD PRAMUJA
 Tempat/Tgl. Lahir : Telaga Jernih / 25 Maret 1999
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010052
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 127 SKS, IPK 3.37
 Nomor Hp : 082267213593
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul

efektivitas pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalanicum* L.)

Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Allium ascalanicum L diganti *Allium ascalanicum* L

Yang Tidak Perlu

Rektor I,

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

Medan, 01 Maret 2021

Pemohon,


 (Ahmad Pramuja)

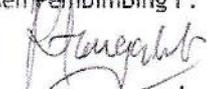
Tanggal :

Disetujui oleh:
 Dekan


 (Hamdani, ST., MT.)

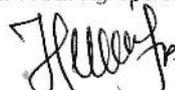
Tanggal : 01-03-2021

Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing I :


 (Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSI)

Tanggal :

Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Agroteknologi


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

Tanggal : 01-03-2021

Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II :


 (Devi Andriani Luta, SP., M.Agr)

**SURAT PERNYATAAN
PERUBAHAN JUDUL SKRIPSI**

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD PRAMUJA
NPM : 1713010052
Program Studi : Agroteknologi
Konsentrasi : Agronomi

menyatakan benar bahwa judul skripsi saya mengalami perubahan sesuai dengan arahan dari dosen pembimbing saya. Judul skripsi saya pertama yang telah disetujui adalah :

“ Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi dan POC
Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi
Tanaman Bawang Merah (Allium Ascalanicum L.) ”

dan judul skripsi saat ini setelah diubah adalah :

“ Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi dan POC
Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi
Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) ”

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 14-02-2022

Dibuat oleh,



AHMAD PRAMUJA

NPM. 1713010052

Diketahui oleh,

Dosen Pembimbing I :



(Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi)

Dosen Pembimbing II



(Devi Andriani Luta, SP, M.Agr.)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ruth Riah Ate Panigan SP, Msi
 Dosen Pembimbing II : Devi Andriani Luta, SP, M. Agr
 Nama Mahasiswa : Ahmad Pramuja
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010052
 Jenjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi dan POC
 Kotoran Sapi terhadap pertumbuhan dan
 produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01-12-2020	Pengajuan judul Skripsi	RT	
01-02-2020	ACC Judul Skripsi	RT	
01-03-2021	ACC Proposal	RT	
17-03-2021	Seminar Proposal	RT	
26-06-2021	Supervisi	RT	
26-09-2021	Pembimbingan Skripsi	RT	
30-09-2021	Pengajuan ACC Hasil Penelitian	RT	
09-11-2021	ACC Seminar hasil	RT	
27-01-2022	ACC Sidang Meja Hijau	RT	
22-03-2022	Sidang Meja Hijau	RT	

Medan, 24 Januari 2022
 Diketahui/Disetujui oleh :





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 : Ruch Roah Ate Tanjung, S.P., M.Si
 Dosen Pembimbing II : Devi Andriani Luca, S.P., M. Agr
 Nama Mahasiswa : Ahmad Pramuja
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010052
 Jenjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01-12-2020	Pengajuan Judul Skripsi		
10-02-2021	ACC Judul Skripsi		
01-03-2021	ACC Proposal		
17-03-2021	Seminar proposal		
26-06-2021	Supervisi		
26-09-2021	Bimbingan Skripsi		
30-09-2021	Pengajuan ACC Hasil Penelitian		
09-11-2021	ACC Seminar hasil		
27-01-2022	ACC Sidang Meja Hijau		
22-03-2022	Sidang Meja Hijau		

Medan, 24 Januari 2022

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan



Hamzah, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN
TEKNOLOGI

Jln. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id <http://www.pancabudi.ac.id>

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Ahmad Pramujia
N.P.M/Stambuk : 1713010052 / 2017
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN POC KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
Lokasi Praktek : Desa Telaga Jermin, Dusun A, Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat
Komentar : Pertumbuhan bagus

Dosen Pembimbing

Medan, 26 Juni 2021
Mahasiswa Ybs,

P. Pangarib
(Pangarib H. Pangarib)

A. Pramujia
(Ahmad Pramujia)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS DAN
TEKNOLOGI

Jln. Jend.Gatot Subroto Km.4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id <http://www.pancabudi.ac.id>

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : AHMAD PRAMUJA
N.P.M/Stambuk : 1713010052 / 2017
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS PEMBERIAN ARANG SEKAM
PADI DAN POC KOTORAN SAPI TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Lokasi Praktek : Desa Telaga Jernih Dusun A
Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat.

Komentar : tetap dikontrol Pengendalian Penyakit
lanjutkan ke parameter mangga berikutnya
tetap dilakukan pemeliharaan tanaman ampunan

Dosen Pembimbing

 5/6 21

(Devi Andriani Wisa, S.P.M.)

Medan

Mahasiswa Ybs,



(Ahmad Pramaja)



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

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1495/PERP/BP/2022

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

Nama : AHMAD PRAMUJA
IP.M. : 1713010052
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

sehwasannya terhitung sejak tanggal 14 Februari 2022, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku
kaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 14 Februari 2022
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan


Rahmad Budi Utomo, ST, M.Kom

No. Dokumen: FM-PERPUS-06-01
Revisi : 01
Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 353/KBP/LKPP/2021

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

Nama : AHMAD PRAMUJA
N.P.M. : 1713010052
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 16 Februari 2022
Ka. Laboratorium

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



SURAT KETERANGAN
TURNITIN SELF PLAGIAT SIMILARITY

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

Demikian disampaikan.

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


Ka PPMU
[Handwritten Signature]

Dr. Henry Asnan, SE., SH., MA., MH., MM

No. Dokumen : EM-DPMA-06-02	Revisi : 01	Tgl Eff : 16 Okt 2021
-----------------------------	-------------	-----------------------

AHMAD

PRAMUJA_1713010052_AGROTEKNOLOGI_SKRIPSI_UNGGAH...
KE4

ORIGINALITY REPORT

50%

SIMILARITY INDEX

50%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



jurnal.pancabudi.ac.id
Internet Source

23%



lampung.litbang.pertanian.go.id
Internet Source

3%



jurnal.politanikoe.ac.id
Internet Source

1%



123dok.com
Internet Source

1%



protan.studentjournal.ub.ac.id
Internet Source

1%

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI
TURNITIN PLAGIAT SIMILARITY INDEX**

Nama : AHMAD PRAMUJA
NPM : 1713010052
Prodi : AGROTEKNOLOGI

Bersamaan dengan ini kami beritahukan bahwasanya hasil **Turnitin Plagiat Similarity Index** Skripsi / Tesis saudara telah **LULUS** dengan hasil :

50%

Silahkan melanjutkan tahap pendaftaran Sidang Meja Hijau.

Verifikasi	Nama
19 Februari 2022	Wenny Sartika, SH, MH

No. Dokumen : FM-DPMA-06-03	Revisi : 00	Tgl Eff : 16 Okt 2021
-----------------------------	-------------	-----------------------

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN
POC KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH**
(*Allium ascalonicum* L.)

SKRIPSI

OLEH :

AHMAD PRAMUJA
1713010052

Skripsi ini disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing :

ace jhid lux
Ruth Riah Ate Tarigan 7/4-2022
(Ruth Riah Ate Tarigan, SP, MSi)
Pembimbing I

ace jhid lux
Devi Andriani Luta
(Devi Andriani Luta, SP., M.Agr)
Pembimbing II

Hanifah Mutia 8/4-2022
(Hanifah Mutia Z.N.A., S.Si., M.Si)
Ketua Program Studi

Hamdani
(Hamdani, S.T, M.T)
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Tanggal lulus: 22 Maret 2022

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 19 Februari 2022
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAS Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD PRAMUJA
 Tempat/Tgl. Lahir : Telaga Jerneh / 25 maret 1999
 Nama Orang Tua : Subono
 N. P. M : 1713010052
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Agroteknologi
 No. HP : 082267213593
 Alamat : Telaga Jerneh Dusun A

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul efektivitas pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalanium L.*). Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menyuap 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. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jenuk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan 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. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

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

Ukuran Toga :



Diketahui/Disetujui oleh :



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

Hormat saya



AHMAD PRAMUJA
 1713010052

Catatan :

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

ABSTRAK

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan. Faktor pertama adalah pemberian arang sekam padi (O) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu. $O_0 = 0$ g/lubang tanam, $O_1 = 50$ g/lubang tanam, $O_2 = 100$ g/lubang tanam, $O_3 = 150$ g/lubang tanam. Faktor kedua adalah pemberian POC kotoran sapi (M) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu. $M_0 = 0$ ml/lubang tanam, $M_1 = 50$ ml/lubang tanam, $M_2 = 100$ ml/lubang tanam, $M_3 = 150$ ml/lubang tanam. Parameter yang diamati adalah jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g) dan produksi umbi kering per plot (g).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g) dan produksi umbi kering per plot (g). Dimana perlakuan terbaik pada $O_3 = (150$ g/lubang tanam). Pemberian POC kotoran sapi berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g) dan produksi umbi kering per plot (g). Interaksi antara pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g) dan produksi umbi kering per plot (g).

Kata kunci : Bawang Merah, Arang Sekam Padi, POC Kotoran Sapi

ABSTRACT

This research method uses a factorial randomized block design (RBD) consisting of 2 factors with 16 treatment combinations. The first factor is the provision of rice husk charcoal (O) which consists of 4 levels, namely. $O_0 = 0$ g/planting hole, $O_1 = 50$ g/planting hole, $O_2 = 100$ g/planting hole, $O_3 = 150$ g/planting hole. The second factor is the provision of cow dung POC (M) which consists of 4 levels, namely. $M_0 = 0$ ml/planting hole, $M_1 = 50$ ml/planting hole, $M_2 = 100$ ml/planting hole, $M_3 = 150$ ml/planting hole. Parameters observed were number of leaves (strands), number of tillers (saplings), tuber diameter (mm), dry tuber production per sample (g) and dry tuber production per plot (g).

The results showed that the administration of rice husk charcoal had a very significant effect on the parameters of the number of leaves (strands), number of tillers (saplings), tuber diameter (mm), dry tuber production per sample (g) and dry tuber production per plot (g). Where is the best treatment at $O_3 = (150$ g/planting hole). Giving cow dung POC had no significant effect on the parameters of number of leaves (strands), number of tillers (saplings), tuber diameter (mm), dry tuber production per sample (g) and dry tuber production per plot (g). The interaction between giving rice husk charcoal and cow dung POC had no significant effect on the parameters, namely the number of leaves (strands), number of tillers (tillers), tuber diameter (mm), dry tuber production per sample (g) and dry tuber production per plot (g).

Keywords: *Shallots, Rice Husk Charcoal, Cow Manure POC*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”**.

Penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., M.M selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A., S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Ruth Riah Ate Tarigan, SP, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Devi Andriani Luta, S.P., M.Agr selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada kedua orang tua tercinta saya yang telah membantu dan support dari segi dukungan, moral, materi dan do'anya.

7. Serta teman-teman, sahabat, keluarga dan mahasiswa program studi Agroteknologi yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih memerlukan kesempurnaan, untuk itu penulis menerima kritik dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik, semoga skripsi ini bermanfaat.

Medan, April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	4
Hipotesa Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	6
Botani Bawang Merah	6
Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah	8
Arang Sekam Padi	9
POC Kotoran Sapi	11
Pestisida Nabati Daun Serai Wangi.....	12
BAHAN DAN METODE.....	14
Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
Alat dan Bahan Penelitian	14
Metode Penelitian	14
Metode Analisis Data	16
PELAKSANAAN PENELITIAN	17
Pembuatan Arang Sekam Padi	17
Pembuatan POC Kotoran sapi	18
Pembuatan Pestisida Daun Serai Wangi.....	18
Persiapan Lahan.....	18
Pembuatan Plot	19
Pemberian Arang Sekam Padi	19
Penanaman.....	19
Pembuatan Patok Sampel	20
Pemilihan Tanaman Sampel	20
Pemberian POC Kotoran Sapi	20
Pemeliharaan Tanaman.....	21
Panen	21
Parameter yang diamati	22
HASIL PENELITIAN	24

Jumlah Daun (helai).....	24
Jumlah Anakan (anakan)	25
Diameter umbi (mm)	27
Produksi Umbi Kering per Sampel (g)	29
Produksi Umbi Kering per Plot (g).....	31
PEMBAHASAN	34
Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	34
Efektivitas Pemberian POC Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	36
Efektivitas Interaksi Antara Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	38
KESIMPULAN DAN SARAN	40
Kesimpulan	40
Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Jumlah Daun (helai) Pada Pemberian Pupuk Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi pada Umur 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	24
2.	Rataan Jumlah Anakan (anakan) pada Pemberian Pupuk Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi pada Umur 4, 5, dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST).....	26
3.	Rataan Diameter Umbi (mm) pada Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi	28
4.	Rataan Produksi Umbi Kering per Sampel (g) pada Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi	30
5.	Rataan Produksi Umbi Kering per Plot (g) pada Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Jumlah Daun (helai) pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	25
2.	Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Jumlah Anakan (anakan) pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	27
3.	Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Diameter Umbi (mm).....	29
4.	Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Umbi Kering per Sampel (g).....	31
5.	Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Umbi Kering per Plot (g)	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima Brebes.....	45
2.	Bagan Penelitian	46
3.	Skema Plot Penelitian	47
4.	Jadwal Kegiatan	48
5.	Anggaran Dana	49
6.	Data Jumlah Daun Tanaman (helai) 4 MST	50
7.	Data Jumlah Daun Tanaman (helai) 5 MST	51
8.	Data Jumlah Daun Tanaman (helai) 6 MST	52
9.	Data Jumlah Anakan Tanaman (anakan) 4 MST	53
10.	Data Jumlah anakan Tanaman (anakan) 5 MST	54
11.	Data Jumlah Anakan Tanaman (anakan) 6 MST	55
12.	Data Jumlah Diameter umbi Tanaman (mm).....	56
13.	Data Produksi Umbi kering per Sampel (g).....	57
14.	Data produksi Umbi kering per Plot (g).....	58
15.	Dokumentasi Kegiatan.....	59

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai bumbu masakan. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan makanan, bumbu masak dan bahan obat. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2012).

Provinsi Sumatera Utara dikenal sebagai provinsi yang memiliki posisi strategis dalam sektor pertanian. Sektor Pertanian menjadi salah satu penyumbang utama terhadap pembentukan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Kurun waktu lima tahun terakhir (2013 –2017), kontribusi yang disumbangkan sektor pertanian terhadap pembentukan PDRB sekitar 23-25 persen, tertinggi dibandingkan sektor lainnya seperti industri pengolahan maupun sektor perdagangan. Tahun 2017, PDRB Provinsi Sumatera Utara Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) mencapai Rp 684,07 triliun (Badan Pusat Statistika, 2018).

Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman bawang merah antara lain dengan perbaikan sistem budidaya misalnya pada media tanam. Tanah memberikan nutrisi bagi tanaman karena tanah mengandung mineral yang dibutuhkan tanaman. Penggunaan media tanam tanah secara terus menerus dapat menyebabkan berkurangnya kandungan mineral dalam tanah dan pemadatan tanah. Pemadatan tanah menyebabkan akar tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal (Purwati, 2018).

Peningkatan produktifitas bawang merah dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang sesuai. Media tanam merupakan tempat berkembangnya akar dalam menyerap unsur hara dan air serta tanaman dapat tumbuh tegak. Setiap tanaman memiliki kriteria media tanam tersendiri sehingga terjadi adanya perbedaan komposisi media untuk setiap jenis tanaman. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan untuk mendapatkan kriteria media yang baik yaitu dengan menambahkan bahan organik (Lingga dan Marsono, 2013).

Bawang merah juga salah satu komoditas unggulan di beberapa daerah di Indonesia, yang digunakan sebagai bumbu masakan dan memiliki kandungan beberapa zat yang bermanfaat bagi kesehatan, dan khasiatnya sebagai zat anti kanker dan pengganti anti biotik, penurunan tekanan darah, kolestrol serta penurunan kadar gula darah. Menurut penelitian, bawang merah mengandung kalsium, fosfor, zat besi, karbohidrat, vitamin seperti A dan C (Irawan, 2010).

Pertanian organik bertujuan untuk menyediakan produk pertanian khususnya bahan pangan yang aman bagi kesehatan, bergizi dan tidak merusak lingkungan. Kesadaran konsumen akan makanan yang sehat menyebabkan produk pertanian organik makin banyak dicari, sehingga jumlah permintaan produk pertanian organik makin meningkat dan makin sulit dipenuhi oleh produsen (Ningsih, 2007).

Bahan organik merupakan salah satu komponen tanah yang penting bagi ekosistem tanah, dimana bahan organik merupakan sumber dan pengikat hara dan sebagai substrat bagi mikroba tanah. Aktivitas mikroorganisme dan fauna tanah dapat membantu terjadinya agregasi tanah. Pelapukan oleh asam-asam organik dapat memperbaiki lingkungan pertumbuhan tanaman terutama pada tanah

masam. Selain itu, hasil mineralisasi bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan hara tanah dan nilai tukar kation (Kumolontang, 2008).

Hasil penelitian Bahri (2010) menunjukkan bahwa penambahan arang sekam berpengaruh nyata terhadap volume umbi dan dosis arang sekam memberikan pengaruh terbaik terhadap volume umbi yaitu penambahan arang sekam dengan dosis 20 ton/ha pada bawang merah.

Wihardjaka (2018) mendefinisikan pertanian ramah lingkungan sebagai pertanian yang menerapkan teknologi serasi dengan lingkungan untuk optimasi pemanfaatan sumber daya alam dalam memperoleh produksi tinggi dan aman, serta menjaga kelestarian lingkungan dan sumber daya alam pertanian. Salah satu input yang digunakan dalam sistem pertanian ini adalah penggunaan pupuk organik sebagai sumber hara tanaman dan perbaikan kesuburan tanah. Pupuk organik yang digunakan dapat berupa pupuk organik cair (POC).

Perlakuan POC kotoran sapi dengan konsentrasi 50 ml/l menghasilkan tanaman bawang merah tertinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya. Hal ini berarti bahwa konsentrasi POC 50 ml/l dinilai merupakan konsentrasi POC yang mampu memberikan jumlah hara tersedia dan berimbang yang dapat diserap oleh tanaman sehingga menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang baik (Arham, *et. al.*, 2014)

Berdasarkan dari uraian diatas maka penulis ingin melaksanakan penelitian dengan judul **“Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”**.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas pemberian arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Untuk mengetahui efektivitas pemberian POC kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Untuk mengetahui efektivitas interaksi antara pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Hipotesa Penelitian

Ada efektivitas pemberian arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Ada efektivitas pemberian POC kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Ada efektivitas interaksi antara pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Kegunaan Penelitian

Sebagai bahan informasi dan membantu petani untuk menambah wawasan tentang budidaya tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi.

Sebagai sumber data dalam penyusunan skripsi pada program studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Bawang Merah

Menurut Tjitrosoepomo (2010), Bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospemeae
Kelas : Monocotyledoneae
Famili : Liliaceae
Genus : *Allium*
Spesies : *Allium ascalonicum* L.

Akar

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 wangi bau bawang merah (Annisava dan Solfan, 2014).

Batang

Bawang merah memiliki batang semu atau disebut “discus” yang bentuknya seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas (titik tumbuh). Pada bagian atas discus terbentuk batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun. Batang semu yang berada di dalam tanah

akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi umbi lapis (bulbus), antara lapis kelopak bulbus terdapat mata tunas yang dapat membentuk tanaman baru (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Daun

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, memiliki panjang 15-40 cm dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua, daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda dan akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman. Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai fotosintesis dan respirasi sehingga secara langsung kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman (Annisava dan Solfan, 2014).

Bunga

Menurut Wulandari (2013) tangkai bunga keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, dan diujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar (bulat) seolah berbentuk payung. Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai daun bunga yang berwarna putih, 6 benang sari yang berwarna hijau atau kekuning-kuningan, 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir segitiga. Merupakan bunga sempurna (hermaprodite) dan dapat menyerbuk sendiri atau silang

Umbi

Uke, *et. al.*, (2015) menyatakan bahwa umbi bawang merah terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi. Tanaman ini dapat ditanam di dataran

rendah sampai dataran tinggi yang tidak lebih dari 1.200 m dpl. Pada dataran tinggi umbi bawang merah lebih kecil dibanding di dataran rendah.

Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

Iklim

Sunaryono dan Soedomo (2010) menyatakan bahwa pada umumnya tanaman bawang merah tidak tahan terhadap curah hujan yang lebat. Oleh karena itu, lebih baik diusahakan pada musim kemarau, asalkan ada pengairan. Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan tanaman bawang merah antara 25-32°C dengan iklim kering. Hal ini hanya didapat di daerah dataran rendah. Walaupun demikian tanaman bawang merah dapat ditanam di dataran tinggi. Di dataran tinggi umur tanaman bawang merah menjadi lebih panjang antara ½ sampai 1 bulan. Hal ini ada kecenderungan hubungan antara suhu udara dan lama pembentukan umbi (umur panen) yang tetap. Bila suhu udara 30°C, umur panen 80 hari, bila suhunya 25°C umur panen 96 hari dan bila suhunya 20°C umur panen menjadi 120 hari.

Tanah

Menurut Fajriyah (2017) tanah memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Dalam hal ini, tanaman bawang merah baik tumbuh di atas tanah yang subur. Tanah yang subur merupakan tanah yang mengandung kadar oksigen dan zat organik yang banyak. Selain tanah yang subur, bawang merah juga cocok ditanam di tanah lempung. Tanah lempung merupakan tanah yang tergolong subur. Tanah ini memiliki sifat yaitu banyak mengandung nutrisi bagi tanaman, memiliki berat yang pas, sehingga mudah untuk dikerjakan dan memiliki tekstur yang pas, yakni

tidak mudah lengket seperti tanah liat dan tidak remah seperti pasir. Tanah yang terlalu gembur atau becek dapat menyebabkan pertumbuhan umbi menjadi tidak maksimal, sehingga bentuknya menjadi kerdil dan mudah membusuk. Jenis tanah yang harus dihindari adalah tanah yang mengandung ammonium. Gas ammonium ini dapat meracuni tanaman.

Arang Sekam Padi

Arang sekam mampu memperkuat daya ikat air pada tanah, memperbaiki drainase dan tata ruang, memperkuat daya ikat terhadap zat hara. Memanfaatkan arang sekam mampu meningkatkan unsur hara sertamampu meningkatkan daya serap terhadap air (Lehman, 2007).

Arang sekam padi adalah salah satu bahan organik yang dapat dijadikan bahan baku pembuatan alat aplikasi irigasi bawah permukaan tanah (subsurface irrigation). Arang sekam padi memiliki sifat porous sehingga dapat meloloskan air dengan baik. Kandungan silica cukup tinggi yang terkandung dalam arang sekam padi yaitu kurang lebih 67,30% membuat arang sekam padi sulit untuk mengalami proses dekomposisi (Oyetola dan Abdullahi, 2006).

Arang sekam merupakan bahan pembenah tanah yang mampu memperbaiki sifat-sifat tanah dalam upaya rehabilitasi lahan dan memperbaiki pertumbuhan tanaman. Bahan organik atau bahan alami atau sintetik mineral untuk menanggulangi kerusakan atau degradasi tanah yang diberikan ke tanah disebut pembenah tanah. Kegiatan memperbaiki kualitas tanah dapat dilakukan dengan pemulihan sifat tanah dengan menggunakan berbagai bahan ameliorant (pembenah tanah). Pembenah tanah juga memperbaiki tekstur dan struktur pada

tanah, dapat menahan dan merubah kapasitas tanah dan air dan juga dapat memperbaiki kemampuan tanah dalam mengikat hara dan air sehingga hara dan air yang berada dalam tanah tidak mudah hilang sehingga tanaman masih mampu memanfaatkan hara dan air tersebut. Pembena tanah dapat berupa biochar, kompos sampah kota dan lain sebagainya (Dariah, *et. al.*, 2015).

Arang sekam mengandung unsur Silika yang tinggi, sehingga dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan berpengaruh dalam kelarutan P dalam tanah. Unsur hara yang terkandung dalam medium arang sekam yaitu, N 0,32%, P 15%, K 31%, Ca 0,95%, Fe 180 ppm, Mn 80 ppm dan Zn 14,1 ppm (Fahmi, 2016).

Menurut Elisabeth, *et. al.*, (2013), bahan organik merupakan faktor yang mempengaruhi jumlah anakan dan jumlah umbi tanaman bawang merah karena pemberian bahan organik akan membentuk granular-granular yang mengikat tanah liat, akibatnya tanah menjadi lebih porous. Tanah yang porous inilah yang mudah ditembus akar sehingga umbi yang terbentuk lebih besar dan lebih banyak.

Penambahan arang sekam sebagai campuran media tanam atau saat olah lahan pertanian juga memiliki kontribusi besar bagi tanaman. Arang sekam juga sangat baik jika ditambahkan sebagai campuran untuk media persemaian, karena kandungan unsur silikat (Si) terbukti resisten terhadap serangan hama dan patogen tanah (Kartika, 2016).

Arang sekam merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran media tanam organik dan dapat dijadikan sebagai bahan pembena tanah. Arang sekam merupakan hasil pengolahan lanjutan dari sekam padi. Arang sekam padi mengandung unsur hara Nitrogen sebesar 0,49 %, Fosfor 0,07 %, dan Kalium 0,08 % (Nurbaity, *et. al.*, 2011).

POC Kotoran Sapi

Selain dipengaruhi jumlah air, kandungan kalium (K) dalam POC dari kotoran sapi dan beberapa jenis tanaman sebesar 1,01 % memberikan peranan penting dalam pembentukan umbi bawang merah, karena unsur K berperan sebagai aktifator enzim, berpengaruh langsung pada proses metabolisme karbohidrat, memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain yang dapat meningkatkan ukuran, jumlah dan hasil umbi (Anisyah, *et. al.*, 2014).

Menurut Elisabeth *et. al.*, (2013) bahwa pemberian pupuk anorganik secara terus menerus dapat mengakibatkan produktivitas lahan menurun, salah satu cara untuk mengatasi dampak lebih lanjut yang akan timbul dari penggunaan pupuk anorganik adalah melalui pemberian bahan organik. Oleh karena itu peran bahan organik yang berfungsi sebagai bahan penyeimbang yang dapat menyerap sebagian zat sehingga senyawa yang berlebihan tidak merusak tanaman. Semakin tingginya tanaman dan banyaknya daun memungkinkan proses pembentukan fotosintat makin besar sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman diantaranya pembentukan anakan yang banyak pula.

Selain itu pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan populasi mikroorganisme didalam tanah, yang dapat memberikan manfaat kesuburan jangka panjang dan perbaikan produktivitas pada tanaman bawang merah (Lee, 2010).

Menurut Ridwan (2008), kandungan dalam pupuk organik cair kotoran sapi, meliputi enam belas unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Keenambelas unsur hara tersebut terbagi menjadi, unsur hara makro primer, terdiri dari Karbon (C), Oksigen (O), Hidrogen (H), Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K). Unsur

hara makro sekunder, terdiri dari Kalsium (Ca), Sulfur (S) dan Magnesium (Mg). Unsur hara mikro, terdiri dari Boron (B), Klor (Cl), Tembaga (Cu), Besi (Fe), Mangan (Mn), Zeng (Zn) dan Molibden (Mo).

Pestisida Nabati Daun Serai Wangi

Menurut (Grdisa dan Grsic, 2013) bahwa Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati bersifat mudah terurai. Beberapa tumbuhan diketahui memiliki kandungan zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian hama pada tanaman (Dono, *et. al.*, 2012).

Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan aktif pestisida mulai banyak digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit. Hal ini dikarenakan tumbuhan adalah sumber bahan kimia potensial yang dapat digunakan sebagai pestisida yang ramah lingkungan dan lebih aman secara kesehatan (Wiratno dan Trisawa, 2014).

Serai (*Cymbopogonnardus* L.) dapat dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti Saponin dan Tanin. Dalam kehidupan sehari-hari serai digunakan sebagai bumbu dapur. Tanaman serai wangi merupakan salah satu tanaman penghasil insektisida nabati yang mempunyai kemampuan untuk menurunkan populasi hama. Bagian dari daun serai wangi dapat menghasilkan bau atau aroma yang tidak disukai oleh hama (Kurniawan, 2007).

Kandungan utama minyak atsiri serai wangi adalah geraniol dan citronellal. Citronellal dapat menghambat cendawan *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Eurotium* 100% pada dosis 112 mg/L. Nano pestisida terdiri atas partikel kecil

dari bahan aktif pestisida atau struktur kecil dari bahan aktif yang berfungsi sebagai pestisida (Bergeson, 2010).

Salah satu pestisi dan abati yang dapat digunakan adalah minyak serai wangi. Minyak serai wangi dikenal sebagai Citronella oil. Minyak serai wangi mengandung minyak atsiri yang terdiri dari senyawa citronella sebesar 32-45%, geranio 12-18%, sitronelol 11-15%, geranil asetat 3-8%, sitronelil asetat 2-4%, eugenol-meth eter, eugenol, limonene, kadinol, dipenten, sitral dan kadinen. Kandungan kimia tanaman serai wangi yang paling besar adalah citronella yaitu sebesar 35% (Nazarudin, 2009).

Senyawa citronella mempunyai sifat racun dehidrasi (Desiccant), racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan secara terus menerus. Serangga yang terkena racun ini akan mati karena kekurangan cairan (Setyaningrum, 2007).

Keunggulan pestisida nabati yaitu: 1) teknologi pembuatannya mudah dan murah sehingga dapat dibuat dalam skala rumah tangga, 2) tidak menimbulkan efek negatif bagi lingkungan maupun makhluk hidup sehingga relatif aman untuk digunakan, 3) tidak berisiko menimbulkan keracunan pada tanaman sehingga tanaman lebih sehat dan aman dari cemaran zat kimia berbahaya, 4) tidak menimbulkan resistensi (kekebalan) pada hama sehingga aman bagi keseimbangan ekosistem, dan 5) hasil pertanian lebih sehat dan bebas dari residu pestisida kimiawi (Hidayanti dan Ambarwati, 2016).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Telaga Jernih Dusun A Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat dan dilaksanakan pada bulan Maret 2021 sampai dengan bulan Mei 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, meteran, tali plastik, penggaris, gembor, drum 200 L, plastik, timbangan analitik, gelas ukur, jangka sorong, alat tulis untuk mencatat data pengamatan dan kamera untuk bukti gambar penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah umbi bawang merah Varietas Bawang Merah Brebes, Arang Sekam Padi dibuat dari pembakaran tak sempurna atau pembakaran parsial sekam padi, POC Kotoran Sapi merupakan larutan yang berasal dari hasil fermentasi bahan-bahan organik yang berasal dari kotoran sapi, air bersih, air kelapa, Em4 dan gula merah, Pestisida dan Insektisida Nabati daun serai.

Metode Penelitian

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

- a. Faktor I : Pemberian Arang Sekam dengan symbol “O” terdiri dari 4 taraf, yaitu sebagai berikut :

$$O_0 = 0 \text{ gr/lubang tanam}$$

$$O_1 = 50 \text{ gr/lubang tanam}$$

$$O_2 = 100 \text{ gr/lubang tanam}$$

$$O_3 = 150 \text{ gr/lubang tanam}$$

- b. Faktor II : Pemberian POC Kotoran Sapi dengan symbol “M” terdiri dari 4 taraf, yaitu sebagai berikut:

$$M_0 = 0 \text{ ml/lubang tanam}$$

$$M_1 = 50 \text{ ml/lubang tanam}$$

$$M_2 = 100 \text{ ml/lubang tanam}$$

$$M_3 = 150 \text{ ml/lubang tanam}$$

- c. Sehingga didapat 16 Kombinasi perlakuan yaitu:

$$O_0M_0 \quad O_0M_1 \quad O_0M_2 \quad O_0M_3$$

$$O_1M_0 \quad O_1M_1 \quad O_1M_2 \quad O_1M_3$$

$$O_2M_0 \quad O_2M_1 \quad O_2M_2 \quad O_2M_3$$

$$O_3M_0 \quad O_3M_1 \quad O_3M_2 \quad O_3M_3$$

- d. Jumlah blok

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

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

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

$$15n \geq 15 + 15$$

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

$$n \geq 2$$

n \geq2 blok

Metode Analisis Data

Metode Analisis Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah metode linier sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada taraf ke-i, faktor pemberian arang sekam padi padataraf ke-j dan pemberian POC kotoran sapi pada taraf ke-k.

μ = Efek nilai tengah.

p_i = Efek blok ke-i

α_j = Efek pemberian arang sekam padi pada taraf ke-j

β_k = Efek pemberian POC kotoran sapi pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek Interaksi antara faktor dari pemberian arang sekam padi pada taraf ke-j dan pemberian POC kotoran sapi pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Efek error pada blok ke-i, faktor dari pemberian arang sekam padi pada taraf ke-j dan faktor pemberian POC kotoran sapi pada taraf ke-k (Kismiantini, 2011).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan Arang Sekam Padi

Sebelum membakar sekam, siapkan lahan untuk melakukan pembakaran arang sekam padi. Kemudian, siapkan kawat pelat yang sudah berlubang. Lalu gulung kawat pelat tersebut dan direkatkan hingga membentuk silinder dengan tinggi kurang lebih 100 cm. Silinder kawat ini nantinya yang akan digunakan untuk tempat api. Lalu letakkan kawat silinder dalam posisi tegak, lalu letakkan sekam padi di sekeliling silinder tersebut menyerupai gunung. Pastikan kawat tersebut berada ditengah gunung sekam dan tidak ada yang masuk di dalam gulungan silinder. Lalu masukan bahan pembuatan api seperti kertas bekas atau kardus ataupun sabut kelapa yang sudah dipotong-potong ke dalam silinder tersebut dan sedikit disiram dengan minyak tanah, lalu disulut dengan api. Jaga api agar tetap menyala dengan menambahkan kertas ataupun kardus setiap api hampir padam.

Setelah beberapa waktu, sekam di sekeliling silinder mulai terlihat berubah warna menghitam. Maka sekam yang sudah hitam ditutupi dengan sekam yang belum terbakar menggunakan sekop yaitu yang bawah pindahkan ke atas ataupun yang menghitam tutup kembali dengan sekam yang belum terbakar. Ulangi kegiatan tersebut sampai berubah warna semua menjadi hitam. Setelah arang sekam semuanya sudah berubah berwarna menjadi hitam, maka segera siramlah dengan air secukupnya. Peyiraman air ini dilakukan supaya proses pembakaran tidak berlanjut dan supaya tidak menjadi abu. Tunggu sampai beberapa saat dan arang sekam kering dan dingin. Jika sudah jadi, maka siap untuk aplikasikan.

Pembuatan POC Kotoran Sapi

Siapkan bahan nya yaitu kotoran sapi sebanyak 40 kg, air bersih 75 liter, air kelapa 25 liter, EM4 400 ml dan gula merah 1 kg. Alat nya yaitu drum 200 liter, plastik warna hitam.

Masukan 40 kg kotoran sapi kedalam drum, lalu tambahkan air bersih sebanyak 75 liter dan tambahkan air kelapa sebanyak 25 liter. Lalu tambahkan EM4 400 ml dan gula merah 1 kg. Aduk hingga merata lalu tutup drum menggunakan plastik hitam dan ikat hingga rapat. Pastikan tidak ada udara yang keluar ataupun masuk. Tunggu sampai 14 hari lalu buka dan aduk selama 5 menit dan lalu tutup kembali. POC yang sudah jadi berubah warna menjadi hitam kecokelatan dan aromanya wangi seperti bau tape.

Pembuatan Pestisida Nabati Daun Serai Wangi

Siapkan bahan yaitu daun serai sebanyak 200 gr, air bersih 4 liter dan lidah buaya 100 gr. Haluskan daun beserta batangnya sebanyak 200 gr. Setelah halus masukan kedalam wadah lalu tambahkan lidah buaya 100 gr yang sudah dihaluskan aduk hingga merata, masukan air bersih sebanyak 4 liter. Aduk hingga merata lalu tutup rapat wadah tersebut pastikan tidak ada udara yang masuk ataupun keluar. Tunggu hingga 6 jam pestisida nabati siap di aplikasikan.

Persiapan Lahan

Lahan yang dijadikan tempat budidaya bawang merah sebaiknya tanah yang gembur dan mengandung bahan organik yang baik. Saat melakukan pengolahan sebaiknya tanah dicangkul terlebih dahulu sedalam 30 cm dan jika ada

gumpalan tanah sebaiknya dihancurkan terlebih dahulu. Jika seluruh tanah sudah gembur, maka harus dibersihkan lagi dari sisa-sisa tanaman, gulma batu dan kayu, supaya lahan yang akan ditanami terhindar dari hama dan penyakit yang akan menyerang tanaman. Selanjutnya dibiarkan selama 1 minggu.

Pembuatan Plot

Setelah tanah dibiarkan selama 7 hari, selanjutnya dibentuk plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm dan tinggi plot 30 cm. Plot dibuat sebanyak 16 plot dengan 2 blok. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar blok 100 cm.

Pemberian Arang Sekam Padi

Pemberian arang sekam padi dilakukan satu minggu sebelum penanaman. Cara pemberian arang sekam padi adalah dengan cara arang sekam dimasukkan kedalam lubang tanam dengan dosis pada masing-masing perlakuan penelitian yaitu $O_0 = 0$ gr/lubang tanam, $O_1 = 50$ gr/lubang tanam, $O_2 = 100$ gr/lubang tanam dan $O_3 = 150$ gr/lubang tanam.

Penanaman

Sebelum melakukan penanaman sebaiknya pilih umbi bawang merah yang seragam dan tidak memiliki bercak atau cacat pada umbinya. Iris sedikit bagian ujung tunas umbi bawang merah, setelah itu masukan umbi bawang merah kedalam lubang tanam dengan kedalam 2 cm dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm tutup kembali dengan tanah.

Pembuatan Patok Sampel

Pembuatan patok sampel menggunakan bahan baku bambu yang berukuran 10 cm x 2 cm, pada tengah-tengah patok di beri garis 5 cm keatas dan 5 cm kebawah. Lalu tancapkan patok sampel kedalam tanah 5 cm dan di permukaan tanah nya 5 cm. Patok tanaman sampel tersebut ditancapkan di dekat tanaman yang untuk di jadikan tanaman sampel saja. Patok ini bertujuan untuk mempermudah pengukuran tinggi tanaman dan menandakan tanaman sampel.

Pemilihan Tanaman Sampel

Penentuan tanaman sampel dilakukan setelah penanaman. Tanaman sampel dipilih sebanyak 8 tanaman sampel, selain itu diberi tanda penomoran sampel dan dipasang patok standar pada setiap plot. Pemilihan tanaman sampel dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan dalam pengamatan parameter yang akan dilakukan.

Pemberian POC Kotoran Sapi

Pemberian POC kotoran sapi dilakukan pada saat tanaman berumur 3, 4 dan 5 minggu setelah tanam (MST). Cara pemberian POC kotoran sapi ini dengan cara diberikan pada dosis yang telah ditentukan dengan masing-masing setiap lubang tanam yaitu $M_0 = 0$ ml/lubang tanam, $M_1 = 50$ ml/lubang tanam, $M_2 = 100$ ml/lubang tanam dan $M_3 = 150$ ml/lubang tanam.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Kegiatan penyiraman tanaman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari sesuai dengan keadaan cuaca, alat yang digunakan yaitu dengan penggunaan gembor.

Penyisipan

Kegiatan penyisipan dilakukan apabila pada tanaman utama mengalami kematian atau pertumbuhan yang tidak baik, maka perlu dilakukan penyisipan dengan umur tanaman yang sama.

Penyiangan Gulma

Kegiatan penyiangan ini dilakukan dengan menggunakan tangan hal ini untuk membersihkan gulma atau rumput liar yang di sekitar plot tanaman agar tanaman tidak terganggu.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dilakukan dengan menggunakan pestisida nabati dengan daun serai dengan cara disemprotkan menggunakan sprayer secara berkala mulai dari tanaman yang berumur 1 minggu setelah tanam (MST). Penyemprotan ini dilakukan untuk pencegahan dari serangan. Hama yang menyerang umumnya adalah Ulat.

Panen

Bawang merah dipanen pada saat umur 60-70 hari. Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda berupa leher batang menjadi lunak,

60% batang melemas dan daun menguning. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman bawang merah dari dalam tanah.

Parameter yang Diamati

Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan setelah tanaman berumur 4, 5 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan interval pengukuran 1 minggu sekali. Perhitungan dilakukan dengan caramenghitung jumlah daunpada setiap tanaman sampel, Daun yang telah mengalami kerusakan yang lebih dari 50% tidak termasuk dalam perhitungan.

Jumlah Anakan (anakan)

Perhitungan jumlah anakan dilakukan pada saat tanaman berumur 4, 5 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan interval pengukuran 1 minggu sekali. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan tanaman sampel pada masing-masing plot penelitian

Diameter Umbi (mm)

Pengamatan diameter umbi dilakukan dengan cara mengukur bagian tengah umbi. Umbi yang diukur adalah umbi tanaman sampel yang paling besar pada masing-masing plot. Pengukuran umbi dilakukan pada setiap umbi dalam satu (1) siung sampel bawang merah sudah dipanen. Alat yang digunakan yaitu jangka sorong dengan mengukur diameter umbi yang terbesar.

Produksi Umbi Kering per Sampel (g)

Pengamatan produksi umbi kering per sampel (g) bawang merah dilakukan dengan cara menimbang umbi bawang merah pada setiap tanaman

sampel, yang terlebih dahulu telah dikering anginkan selama 7 hari dan dibiarkan sampai mencapai susut sebesar 20% umbi bawang merah.

Produksi Umbi Kering per Plot (g)

Pengamatan produksi umbi kering plot (g) bawang merah di lakukan dengan cara menimbang umbi bawang merah per plot, yang terlebih dahulu telah dikering anginkan selama 7 hari dan dibiarkan sampai mencapai susut sebesar 20% setiap umbi bawang merah.

HASIL PENELITIAN

Jumlah Daun (helai)

Data hasil pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata jumlah daun (helai) Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi pada umur 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST), diperlihatkan pada Tabel 1 (Lampiran 6, 7 dan 8).

Berdasarkan data pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 4, 5 dan 6, sedangkan pemberian POC kotoran sapi dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST).

Tabel 1. Rataan Jumlah Daun (helai) akibat Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi pada Umur 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST).

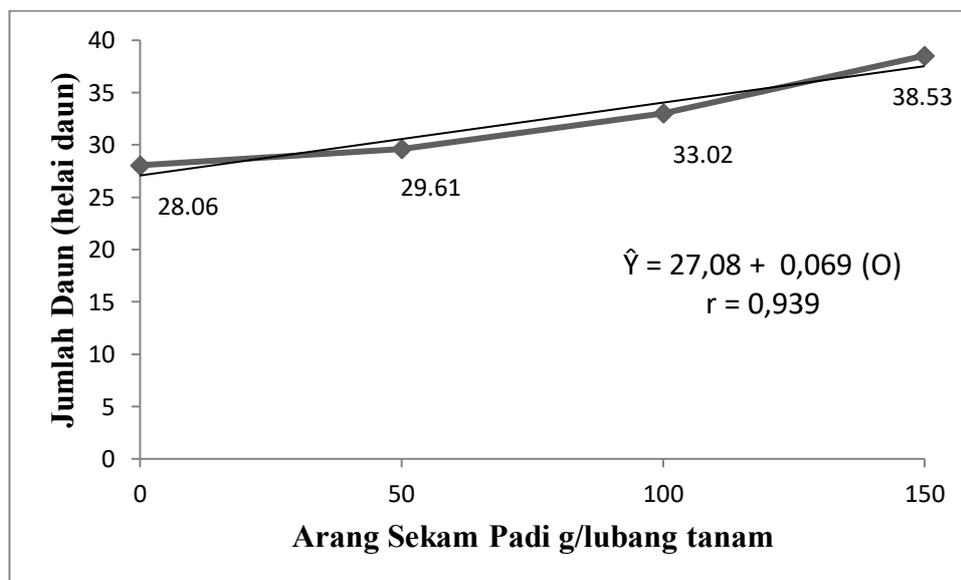
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	4 MST	5 MST	6 MST
O = Arang Sekam Padi			
O0 = 0 g/lubang tanam	14,27 dD	24,77 dD	28,06 dD
O1 = 50 g/lubang tanam	16,08 cC	28,00 cC	29,61 cC
O2 = 100 g/lubang tanam	18,31 bB	30,92 bB	33,02 bB
O3 = 150 g/lubang tanam	22,48 aA	33,16 aA	38,53 aA
M = POC Kotoran sapi			
M0 = 0 ml/lubang tanam	17,42 aA	29,58 aA	31,88 aA
M1 = 50 ml/lubang tanam	17,64 aA	28,00 aA	30,75 aA
M2 = 100 ml/lubang tanam	18,44 aA	28,72 aA	32,66 aA
M3 = 150 ml/lubang tanam	17,64 aA	30,55 aA	33,94 aA

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

Pada Tabel 1 terlihat jumlah daun (helai) terbanyak terdapat pada pemberian arang sekam padi O₃ = (150 g/lubang tanam) yaitu 38,53 helai dan terendah pada perlakuan O₀ = 0 g/lubang tanam yaitu 28,06 helai. Jumlah daun

(helai) terbanyak terdapat pada pemberian POC Kotoran Sapi $M_3 = 150$ ml/lubang tanam yaitu 33,94 helai dan terendah terdapat pada $M_1 = 50$ ml/lubang tanam yaitu 30,75 helai .

Hasil analisa regresi pemberian arang sekam padi terhadap parameter jumlah daun menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 : Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Jumlah Daun (helai) pada umur 6 minggu ssetelah tanam.

Pemberian arang sekam padi terhadap jumlah daun tanaman bawang merah membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 27,08 + 0,069 (O)$ dengan nilai $r = 0,939$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis arang sekam padi yang diberikan maka jumlah daun pada tanaman bawang merah akan mengalami peningkatan.

Jumlah Anakan (anakan)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata jumlah anakan (anakan) tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemberian arang sekam

padi dan POC kotoran sapi pada umur 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST), diperlihatkan pada Tabel 2 (Lampiran 9, 10 dan 11).

Berdasarkan data pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah pada umur 4, 5 dan 6, sedangkan pemberian POC kotoran sapi dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah pada umur 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST).

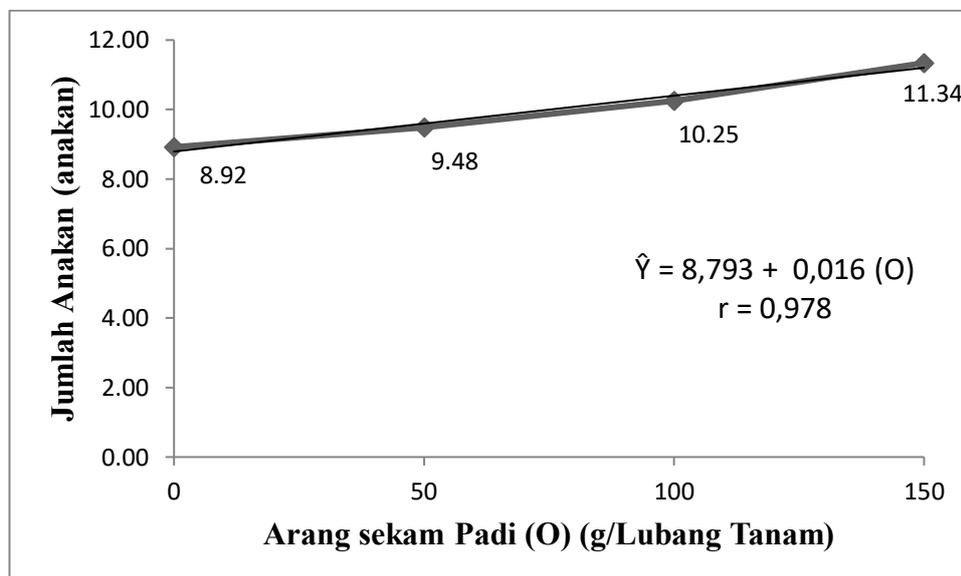
Tabel 2. Rataan Jumlah Anakan (anakan) akibat Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi pada Umur 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	Jumlah Anakan (anakan)		
	4 MST	5 MST	6 MST
O = Arang Sekam Padi			
O0 = 0 g/lubang tanam	5,48 dD	7,94 dD	8,92 dD
O1 = 50 g/lubang tanam	6,30 cC	8,23 cD	9,48 cC
O2 = 100 g/lubang tanam	7,06 bB	9,14 bB	10,25 bB
O3 = 150 g/lubang tanam	8,30 aA	10,38 aA	11,34 aA
M = POC Kotoran sapi			
M0 = 0 ml/lubang tanam	6,00 aA	8,81 aA	9,97 aA
M1 = 50 ml/lubang tanam	6,03 aA	8,81 aA	9,95 aA
M2 = 100 ml/lubang tanam	6,48 aA	9,02 aA	9,97 aA
M3 = 150 ml/lubang tanam	6,19 aA	9,05 aA	10,11 aA

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

Pada Tabel 2 terlihat jumlah anakan (anakan) terbanyak terdapat pada pemberian arang sekam padi O₃ = (150 g/lubang tanam) yaitu 11,34 anakan dan terendah pada perlakuan O₀ = 0 g/lubang tanam yaitu 8,92 anakan. Jumlah anakan (anakan) terbanyak terdapat pada pemberian POC Kototoran Sapi M₃ = 150 ml/lubang tanam yaitu 10,11 anakan dan terendah terdapat pada M₁ = 50 ml/lubang tanam yaitu 9,95 anakan.

Hasil analisa regresi pemberian arang sekam padi terhadap parameter jumlah anakan menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 : Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Jumlah anakan per sampel (anakan)

Pemberian arang sekam padi terhadap jumlah anakan tanaman Bawang merah membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 8,793 + 0,016 (O)$ dengan nilai $r = 0,978$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis Arang sekam padi yang diberikan maka jumlah anakan pada tanaman bawang merah akan mengalami peningkatan.

Diameter Umbi (mm)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata diameter umbi (mm) tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi pada saat panen, diperlihatkan pada Tabel 2 (Lampiran 12).

Berdasarkan data pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap diameter umbi

tanaman bawang merah pada saat panen, sedangkan pemberian POC kotoran sapi dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter umbitanaman bawang merah pada saat panen.

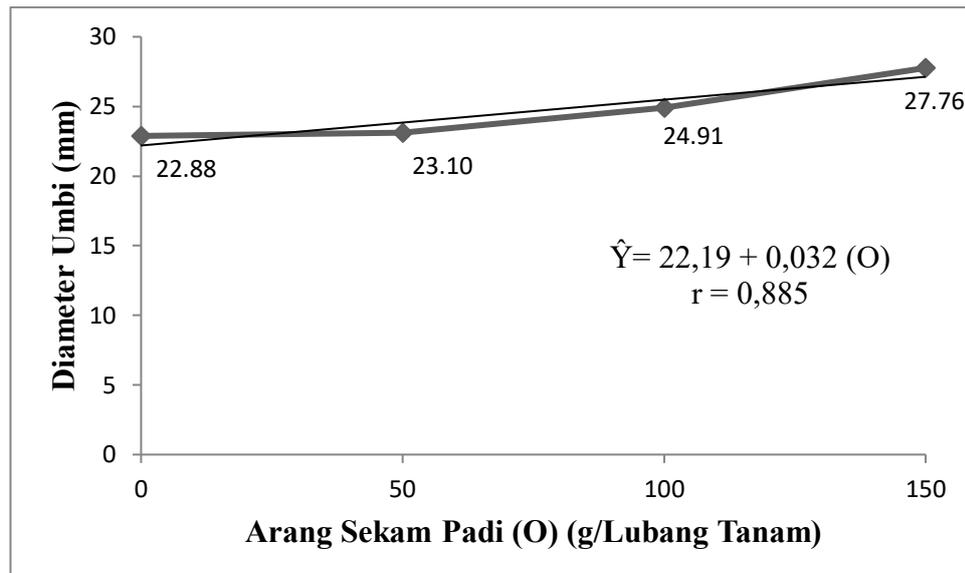
Tabel 3. Rataan Diameter Umbi (mm) akibat Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi

Perlakuan	Diameter Umbi (mm)
O = Arang Sekam Padi	
O0 = 0 g/lubang tanam	22,88 dD
O1 = 50 g/lubang tanam	23,10 cC
O2 = 100 g/lubang tanam	24,91 bB
O3 = 150 g/lubang tanam	27,76 aA
M = POC Kotoran Sapi	
M0 = 0 ml/lubang tanam	24,85 aA
M1 = 50 ml/lubang tanam	24,56 aA
M2 = 100 ml/lubang tanam	24,61 aA
M3 = 150 ml/lubang tanam	24,61 aA

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

Pada Tabel 3 terlihat diameter umbi per sampel (mm) terbesar terdapat pada pemberian arang sekam padi $O_3 = (150 \text{ g/lubang tanam})$ yaitu 27,76 mm dan terkecil pada perlakuan $O_0 = 0 \text{ g/lubang tanam}$ yaitu 22,88 mm. Jumlah diameter umbi (mm) terbesar terdapat pada pemberian POC Kototoran Sapi $M_0 = 0 \text{ ml/lubang tanam}$ yaitu 24,85 mm dan terkecil terdapat pada $M_1 = 50 \text{ ml/lubang tanam}$ yaitu 24,56 mm.

Hasil analisa regresi pemberian arang sekam padi terhadap parameter diameter umbi (mm) menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 : Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Jumlah diameter umbi (mm)

Pemberian arang sekam padi terhadap jumlah diameter umbi tanaman bawang merah membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 22,19 + 0,032 (O)$ dengan nilai $r = 0,885$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis arang sekam padi yang diberikan maka jumlah diameter umbi pada tanaman bawang merah akan mengalami peningkatan.

Produksi Umbi Kering per Sampel (g)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata produksi umbi kering per sampel (g) tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi diperlihatkan pada Tabel 4 (Lampiran 13).

Berdasarkan data pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap produksi umbi kering per sampel tanaman bawang merah pada saat panen, sedangkan pemberian POC kotoran sapi dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi umbi kering per sampel tanaman bawang merah pada saat panen.

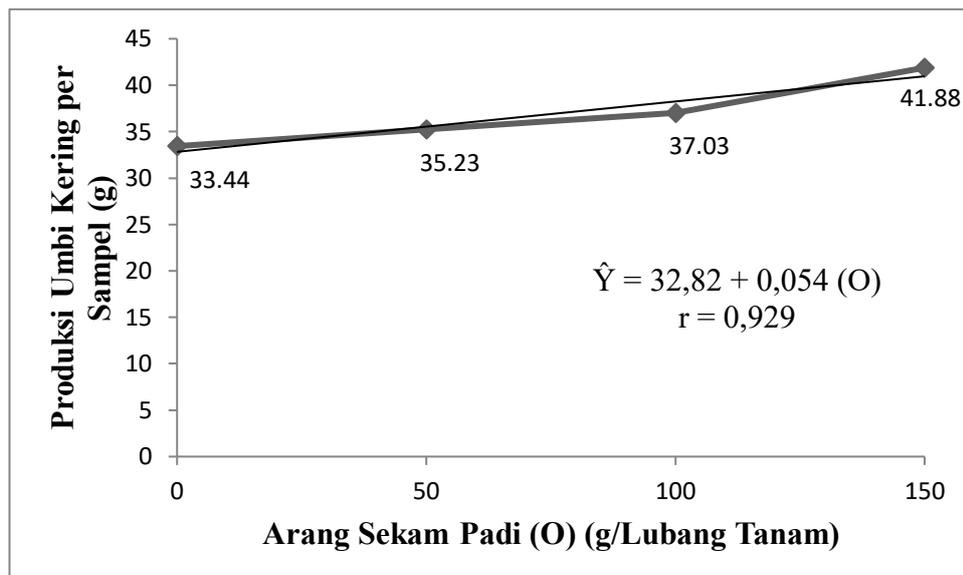
Tabel 4. Rataan Produksi Umbi Kering per Sampel (g) akibat Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi

Perlakuan	Produksi Umbi kering per Sampel (g)
O = Arang Sekam Padi	
O0 = 0 g/lubang tanam	33,44 dD
O1 = 50 g/lubang tanam	35,23 cC
O2 = 100 g/lubang tanam	37,03 bB
O3 = 150 g/lubang tanam	41,88 aA
M = POC Kotoran sapi	
M0 = 0 ml/lubang tanam	36,72 aA
M1 = 50 ml/lubang tanam	35,23 aA
M2 = 100 ml/lubang tanam	38,28 aA
M3 = 150 ml/lubang tanam	37,34 aA

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

Pada Tabel 4 terlihat jumlah produksi kering per sampel (g) terbanyak terdapat pada pemberian arang sekam padi $O_3 = (150 \text{ g/lubang tanam})$ yaitu 41,88 g dan terendah pada perlakuan $O_0 = 0 \text{ g/lubang tanam}$ yaitu 33,44 g. Jumlah produksi umbi kering per sampel (g) terbanyak terdapat pada pemberian POC Kotoran Sapi $M_2 = 100 \text{ ml/lubang tanam}$ yaitu 38,28 g dan terendah terdapat pada $M_1 = 50 \text{ ml/lubang tanam}$ yaitu 35,23 g.

Hasil analisa regresi pemberian arang sekam padi terhadap parameter jumlah produksi umbi kering per sampel (g) menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 : Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Jumlah Produksi Umbi kering per Sampel (g)

Pemberian arang sekam padi terhadap jumlah produksi umbi kering per sampel tanaman bawang merah membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 32,82 + 0,054 (O)$ dengan nilai $r = 0,929$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis arang sekam padi yang diberikan maka jumlah produksi umbi kering per sampel pada tanaman bawang merah akan mengalami peningkatan.

Produksi Umbi kering per Plot (g)

Data pengamatan dan uji sidik ragam rata-rata produksi umbi kering per plot (g) tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi diperlihatkan pada Tabel 5 (Lampiran 14).

Berdasarkan data pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap produksi umbi kering per plot tanaman bawang merah pada saat panen, sedangkan pemberian POC kotoran sapi dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi umbi kering per plot tanaman bawang merah pada saat panen.

Hasil rata-rata produksi umbi kering per plot (g) akibat perlakuan pemberian arang sekam padi dan kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) dapat dilihat pada Tabel 5..

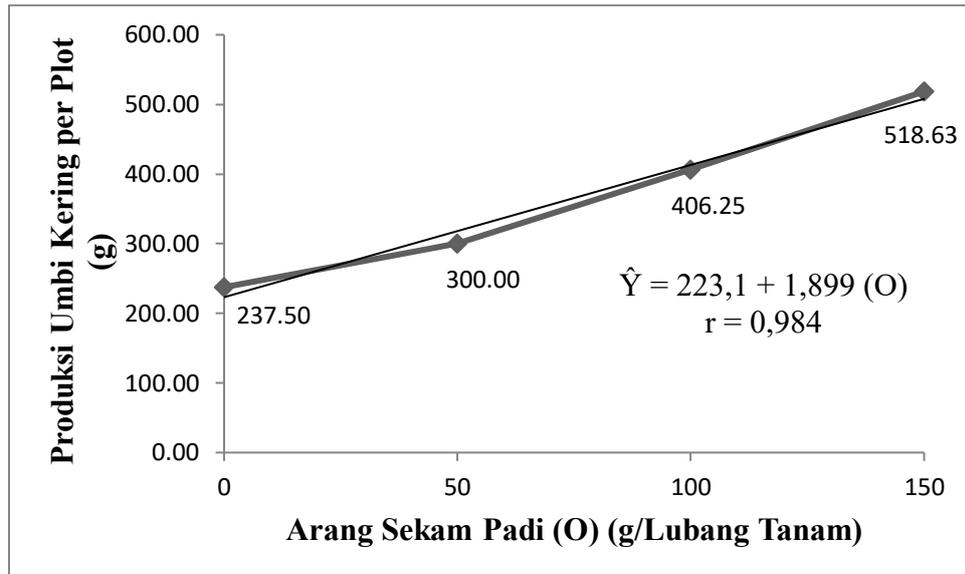
Tabel 5. Rataan Produksi Kering per Plot (g) akibat Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi

Perlakuan	Produksi Umbi kering per Plot (g)
O = Arang Sekam Padi	
O0 = 0 g/lubang tanam	237,50 dD
O1 = 50 g/lubang tanam	300,00 cC
O2 = 100 g/lubang tanam	406,25 bB
O3 = 150 g/lubang tanam	518,75 aA
M = POC Kotoran Sapi	
M0 = 0 ml/lubang tanam	334,38 aA
M1 = 50 ml/lubang tanam	359,38 aA
M2 = 100 ml/lubang tanam	396,88 aA
M3 = 150 ml/lubang tanam	371,88 aA

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

Pada Tabel 5 terlihat jumlah produksi umbi kering per plot (g) terbanyak terdapat pada pemberian arang sekam padi O₃ = (150 g/lubang tanam) yaitu 518,75 g dan terendah pada perlakuan O₀ = 0 g/lubang tanam yaitu 237,50 g. Jumlah produksi umbi kering per plot (g) terbanyak terdapat pada pemberian POC Kotoran Sapi M₂ = 150 ml/lubang tanam yaitu 396,88 g dan terendah terdapat pada M₀ = 0 ml/lubang tanam yaitu 334,38 g.

Hasil analisa regresi pemberian Arang Sekam Padi terhadap parameter produksi umbi kering per plot (g) menunjukkan hubungan yang bersifat linier, seperti yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5 : Hubungan Antara Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Jumlah Produksi Umbi Kering Per Plot (g)

Pemberian arang sekam padi terhadap jumlah produksi kering umbi per plot tanaman bawang merah membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 223,1 + 1,899 (O)$ dengan nilai $r = 0,984$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis arang sekam padi yang diberikan maka jumlah produksi umbi kering per plot pada tanaman bawang merah akan mengalami peningkatan.

PEMBAHASAN

Efektivitas Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Berdasarkan dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi menunjukkan pengaruh sangat nyata pada pengamatan jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g) dan produksi umbi kering per plot (g).

Riadi (2010) yang menyatakan bahwa pemberian arang sekam padi dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Arang sekam padi pada tanah dapat juga membantu dalam ketersediaan K dan meningkatkan serapan P, Ca dan Mg oleh tanaman dengan kandungan unsur tersebut sebagai pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah, sehingga unsur hara dapat tersedia bagi tanaman. Unsur hara pada arang sekam antara lain nitrogen (N) 0,32%, fosfat (P), 0,15%, kalium (K) 0,31%, calcium (Ca) 0,96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm, Zn 14.10 ppm dan pH 8,5-9,0. Unsur N yang ada pada kandungan arang sekam padi yang dibutuhkan oleh tanaman diserap dengan baik sehingga dapat mempengaruhi banyaknya jumlah daun.

Mahdiannoor (2011) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah cukup dan diperoleh dengan penambahan unsur hara dari luar dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, artinya kandungan hara yang ada pada komposisi media tanam arang sekam padi mampu mengikat unsur hara dan air sehingga dapat mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah dalam membentuk jumlah anakan.

Anisyah *et. al.*, (2014) menyatakan bahwa unsur hara N berpengaruh terhadap pembentukan jumlah anakan dan anakan itu sendiri yang akan berkembang menjadi siung. Hal ini diperkuat oleh Elisabeth *et. al.*, (2013) kandungan unsur N yang tinggi membuat tanaman lebih hijau sehingga proses fotosintesis dapat berjalan sempurna yang berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas hasil akhir panen dengan kandungan unsur N yang lebih banyak maka akan merangsang tumbuhnya anakan sehingga akan diperoleh hasil panen dengan jumlah umbi yang lebih banyak karena faktor anakan berpengaruh terhadap jumlah umbi.

Hasil penelitian Bahri (2010) pada bawang merah menunjukkan bahwa penambahan arang sekam hanya berpengaruh nyata terhadap volume diameter umbi dan dosis arang sekam memberikan pengaruh terbaik terhadap volume diameter umbi yaitu dengan penambahan arang sekam padi dengan dosis yang telah ditentukan. Arang sekam mampu memperkuat daya ikat air pada tanah, memperbaiki drainase dan tata ruang, memperkuat daya ikat terhadap zat hara. Memanfaatkan arang sekam mampu meningkatkan unsur hara serta mampu meningkatkan daya serap terhadap air (Lehman, 2007).

Arang sekam padi memiliki kandungan silika berupa senyawa kimia silikon dioksida (SiO_2) yang tinggi yaitu sekitar 46.96% dan dibutuhkan oleh bawang merah dalam pembentukan umbi. Peningkatan berat umbi dipengaruhi oleh keseimbangan air dan ketersediaan unsur hara pada media tanam. Media arang sekam merupakan media yang tidak mudah menggumpal atau memadat dengan sirkulasi udara tinggi karena banyak pori dan bersifat remah sehingga dengan karakteristik tersebut dapat mempengaruhi perkembangan umbi bawang

merah menjadi lebih besar. Penggunaan media tanam arang sekam dapat memberikan keuntungan dalam membentuk umbi bawang merah menjadi lebih berat dan besar dengan hasil berat kering umbi yaitu 41.88 g per rumpun (Tarigan, *et. al.*, 2015)

Efektivitas Pemberian POC Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Aplikasi dari 50 ml POC kotoran sapi tidak dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman dibandingkan dengan arang sekam, meskipun aplikasi pupuk organik cair tingkat lanjut tidak menyebabkan perubahan yang signifikan. Peningkatan jumlah daun bisa dikaitkan dengan keterlibatan nitrogen pada proses sintesis asam amino, karena protein diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Unsur N merupakan komponen sel dasar dan memainkan peran penting dalam semua jaringan hidup tanaman. Tanaman sangat memerlukan unsur nitrogen untuk pembentukan helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk pertumbuhan vegetatifnya (Wijaya, 2008).

Jumlah daun yang terbentuk optimal pada konsentrasi 150 ml (M_3) pada umur 6 MST, perbedaan jumlah daun ini diduga konsentrasi POC yang diberikan berbeda-beda. Sedangkan suplay unsur hara terbesar penyumbang terbentuknya daun adalah unsur N. Selain perbedaan unsur N yang diterima tanaman dari berbagai konsentrasi POC, perbedaan jumlah daun yang tidak cukup berarti akibat berbagai konsentrasi POC kemungkinan disebabkan oleh curah hujan yang tinggi pada saat penelitian. Curah hujan yang tinggi menyebabkan unsur hara ikut

tercuci oleh air hujan yang menjadi penyebab hanyutnya unsur hara sehingga kurang termanfaatkan oleh tanaman.

Jumlah daun dan luas daun erat hubungannya dengan penangkapan cahaya dan CO₂ yang lebih efektif, sehingga laju fotosintesis meningkat dan juga berhubungan dengan pembentukan anakan dan jumlah umbi kemudian hal ini berpengaruh pada bobot segar tanaman dan bobot kering total tanaman. Semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka peluang untuk menghasilkan bobot segar dan bobot kering total tanaman juga tinggi (Elisabeth *et. al.*, 2013).

Jumlah anakan bawang merah yang terbentuk optimal pada konsentrasi 150 ml (M₃), namun pemberian diatas konsentrasi tersebut jumlah anakan yang terbentuk menurun dan berpengaruh tidak nyata di banding dengan pemberian arang sekam 150 g. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta di dukung oleh faktor lingkungannya. Seiring dengan hasil penelitian (Arham *et. al.*, 2014) bahwa frekuensi pemberian pupuk organik cair berpengaruh terhadap komponen tinggi tanaman, luas daun, bobot segar tanaman, jumlah umbi per rumpun dan bobot umbi segar. Bahan organik yang terdapat pada pupuk organik cair merupakan faktor yang mempengaruhi jumlah anakan dan jumlah umbi tanaman bawang merah. Pemberian bahan organik pada tanah akan membuat tanah menjadi lebih mudah ditembus akar sehingga umbi yang terbentuk lebih besar dan lebih banyak (Elisabeth *et. al.*, 2013).

Penggunaan pupuk organik yang cukup maka unsur-unsur makro dan mikro terpenuhi sehingga sel tanaman untuk pembentukan buahdan umbi bawang

merah lebih sempurna. Selain itu penggunaan bahan organik menjadikan tanah lebih gembur, struktur tanah lebih kompak, banyak menyimpan air dan tidak mudah terkikis oleh aliran air permukaan pada saat hujan (Isnaini, 2006).

Pemberian POC yang tepat mengakibatkan pertumbuhan akar yang optimal sehingga serapan hara dan air juga optimal. Dengan tersedianya CO₂ dan air, kemudian Clorophyl, adanya peran kalium salah satunya mentransfer karbohidrat dan protein optimal, sehingga terjadi peningkatan bobot umbi kering perumpun. Setiap tanaman yang diberikan POC dengan taraf konsentrasi berbeda akan mempengaruhi besar kecilnya kandungan hara dalam pupuk tersebut, tetapi belum dapat dijamin bahwa semakin besar dosis yang diberikan akan semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sebab tanaman juga memiliki batas dalam penyerapan hara untuk kebutuhan hidupnya. Sejalan dengan hasil penelitian Makmur (2010) menyatakan bahwa banyaknya jumlah umbi perumpun yang dihasilkan oleh tanaman bawang merah ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Hal ini berkaitan dengan jumlah daun perumpun karena organ ini mempunyai peran penting dalam fotosintesis. Proses fotosintesis yang terjadi didaun akan mempengaruhi jumlah makanan yang akan disimpan didalam umbi dan juga akan berpengaruh pada bobot dan jumlah umbi yang dihasilkan.

Interaksi Antara Pemberian Arang Sekam Padi dan POC Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian arang sekam padi dan POC kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah menunjukkan pengaruh tidak

nyata pada pengamatan jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g), dan produksi umbi kering per plot (g).

Berdasarkan penelitian ini bahwa perbedaan pemberian pupuk dan perbedaan dosis yang digunakan dapat membuat interaksi antar perlakuan. Hal ini dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi terserapnya oleh tanaman. Menurut Sudirja (2007) bahwa bawang merah tumbuh baik pada tanah subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Hal ini di karenakan bahwa arang sekam yang mampu mengikat daya ikat air dan unsur hara lainnya pada tanah, dapat memperbaiki drainase dan tata ruang karena banyak pori, sehingga dapat mempengaruhi perkembangan umbi bawang merah dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada pemberian arang sekam padi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap parameter pengamatan seperti, parameter jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g), produksi umbi kering per plot (g) dengan perlakuan terbaik pada dosis 150 g/lubang tanam.

Pada Pemberian POC kotoran sapi menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan seperti, parameter jumlah daun (helai), jumlah anakan (anakan), diameter umbi (mm), produksi umbi kering per sampel (g), produksi umbi kering per plot (g).

Interaksi antara aplikasi arang sekam padi dan POC kotoran sapi menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian POC kotoran sapi pada dosis yang berbeda. Pemberian POC terbaik dari produksi yaitu 100 ml/lubang tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisyah, F. R. Sipayung dan C. Hanum. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. Jurnal Online Agroteknologi. <http://media.neliti.com/media/publications/98082-ID> Diakses tanggal 18 juni 2019.
- Annisava, A. R. dan Solfan, B. 2014. Agronomi Tanaman Hortikultura. Aswaja Pressindo. Yogyakarta. 156 hal.
- Arham, S. Samudin, dan Madauna, I. 2014. Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. e-J. Agrotekbis 2 (3).
- Badan Pusat Statistik, 2018. Sumatera Utara dalam Angka 2017. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.
- Bahri, J. 2010. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Penambahan Arang Sekam dan Pemupukan Kalium. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Bergeson L.L. 2010. Nanosilver: US EPA's pesticide office considers how best to proceed. Environ. Qual. Manage. 19:79-85.
- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, N.L., Hartatik, W dan Pratiwi, E., 2015. Pembenhah Tanah Untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian, The Use Of Soil Conditioners to Increase Agricultural Land Productivity. Hlm. 67-84. Balai Penelitian Tanah. Jurnal Sumber Daya Lahan Vol. 9 No. 2, Desember 2015. ISSN : 1907-0799.
- Dono, D., Natawigena, W. D., dan Majid, M. G., 2012. Bioactivity of methanolic seed extract of *Barringtonia Asiatica* L. (*Kurz*) (*Lecythidaceae*) on biological characters of *Spodoptera litura* (*Fabricius*) (*Lepidoptera: Noctuidae*). Int Res J Agric Sci Soil Sci, 2, 469-475.
- Elisabeth, D.W., Santoso, M., dan Herlina, N. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Produksi Tanaman Vol. 1 No. 3: 21-29.
- Fahmi, Z. I. 2016. Medium Tanam sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Buletin Balai Besar Pembenhah dan Proteksi Tanaman Perkebunan. Surabaya.
- Fajjriyah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Bio Genesis. Yogyakarta. 176 hal.

- Grdisa, M., dan Grsic, K., 2013. Botanical insecticides in plant protection. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 78(2), 85-93.
- Hidayanti, E. dan Ambarwati, D. 2016. Pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT). <http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptsurabaya/tinymcpuk/gambar/file/pesnab%20web.pdf>. [20/7/16].
- Indrawan, M. I., Alamsyah, B., Fatmawati, I., Indira, S. S., Nita, S., Siregar, M., ... & Tarigan, A. S. P. (2019, March). UNPAB Lecturer Assessment and Performance Model based on Indonesia Science and Technology Index. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1175, No. 1, p. 012268). IOP Publishing.
- Irawan, 2010. *Bawang Merah dan Pestisida*. Badan Ketahanan Pangan. Sumatera Utara: Utarapress: Medan.
- Isnaini, M. 2006. *Pertanian organik untuk keuntungan ekonomi dan kelestarian alam*. Yogyakarta: Penerbit Kreasi Wacana.
- Kartika D. 2016. *Peningkatan Ketersediaan Fosfor (P) Dalam Tanah Akibat Penambahan Arang Sekam Padi dan Analisisnya Secara Spektrofotometri*. [Thesis]. Jawa Timur (ID): Universitas Jember.
- Kismiantini, 2011. *Handout Rancangan Percobaan*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA. UNY. Yogyakarta
- Kumolontang, W. J. N. 2008. Seleksi Bahan Organik Dalam Peningkatan Sinkronisasi N dan P Oleh Tanaman Pada Tanah Masam. *Soil Environments* 6 (2) : 98-102.
- Kurniawan, 2007. *Kandungan Tanaman Serai, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. Bogor.
- Lee, J. 2010, Effect of Application Methods of Organic Fertilizer on Growth, soil chemical properties and microbial densities in organic bulb onion production, *Scientia Horticulturae*, 124 (3), 299-305.
- Lehman, 2007. Bio-energy in the black. *Front Ecol Environ* 5:381-387
- Lingga, P. dan Marsono, 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Luta, D. A., & Armaniar, A. (2021). The Effect of City Waste Giving With Various Concentrations on Growth and Results Red Lettage Plants. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(3), 6733-6740.
- Makmur A. 2010. *Pokok-pokok Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Bima Aksara. Jakarta
- Mahdiannoor, 2011. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe besar (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pemberian Arang Sekam Padi dan Dosis

Pupuk Kandang Kotoran Itik di Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Agroscentiae*. 18(3): 164-171.

Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, July). Profit analysis of broiler chicken business in Beringin Village, STM Hilir District, Deli Serdang Regency. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.

Nazaruddin, 2009. *Obat Murah Alami dan Berkhasiat*. Better Book: Jakarta

Ningsih, F. 2007. *Prospek Pertanian Organik di Indonesia*. Bisnis Organik Melilea Konsultan. Jakarta.

Nurbaity, A., Setiawan, A., dan Mulyani, O. 2011. Efektivitas Arang Sekam sebagai Bahan Pembawa Pupuk Hayati Mikoriza Arbuskula. *Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran : Bandung. Jurnal Agrinimal*. 1(1): 3.

Oyetola, E.B., dan Abdullahi, M. 2006. The Use of Rice Husk Ash in Low – Cost Sandcrate Block Production. *Leonardo Electronic Journal of Practices and Technologies*. Issue8: 58-70.

Purwati .E., 2018. Pengaruh Media Tanam Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Skripsi Jurusan Agroteknologi Universitas Lampung

Riadi, Y. A., 2010. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. *Artikel Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak*.

Ridwan, 2008. Kotoran Ternak Sebagai Pupuk Dan Sumber Energi. Diterbitkan Pada *Harian Independen Singgalang*. Rabu, 1 Februari 2008. <http://disnak.jabarprov.go.id/data/arsip/Kotoran%20ternak%20sebagai%20pupuk%20dan%20sumber%20energi.pdf>. Diakses 21 September 2011.

Setyaningrum, Y. 2007. Serai wangi (*Andropogon nardus*) sebagai Insektisida Pembasmi *Aedes aegypti* semua stadium. Universitas Muhammadiyah Malang: Malang.

Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, September). Percentage value of membrane integrity and acrosome integrity spermatozoa in simmental liquid semen with addition penicillin and sweet orange essential oil. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 327, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.

Sudirja, 2007. Bawang Merah. http://www.lablink.or.id/Agro/bawang_merah/Alternariapartrait.html. Diakses tanggal 27 Januari 2015.

Sunaryono, H. dan Soedomo, P. 2010. *Agribisnis Bawang Merah*. Sinar Baru Algensindo. Bandung. 81 hal.

Suriani, N. 2012. *Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka.

Tarigan, E., Y. Hasanah dan Mariati. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Terhadap Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung dan Arang Sekam Padi. Jurnal Agroetnologi 3 (3) : 956-962

Tim Bina Karya Tani. 2008. Pedoman Bertanam Bawang Merah. CV Yrama Widya, Bandung.

Tjitrosoepomo, G. 2010. Taksonomi Tumbuhan. Gajah Mada University. Jogjakarta. 477 hlm.

- Uke, K. H.Y., H. Barus dan Madauna, I. S. 2015. Pengaruh Ukuran Umbi dan Dosis Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)Varietas Lembah Palu .e-.J.Agrotekbis. 3(6) : 655-661.
- Wihardjaka, A. 2018. Penerapan Model Pertanian Ramah Lingkungan sebagai Jaminan Perbaikan Kuantitas dan Kualitas Hasil Tanaman Pangan. PANGAN, Vol. 27 No. 2 Agustus 2018. <http://jurnal.pangan.com/index.php/pangan/article/viewFile/376/334#:~:text=Pertanian%20ramah%20lingkungan%20merupakan%20sistem,tanah%2C%20pengendalian%20organisme%20pengganggu%20tanaman>. Diakses 08 Juni 2020.
- Wijaya, K. (2008). Nutrisi Tanaman, edited, Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta.
- Wiratno, Siswanto dan Trisawa, I. M. 2014. Pestisida Nabati: Perkembangan, Formulasi, dan Percepatan Pemanfaatannya. Jurnal badan Penelitian dan Pengembangan pertanian.
- Wulandari, Y. 2013. Sukses Bertanam Bawang Merah dari Nol Sampai Panen. ARC Media. Jakarta. 80 hal.